

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по  
производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

«18» июля 2016 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений**  
**РАСХОДОМЕРЫ-СЧЕТЧИКИ ОМЕ20**  
**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

Методика поверки  
МП 208-002-2016

г. Москва  
2016

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Область применения .....	3
2.	Нормативные ссылки .....	3
3.	Термины, определения и обозначения .....	3
4.	Операции поверки .....	3
5.	Средства поверки .....	4
6.	Требования безопасности и требования к квалификации поверителей.....	4
7.	Условия поверки и подготовка к ней .....	4
8.	Проведение поверки.....	5
8.1	Внешний осмотр.....	5
8.2	Опробование .....	5
8.3	Определение относительной погрешности измерений объема и объемного расхода.....	6
9	Оформление результатов поверки.....	7
	Приложение А (рекомендуемое).....	8

## 1. Область применения

Настоящая методика распространяется на расходомеры-счетчики ОМЕ20 (далее – расходомеры) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками 5 лет.

## 2. Нормативные ссылки

В настоящей методике использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8.510 - 2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

ГОСТ 12.0.004-90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества

Приказ Минпромторга России №1815 от 02 июля 2015 года «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения

Примечание – При пользовании настоящей методикой целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3. Термины, определения и обозначения

В настоящей методике применены термины по ГОСТ 8.510 и РМГ 29.

## 4. Операции поверки

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

Таблица 1 – Операции, выполняемые при поверке

Операции поверки	Вид поверки	
	первичная	периодическая
Внешний осмотр	Да	Да
Опробование	Да	Да
Определение относительной погрешности измерений объема и объемного расхода	Да	Да

## 5. Средства поверки

При поверке расходомеров применяют следующее поверочное оборудование:

- мерники эталонные 2-го разряда по ГОСТ 8.470-82 (регистрационный номер 20835-05), вместимость 10 и 50 дм<sup>3</sup>;
- секундомер механический СОСпр (регистрационный номер 11519-11), пределы допускаемой погрешности измерений интервалов времени  $\pm 3 \cdot (3,4 \cdot T + 7,5 \cdot 10^{-4})$ , где T – измеряемый интервал времени в секундах.
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный номер 303-91), диапазон измерений от 0 до плюс 50 °С, абсолютная погрешность измерений температуры  $\pm 0,5$  °С.

Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или свидетельства об аттестации.

## 6. Требования безопасности и требования к квалификации поверителей

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки и поверяемого расходомера. Лица, проводящие поверку должны пройти инструктаж по технике безопасности согласно ГОСТ 12.0.004.

Перед монтажом должна быть проверена исправность заземления, разъемных соединений, кабелей связи и питания.

Конструкция соединительных элементов расходомера и эталонных средств должна обеспечивать надежность крепления счетчика и фиксацию его положения в течение всего цикла поверки.

Поверку должны осуществлять специалисты организаций, аккредитованных на право поверки, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемый расходомер и инструкцию по технике безопасности. К проведению измерений при поверке и обработке результатов измерений допускают лиц, изучивших настоящую методику.

## 7. Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- |   |  |
|---|--|
| - поверочная среда  | светлые<br>нефтепродукты<br>плотностью до<br>870 кг/м <sup>3</sup> ,<br>или вода |
| - температура окружающего воздуха и поверочной среды, °С                                | от 15 до 25  |
| - относительная влажность воздуха, %  | от 30 до 80  |
| - атмосферное давление, кПа   | от 84,0 до 106,7   |
| - разность температур окружающего воздуха и поверочной среды, не более, °С              | 1  |
| - скорость изменения температуры окружающего воздуха и поверочной среды, не более, °С/ч | 1  |
| - время выдержки расходомера до начала поверки при температуре поверки, не менее, ч     | 1  |

## 8. Проведение поверки

### 8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие расходомера следующим требованиям:

- надписи и обозначения на расходомере должны быть четкими и соответствовать требованиям эксплуатационной документации на расходомер;
- должны отсутствовать повреждения, влияющие на метрологические характеристики;
- пломбы должны находиться на местах, определенных в технической документации на расходомер;
- на маркировочной табличке расходомера должны быть нанесены товарный знак предприятия-изготовителя, знак утверждения типа, заводской номер, год изготовления, наибольшее избыточное давление, максимальный и минимальный расход.

### 8.2 Опробование

#### 8.2.1 Проверка герметичности

Для проверки герметичности соединения расходомера и в дальнейшем для проведения поверки собирают измерительную систему согласно схеме, приведенной на рис. 1. Систему наполняют поверочной жидкостью, промывают и испытывают ее на герметичность. Для испытания на герметичность открывают дроссель 2, трехходовой кран 4 устанавливают в положение «в сливной бак» 6, вентиль 9 открыт. После того как, в сливной бак 6 потечет ровная струя жидкости, кран 9 перекрывают. Систему измерения считают герметичной, если при визуальном осмотре в местах соединений трубопроводов и шлангов не будет обнаружено течи (каплепадения).

