

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»

Государственный научный метрологический центр

ФГУП «ВНИИР»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по развитию  
А.С. Тайбинский  
2017 г.



ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

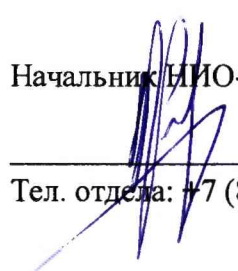
МОДУЛИ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА «МИР»

Методика поверки

МП 0620-9-2017

Начальник БИО-9

К.А. Левин  
Тел. отдела: +7 (843) 272-41-60



г. Казань

2017

РАЗРАБОТАНА

ФГУП «ВНИИР»

УТВЕРЖДЕНА

ФГУП «ВНИИР»

Настоящая инструкция распространяется на модули измерения расхода «МИР» (далее - модули), производимые ООО «УЭП» по ТУ 4315-013-77853316-2016, и устанавливает методику и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками - 24 месяца.

## 1. Операции поверки

При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 1

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Проверка комплектности технической документации	6.1	Да	Нет
Внешний осмотр	6.2	Да	Да
Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)	6.3	Да	Да
Опробование	6.4	Да	Да
Определение метрологических характеристик (далее – МХ)	6.5	Да	Да

## 2. Средства поверки

2.1 При проведении поверки модуля применяются следующие средства поверки:

- эталоны 1-го разряда по ГОСТ 8.637-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового расхода многофазных потоков», с диапазоном воспроизводимого массового расхода газожидкостной смеси, соответствующим рабочему диапазону поверяемого модуля, с относительной погрешностью измерения массового расхода жидкой смеси от  $\pm 0,5$  до  $\pm 1,0$  %, с диапазоном воспроизводимого объемного расхода газа (воздуха), приведенного к стандартным условиям, соответствующим рабочему диапазону поверяемого модуля, с относительной погрешностью измерения объемного расхода газа (воздуха) до  $\pm 1,5$  %.

- эталоны 2-го разряда по ГОСТ 8.637-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового расхода многофазных потоков», с диапазоном воспроизводимого массового расхода газожидкостной смеси, соответствующим рабочему диапазону поверяемого модуля, с относительной погрешностью измерения массового расхода жидкой смеси от  $\pm 1,5$  до  $\pm 2,0$  %, с диапазоном воспроизводимого объемного расхода газа (воздуха), приведенного к

стандартным условиям, соответствующим рабочему диапазону поверяемого модуля, с относительной погрешностью измерения объемного расхода газа (воздуха) от  $\pm 3$  до  $\pm 5$  %.

2.2 При проведении поверки модуля, на основании заявления владельца СИ, может применяться Государственный первичный специальный эталон единицы массового расхода газожидкостных смесей ГЭТ 195-2011.

2.3 Все эталонные средства измерений должны быть аттестованы в установленном порядке.

### **3. Требования безопасности и требования к квалификации поверителей**

3.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, действующие в помещениях, где проводится поверка, и требования безопасности, установленные в руководстве по эксплуатации на эталонные СИ и на поверяемый модуль.

3.2 Требования к квалификации поверителей.

3.2.1 Поверка модуля должна проводиться метрологической службой предприятия (организации), аккредитованной в установленном порядке.

3.2.2 Поверку модуля должен выполнять поверитель, изучивший технологическую схему и принцип работы модуля.

### **4. Условия поверки**

4.1 При проведении поверки модуля с применением эталонов по ГОСТ Р 8.637-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового расхода многофазных потоков» соблюдают следующие условия:

Таблица 2

№ п/п	Наименование параметра	Единицы измерения	Количество
1	Температура окружающего воздуха	°С	от +15 до +25
2	Относительная влажность воздуха	%	от 30 до 80
3	Атмосферное давление	кПа	от 84 до 106,7

### **5. Подготовка к поверке**

При подготовке к поверке проводят работы в соответствии с руководством по эксплуатации модуля. На поверку представляют модули после проведения настройки и калибровки.

### **6. Проведение поверки**

6.1 Проверка комплектности технической документации

Проверяют наличие эксплуатационно-технической документации на модуль.

