

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И
МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
РАСХОДОМЕТРИИ (ФГУП «ВНИИР»)

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по развитию
ФГУП «ВНИИР»



А.С. Тайбинский

« 01 » сентября 2016 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

**Расходомеры-коллекторы трития и углерода OS-Bubbler ORTEC
модель OS1700**

Методика поверки

МП 499-13-2016

Казань
2016

РАЗРАБОТАНА

ФГУП «ВНИИР»

УТВЕРЖДЕНА

ФГУП «ВНИИР»

Настоящая инструкция распространяется на расходомеры-коллекторы трития и углерода OS-Bubbler ORTEC модель OS1700 (далее – коллекторы), фирмы АМТЕК/Advanced Measurement Technology, Inc., США и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Коллекторы предназначены для измерения суммарного объема прокачанного воздуха при пробоотборе с целью определения концентрации в воздухе трития и углерода.

Интервал между поверками - 1 год.

1 Операции поверки

При проведении поверки выполняют следующие операции:

Т а б л и ц а 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
Внешний осмотр	6.1	+	+
Опробование	6.2	+	+
Определение относительной погрешности измерений объемного расхода воздуха коллектором	6.3	+	+
Проверка времени установления рабочего режима коллектора	6.4	+	+
Оформление результатов поверки	7	+	+

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства измерений (далее - СИ):

- счетчик газа барабанный модели W-NK-2St (далее – счетчик газа), диапазон измерений от 0,004 до 0,8 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности ± 1 %;
- секундомер механический СОСпр, диапазон измерений от 0 до 60 с, пределы абсолютной погрешности ± 0,6 с;
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, диапазон измерений от 0 до 55 °С, цена деления 0,1 °С;
- барометр-анероид БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 106,7 кПа, цена деления шкалы 100 Па;
- гигрометр психрометрический ВИТ, диапазон измерений относительной влажности от 30% до 80%, цена деления термометров 0,5 °С.

2.2 Применяемые при поверке СИ должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или поверительные клейма.

2.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

- Правилами безопасности труда, действующими на объекте;
- Правилами безопасности при эксплуатации средств измерений;

3.2 Управление оборудованием и СИ проводится лицами, прошедшими обучение и проверку знаний и допущенными к обслуживанию применяемого оборудования и СИ.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- поверочная среда	воздух
- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
- относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
- напряжение питания, В	от 187 до 242
- частота переменного тока, Гц	50±1
- внешнее магнитное поле (кроме земного), вибрация	отсутствуют

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед началом поверки выдержать коллектор в условиях по п.4.1 в течение 4 часов.

5.2 Операции, проводимые со средствами поверки и с поверяемым коллектором, должны соответствовать указаниям, приведенным в их эксплуатационной документации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр.

6.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого коллектора следующим требованиям:

- на коллекторе не должно быть механических повреждений, дефектов и трещин, ухудшающих его внешний вид и препятствующих применению;
- маркировка должна быть надежной в креплении, четкой, удобочитаемой, и соответствовать требованиям эксплуатационной документации.

6.1.2 Проверка соответствия комплектности требованиям эксплуатационной документации проводится визуально, сличением с комплектовочной ведомостью (картой) на поставку.

6.2 Опробование.

При опробовании поверяемого коллектора проводится проверка его работоспособности в соответствии с разделом 4 руководства по эксплуатации на данный прибор.

6.3 Определение относительной погрешности измерений объемного расхода воздуха коллектором.

6.3.1 Счетчик газа последовательно присоединяется к коллектору с помощью оснастки для герметичного соединения.

6.3.2 Включается питание и приборы прогреваются в течение 5 минут.

6.3.3 Через коллектор и счетчик газа последовательно пропускается поток воздуха.

6.3.4 С помощью игольчатого клапана и показаний счетчика газа производятся измерения расхода в трех точках измеряемого диапазона 100 см³/мин, 300 см³/мин, 500 см³/мин в соответствии с эксплуатационной документацией изготовителя.

6.3.5 Пункты 6.3.3-6.3.4 повторяются не менее 7 раз.

6.3.6 Полученные данные объемного расхода воздуха заносятся в протокол произвольной формы.

6.3.7 Рассчитывается среднее значение объемного расхода воздуха через коллектор и счетчик газа по формуле (1)

$$\bar{Q} = \frac{\sum_{i=1}^k Q_i}{k}, \quad (1)$$

где: i – порядковый номер измерений;

k – количество измерений;

Q_i – объемный расход воздуха при i -ом измерении через коллектор (счетчик газа), см³/мин.

6.3.8 Определяется относительная погрешность измерений объемного расхода воздуха по формуле (2)

$$\delta = \frac{\bar{Q}_k - \bar{Q}_c}{\bar{Q}_c} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где: \bar{Q}_k – среднее значение объемного расхода воздуха через коллектор, см³/мин;

\bar{Q}_c – среднее значение объемного расхода воздуха через счетчик газа, см³/мин.

6.3.9 Результаты поверки считаются положительными, если пределы относительной погрешности измерений объемного расхода воздуха не превышают $\pm 4,0$ %.

6.4 Проверка времени установления рабочего режима коллектора.

Проверка времени установления рабочего режима проводится с помощью счетчика газа и секундомера.

6.4.1 Счетчик газа последовательно присоединяется к коллектору с помощью оснастки для герметичного соединения.

6.4.2 Включается питание и счетчик газа прогревается в течение 5 минут.

6.4.3 Через коллектор и счетчик газа последовательно пропускается поток воздуха.

6.4.4. С помощью игольчатого клапана и показаний счетчика газа производится измерение расхода воздуха в точке 100 см³/мин.

6.4.5 Включается коллектор и, через одну минуту, производится 6 замеров объемного расхода воздуха с интервалом 10 с.

6.4.6 Определяется среднее значение объемного расхода воздуха через коллектор по формуле (1).

6.4.7 Определяется относительная погрешность измеренного значения по формуле (3):

$$\delta = \frac{\bar{Q}_k - Q_c}{Q_c} \cdot 100\% \quad (3)$$

где \bar{Q}_k – среднее значение объемного расхода воздуха через коллектор, см³/мин;

Q_c – значение объемного расхода воздуха установленное по счетчику газа, см³/мин.

6.4.8 Коллектор считается выдержавшим проверку времени установления рабочего режима, если, через 1 минуту после включения коллектора, пределы относительной погрешности при измерении объемного расхода газа не превышают ± 4 %.

7 Оформление результатов поверки

7.1. Результаты поверки заносят в протокол произвольной формы.

7.2. Положительные результаты поверки оформляют свидетельством по Приказу Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке». Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или паспорт.

7.3. При отрицательных результатах поверки коллектор не допускают к применению, свидетельство о поверке аннулируется и выписывается извещение о непригодности к применению.