

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ
И МЕТРОЛОГИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГБУ «ВНИИМС»



А.Е. Коломин

М.П.

« 14 » 11 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Колонки топливораздаточные «КВАНТ»

Методика поверки

МП 208-052-2022

г. Москва
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	3
2 Перечень операций поверки	3
3 Требования к условиям проведения поверки	3
4 Метрологические и технические требования к средствам поверки	3
5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки	4
6 Внешний осмотр средства измерений	4
7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	4
8 Проверка программного обеспечения средства измерений	5
9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям	5
10 Оформление результатов поверки	6
Приложение А	7
Приложение Б	8

1. Общие положения

1.1. Настоящая методика поверки распространяется на колонки топливораздаточные «КВАНТ» (далее – колонки), изготавливаемых ООО «ПКФ Квант», г. Серпухов, и устанавливает объём и методы их первичной и периодической поверок.

1.2. В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведённые в описании типа.

1.3. Прослеживаемость колонок к государственному первичному эталону единицы объёма жидкости ГЭТ 216-2018 обеспечивается в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости, утверждённой приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356.

1.4. При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используются метод непосредственного сличения.

1.5. Настоящей методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измерительных величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

2. Перечень операций поверки

При проведении поверки колонки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер раздела (пункта) методики поверки	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр средства измерений	6	да	да
2. Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	да	да
3. Проверка программного обеспечения средства измерений	8	да	да
4. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям	9	да	да
5. Оформление результатов	10	да	да

3. Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки колонки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды при первичной поверке от 15 до 30 °С;
- температура окружающей среды при периодической поверке от минус 10 °С (AdBlue) или от минус 30 (бензин, дизельное топливо) до плюс 40 °С.

4. Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1. При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Средства измерений и вспомогательное оборудование

Пункт МП	Метрологические и технические требования к средствам поверки и оборудованию, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
7, 9	Термометр, диапазон измерений температуры окружающего воздуха и жидкости от -40 °С до +50 °С, ПГ ±0,2 °С	Термометр лабораторный электронный ЛТ-300, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) 61806-15
9	Средство измерений объема жидкости, номинальная вместимость 2, 5, 10, 50 дм ³ , ПГ ±0,1 %	Мерники образцовые 2-го разряда М2р, рег. № 21422-11
9	Секундомер, диапазон измерений до 15 мин, ПГ ±1 с	Секундомер электронный Интеграл-С01, рег. № 44154-10

Примечание – Допускается использовать при поверке другие аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утверждённого типа, поверенные и удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.

5. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны выполняться следующие требования безопасности:

- к проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности рабочем месте и имеет группу по технике электробезопасности не ниже второй;
- соблюдать требования безопасности, указанные в технической документации на колонку, применяемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

6. Внешний осмотр средства измерений

Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если выполняются следующие требования:

- соответствие комплектности эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений, препятствующих проведению поверки;
- наличие заводских номеров и маркировки.

7. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1. Проконтролировать условия проведения поверки на соответствие разделу 3.

7.2. Подготовить СИ в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.3. Опробование допускается совместить с определением метрологических характеристик.

7.4. Проверить герметичность соединений при включённом насосе и закрытом раздаточном кране. Каплевыведения в местах соединений не допускаются.

7.5. Проверить номинальный расход колонки, Q , дм³/мин, при выдаче дозы жидкости по формуле

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

где V – объём жидкости по показаниям мерника, дм³ (л);
 t – время налива, с

Значение номинального расхода, определённое по формуле (1), не должно отличаться от указанного в описании типа и паспорте колонки более чем на $\pm 10\%$.

8. Проверка программного обеспечения средства измерений

Вывести на дисплей колонки номер версии программного обеспечения (далее – ПО) в соответствии с руководством по эксплуатации.

Результаты поверки по данному пункту считаются положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Квант
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.x

9. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям

9.1. Определение относительной погрешности при измерении объёма раствора мочевины AdBlue

Относительную погрешность определяют посредством сличений объёма жидкости, измеренного колонкой, и объёма жидкости, измеренного эталоном объёма.

Определение относительной погрешности колонки при измерении объёма жидкости проводят на номинальном расходе, указанном в описании типа на колонку и эксплуатационных документах и (или) на маркировочной табличке колонки. Определение относительной погрешности проводится при выдаче основной дозы и минимальной (наименьшей). Значение объёма заданной дозы определяется в соответствии с таблицей 4. Относительная погрешность определяется на каждой дозе выдачи. При определении относительной погрешности осуществляется два измерения на каждой дозе выдачи.

Т а б л и ц а 4 – Значения объёма заданной дозы

Номинальный расход, $\text{дм}^3/\text{мин}$ (л/мин)	Значение основной дозы выдачи, дм^3 (л)	Значение минимальной (наименьшей) дозы выдачи, дм^3 (л)
50	10 или 20, или 50	2
80	50 или 100	5
130	50 или 100	10

Примечание – Допускается определять относительную погрешность измерений объёма минимальной дозы жидкости 2 дм^3 наливом 5 доз в мерник вместимостью 10 дм^3 , погрешность измерений объёма минимальной дозы жидкости 5 дм^3 наливом 2 доз в мерник вместимостью 10 дм^3 .

Измерения проводят следующим образом:

- в терминале или способом, указанным в эксплуатационных документах колонки, задают дозу поверочной жидкости, равную номинальной вместимости мерника (при выдаче основной дозы выдачи) или равную минимальной (наименьшей) дозе выдачи (при выдаче минимальной (наименьшей) дозы выдачи);
- осуществляют налив жидкости через колонку в предварительно смоченный жидкостью мерник;

- измеряют температуру жидкости во время налива в мерник. Допускается температуру поверочной жидкости в колонке принимать равной температуре жидкости в мернике через (55 ± 5) секунд после налива;
- после наполнения обеспечивают окончательную стабилизацию уровня жидкости. Уровень жидкости считают стабилизированным, если в течение не менее 2 минут уровень жидкости в мернике не изменяется. Отсчёт времени для измерения уровня стабилизации начинают через 1 минуту после наполнения мерника;
- измеряют значение объёма жидкости в мернике.