## 6.2 Внешний осмотр

6.2.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие механических повреждений и дефектов, не позволяющих провести поверку;
- соответствие комплектности модуля эксплуатационной документации;
- читаемость надписей и обозначений, их соответствие требованиям эксплуатационной документации.

## 6.3 Проверка идентификационных данных ПО

6.3.1 Чтобы определить идентификационные данные ПО модуля, необходимо в основном окне программы модуля нажать на кнопку «Настройки», в открывшемся окне «Настройки» нажать на кнопку «Проверить контрольную сумму».

6.3.2 Если полученные при этом идентификационные данные и идентификационные данные, указанные в описании типа модуля, идентичны, то делают вывод о подтверждении соответствия идентификационных данных ПО. В противном случае результаты поверки признают отрицательными.

## 6.4 Опробование.

6.4.1 Опробование модуля проводят путем изменения параметров потока и качественной оценки реакции на такое изменение.

6.4.2 Результаты опробования считают удовлетворительными, если при увеличении (уменьшении) значения параметров потока соответствующим образом изменялись показания модуля.

## 6.5 Определение МХ установки.

6.5.1. Определение МХ установки проводят с помощью стационарных эталонов в испытательной лаборатории.

6.5.2 Определение допускаемой относительной основной погрешности измерений объемного расхода с помощью эталонов в испытательной лаборатории.

Для поверки модуля на эталоне создается газожидкостный поток с комбинацией из трех расходов смеси имитатора нефти и воды ( $Q_{ж1}$ ,  $Q_{ж2}$ ,  $Q_{ж3}$ ) в трех различных объемных долях воды (10 %, 70 %, 95 %) и трех расходов газа (воздуха) ( $Q_{г1}$ ,  $Q_{г2}$ ,  $Q_{г3}$ ). Расходы имитатора нефти и воды соответствуют минимальному, среднему и максимальному расходам, измеряемым модулем.

Определение допускаемой относительной основной погрешности измерений объемного расхода производится одновременно в каждой точке, соответствующей определенному расходу газожидкостной смеси (смеси имитатора нефти, воды и газа (воздуха)) с соответствующим соотношением компонентов. В каждой точке проводят три измерения.

Допускаемую относительную основную погрешность  $i$ -го измерения объемного расхода сырой нефти, %, в  $j$ -ой точке определяют по формуле

где  $i = 1 \dots 3$  ;

– объемный расход сырой нефти, измеренный модулем в  $i$ -ой точке, м<sup>3</sup>/ч;

– объемный расход сырой нефти, измеренный эталоном, м<sup>3</sup>/ч.

Значения допускаемой относительной основной погрешности измерений объемного расхода сырой нефти не должны превышать  $\pm 4,0$  %.

Модуль признается прошедшей поверку, если погрешности измерений не превышают величин, указанных в пункте 6.5.2.

В случае если это условие для любого  $i$ -го измерения не выполняется, проводят дополнительное измерение и повторно определяют допускаемую относительную основную погрешность измерения. Если после этого значение относительной погрешности измерения соответствующей величины не удовлетворяет требованиям, то поверку прекращают до выявления и устранения причин невыполнения этих условий. После устранения причин повторно проводят серию из трех измерений и определяют погрешность для каждого измерения. Если значения погрешности измерений вновь превышают значения, указанные в пунктах 6.5.2, результаты поверки считают отрицательными.

## **7. Оформление результатов поверки**

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом.

7.2 При положительном результате поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 N 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» и допускают модуль к эксплуатации или оформляется раздел о поверке в паспорте модуля.

При положительном результате первичной поверки модуля при выпуске из производства знак поверки наносится: на свидетельство о поверке и на паспорт модуля в виде оттиска поверительного клейма или наклейки.

При положительном результате периодической поверки модуля знак поверки наносится: на свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма или наклейки.

7.3 При отрицательных результатах повторной поверки модуля к эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют, выдают извещение о непригодности согласно

Приказу Минпромторга России от 02.07.2015 N 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» с указанием причин. Модуль после выдачи извещения о непригодности направляется в ремонт, утилизируется, либо используется для целей, не входящих в сферу государственного регулирования обеспечения единства измерений.