#### 8.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» включает:

- определение идентификационного наименования программного обеспечения;
- определение номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения;
- определение цифрового идентификатора (контрольной суммы исполняемого кода)

программного обеспечения.

При подключении питания к расходомеру на электронном показывающем устройстве измерительного блока отображается информация о ПО. Результат подтверждения соответствия ПО считается положительным, если отображаемые на экране идентификационные данные ПО расходомера (идентификационное наименование ПО, номер версии (идентификационный номер) ПО) соответствуют идентификационным данным, указанным в подразделе «Программное обеспечение» раздела «Описание средства измерений» описания типа расходомера представленные в таблице 2:

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Cat Electronic Technician 2016A
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	v 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

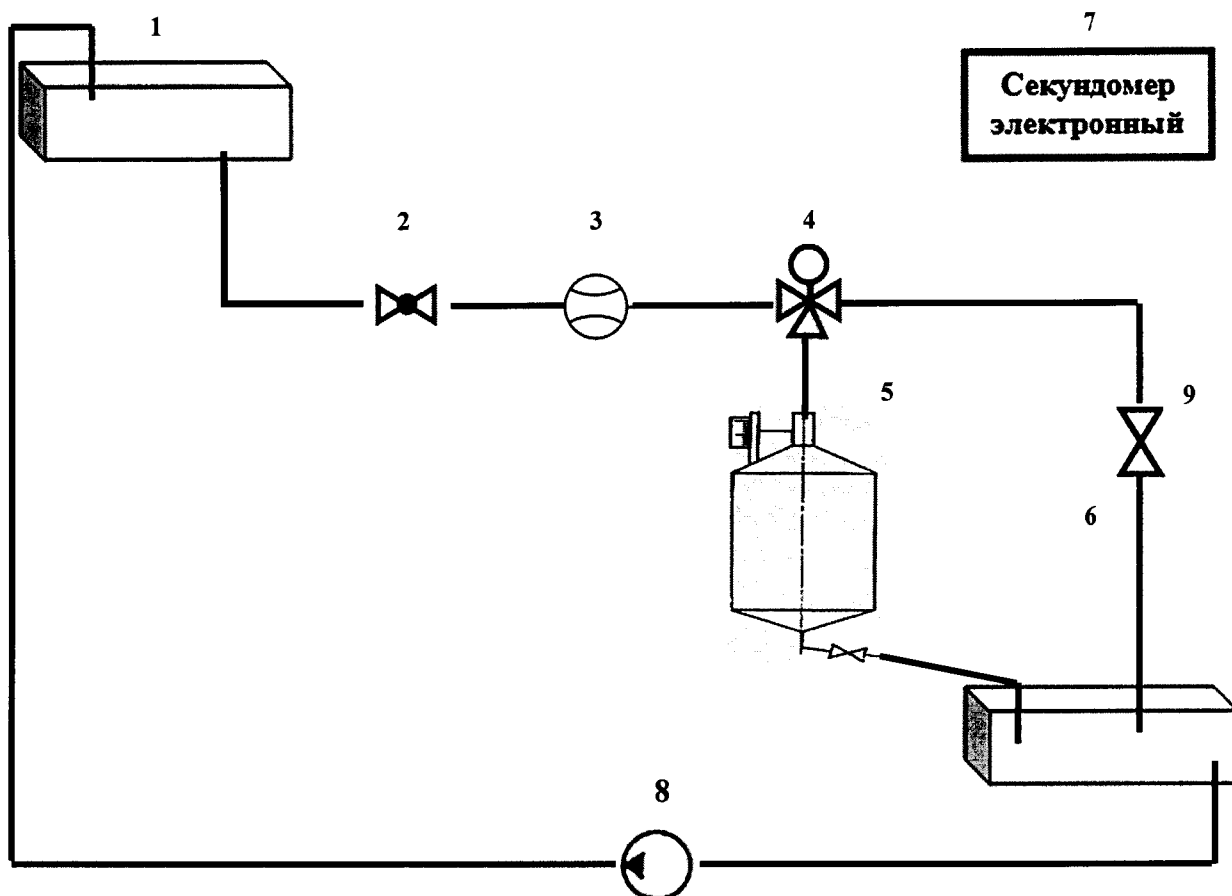
#### 8.2.3 Проверка функционирования

Проверку функционирования расходомера проводят, пропуская через него поток измеряемой среды со значением расхода не менее 10% максимального. При этом показания измерительного блока должны равномерно увеличиваться. Данную операцию повторяют при максимальном значении расхода.

### 8.3 Определение относительной погрешности измерений объема и объемного расхода

8.3.1 Перед проведением поверки расходомеры переводят в режим «Поверка» путем выбора соответствующего пункта в меню измерительного блока.

8.3.2 Относительная погрешность расходомера при измерении объема определяется методом сравнения объема жидкости, измеренной расходомером и эталонными мерниками на расходах  $Q_{\min}$ ,  $0,5Q_{\max}$ ,  $Q_{\max}$ .