Относительную погрешность при измерении объёма жидкости, δV , %, определяют по формуле

$$\delta V = \frac{V - V_3}{V_3} \cdot 100, \quad (2)$$

где V – объём жидкости по показаниям колонки, дм^3 (л);
 V_3 – объём жидкости в мернике, дм^3 (л), определяемый по формуле

$$V_3 = V_M + 3 \cdot \alpha_M \cdot (t_M - 20) \cdot V_{20}, \quad (3)$$

где V_M – объём жидкости по показаниям мерника, дм^3 ;
 V_{20} – вместимость мерника при 20°C , дм^3 ;
 α_M – коэффициент линейного расширения материала стенок мерника, $^\circ\text{C}^{-1}$, указанный в эксплуатационных документах на мерник (см. Приложение Б);
 t_M – температура стенки мерника, принимаемая равной температуре жидкости в мернике, $^\circ\text{C}$.

Относительная погрешность не должна превышать пределов $\pm 0,5\%$.

9.2. Определение метрологических характеристик колонок при измерении объёма жидкого моторного топлива (бензин, дизельное топливо) проводится в соответствии с документом МИ 1864-2020 «Рекомендации. ГСИ. Колонки топливораздаточные. Методика поверки».

10. Оформление результатов поверки

10.1. Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

10.2. Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

10.3. При положительном результате поверки ставится отметка в паспорте и (или) оформляется свидетельство о поверке, в соответствии с действующими нормативными документами. Знак поверки на СИ наносится в соответствии с Приложением А.

10.4. При отрицательных результатах поверки колонку к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности, оформленное в соответствии с действующими нормативными документами.

Разработали:

Начальник отдела 208 ФГБУ «ВНИИМС»

Ведущий инженер ФГБУ «ВНИИМС»

Б.А. Иполитов

А.А. Сулин

Приложение А
(справочное)
Схемы пломбировки

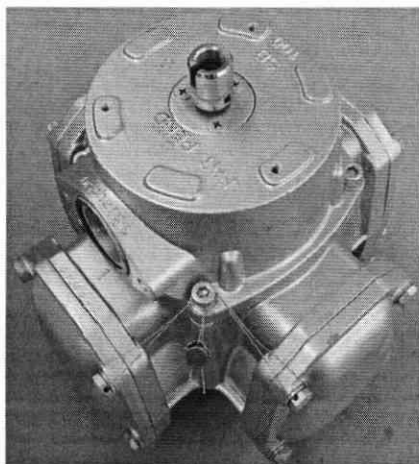


Рисунок А.1 – Пломбирование счётчика жидкости объёмного типа с электронной юстировкой

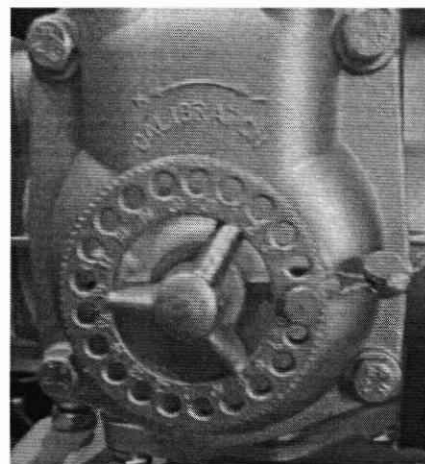


Рисунок А.2 – Пломбирование счётчика жидкости объёмного типа

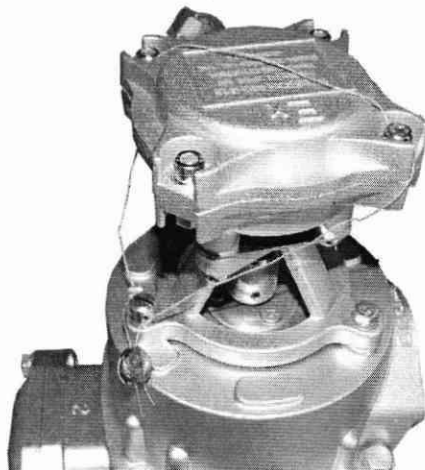


Рисунок А.3 – Пломбирование генератора импульсов



Рисунок А.4 – Пломбирование фиксирующей планки блока индикации и управления «КВАНТ»

Приложение Б

(справочное)

Коэффициенты линейного расширения материалов мерников

Таблица Б.1 – Значения коэффициентов линейного расширения материалов мерников

Марка стали	Коэффициент линейного расширения материала мерника, $\alpha_m, 10^{-5}, ^\circ\text{C}^{-1}$
20ХМЛ	1,020
12Х18Н9ТЛ	1,657
10Г2	1,039
38ХА	1,246
40Х	1,113
15ХМ	1,170
30ХМ	1,101
30ХМА	1,101
25Х1МФ	1,060
12Х1МФ	1,019
25Х2М1Ф	1,218
15Х5М	1,015
18Х2Н4МА	1,129
38ХН3МФА	1,164
08Х13	1,015
12Х13	0,978
20Х13	0,975
30Х13	0,983
10Х14Г14Н4Т	1,548
08Х18Н10	1,555
12Х18Н9Т	1,576
12Х18Н10Т	1,634
12Х18Н12Т	1,634
08Х18Н10Т	1,568
08Х22Н6Т	0,760
37Х12Н8Г8МФБ	1,580
31Х19Н9МВБТ	1,634
06ХН28МДТ	0,976