

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 нефтепродукты плотностью до 870 кг/м <sup>3</sup> , 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                          | -                               |

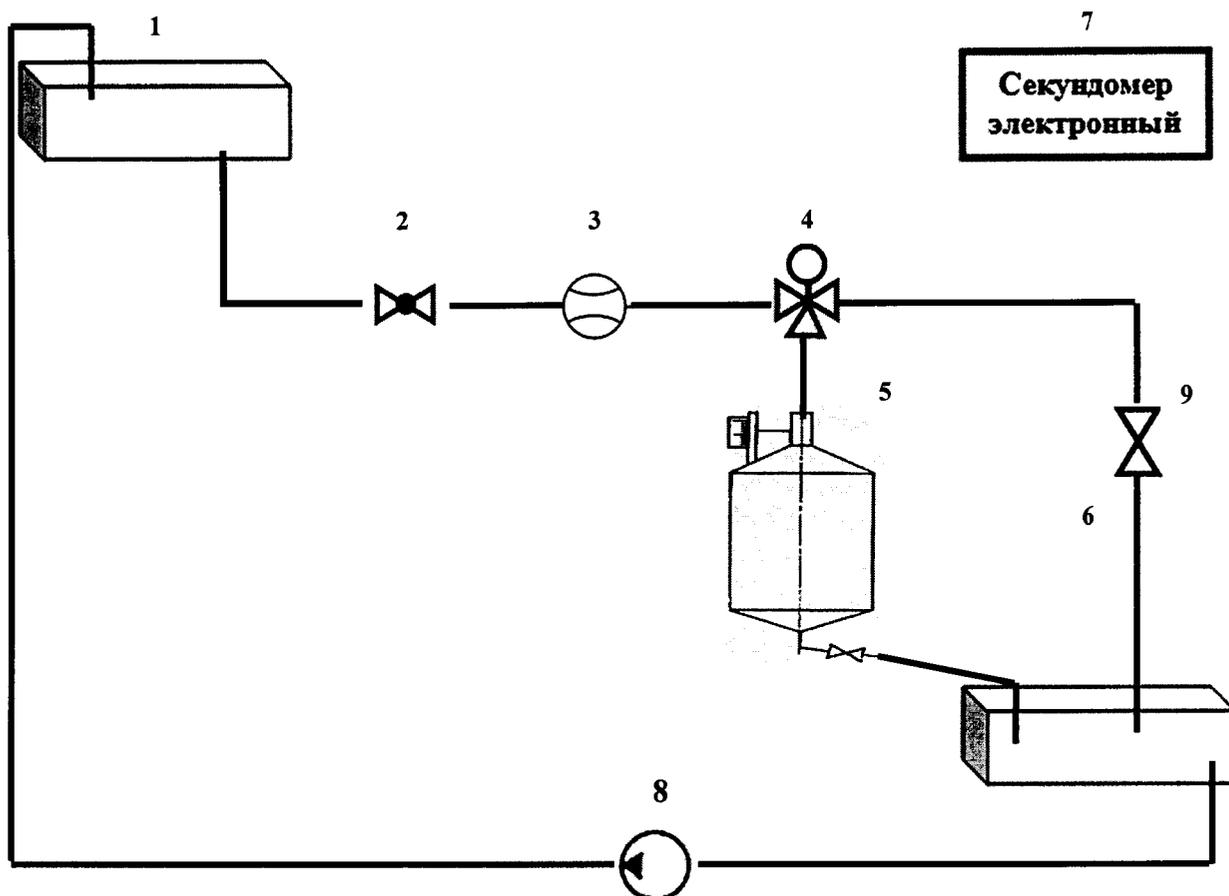
#### 8.2.3 Проверка функционирования

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)