1 – бак с поверочной жидкостью, 2 – регулируемый дроссель, 3 – поверяемый расходомер, 4 – трехходовой кран, 5 – эталонный мерник, 6 – сливной бак, 7 – секундомер типа СТЦ, 8 – насос, 9 – вентиль

Рисунок 1 – Схема подключения расходомера при поверке

8.3.3 После того как была подтверждена герметичность соединений по п. 8.2.1, трехходовой кран 4 переводится в положение «в мерник» 5 и одновременно включают отсчет времени по секундомеру 7. В процессе наполнения мерника 5 открывают кран 9. В момент полного наполнения мерника 5 необходимо резко перевести трехходовой кран 4 в положение «в сливной бак» и остановить отсчет времени на секундомере 7. Перекрыть кран 9. Ждут слива капель в течение полторы минуты.

8.3.4 Расход поверочной жидкости  $Q$ ,  $\text{дм}^3/\text{мин}$ , вычисляют по формуле:

$$Q = \frac{V_3}{t} \times 60 \quad (2)$$

где  $V_3$  – объем жидкости измеренный эталонным мерником,  $\text{дм}^3$ ;

$t$  – время определенное по секундомеру, с.

8.3.5 Для регулировки расхода используют дроссель 2 после чего повторяют операции по пп. 8.3.4 и 8.3.5.

Отклонение задаваемых расходов от требуемых значений  $Q_{\min}$ ,  $0,5Q_{\max}$ ,  $Q_{\max}$ , не должны превышать:

- для  $Q_{\max}$  – минус 5 %;
- для  $Q_{\min}$  – плюс 5 %;
- для  $0,5Q_{\max}$  –  $\pm 3$  %.

8.3.6 В процессе поверки рекомендуется использовать мерники со следующими номинальными значениями объема:

- для  $Q_{\max}$  –  $50 \text{ дм}^3$ ;
- для  $Q_{\min}$  –  $10 \text{ дм}^3$ ;
- для  $0,5Q_{\max}$  –  $50 \text{ дм}^3$ .

8.3.7 Относительную погрешность измерений объема вычисляют по формуле:

$$\delta = \left( \frac{V_p}{V_3} - 1 \right) \cdot 100\%, \quad (3)$$

где

где  $V_p$  – объем жидкости, измеренный расходомером,  $\text{дм}^3$ ;

$V_3$  – объем жидкости, измеренный эталонным мерником,  $\text{дм}^3$ .

8.3.8 При каждом значении расхода поверку проводят до трех раз. Если по результатам первого измерения относительная погрешность измерений объема не превышает предела допускаемой относительной погрешности, повторные измерения не проводят. В противном случае измерения повторяют и за результат принимают среднее арифметическое из полученных значений.

8.3.9 Результат поверки расходомера считают положительным, если относительная погрешность измерений объема жидкости не превышает на всем диапазоне расходов  $\pm 2$  %.

## 9 Оформление результатов поверки

9.1. Результаты поверки оформляют протоколом поверки, форма которого приведена в Приложении А.

9.2. Положительные результаты первичной поверки оформляют записью в паспорте на расходомер в соответствии с Приказом Минпромторга России №1815.

Положительные результаты периодической поверки оформляют записью в паспорте, и/или свидетельством о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга России №1815.

Знак поверки наносят в на свидетельство о поверке.

9.3. При отрицательных результатах первичной поверки расходомер считают непригодным к применению и в эксплуатацию не допускают.

При отрицательных результатах периодической поверки расходомер считают непригодным к применению, оформляют извещение о непригодности расходомера с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга России №1815

Начальник отдела 208  
ФГУП «ВНИИМС»



Б.А. Иполитов

Заместитель начальника отдела 208  
ФГУП «ВНИИМС»



А.М. Шаронов

**Приложение А  
(рекомендуемое)**

**Форма протокола поверки**

Протокол поверки расходомера-счетчика ОМЕ20

Номер СИ: \_\_\_\_\_

Диапазон измерений объемного расхода, дм<sup>3</sup>/мин: \_\_\_\_\_

1 Внешний осмотр: \_\_\_\_\_

2 Опробование:

2.1 Проверка герметичности \_\_\_\_\_

2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Получены идентификационные данные ПО счетчиков (см. таблицу 1).

Таблица 1.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	
Цифровой идентификатор ПО	
Другие идентификационные данные	

2.3 Проверка функционирования: \_\_\_\_\_

3 Определение относительной погрешности измерений объема

Точка	Номинальное значение Q, дм <sup>3</sup> /мин	V <sub>э</sub> , дм <sup>3</sup>	t, с	Действительное знач. Q, дм <sup>3</sup> /мин	V <sub>р</sub> , дм <sup>3</sup>	$\bar{V}_э$ , дм <sup>3</sup>	$\bar{V}_р$ , дм <sup>3</sup>	δ, %
Q <sub>min</sub>								
Q <sub>min</sub>								
Q <sub>min</sub>								
0,5Q <sub>max</sub>								
0,5Q <sub>max</sub>								
0,5Q <sub>max</sub>								
Q <sub>max</sub>								
Q <sub>max</sub>								
Q <sub>max</sub>								

Результат поверки: \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись)