

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И
МЕТРОЛОГИИ

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ГЦИ СИ –
Первый заместитель директора
ФГУП «ВНИИР» по научной работе –
Заместитель директора по качеству



В.А. Фафурин

« 16 » сентября 2013 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

Расходомеры-пробоотборники трития и углерода-14 TASC-НТО-НТ-С14

Методика поверки
МП 0082-13-2013

Казань
2013

РАЗРАБОТАНА

ФГУП «ВНИИР»

УТВЕРЖДЕНА

ФГУП «ВНИИР»

Настоящая инструкция распространяется на расходомеры-пробоотборники трития и углерода-14 TASC-НТО-НТ-С14 (далее – расходомеры-пробоотборники), фирмы OVERHOFF TECHNOLOGY CORPORATION, США и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Расходомеры-пробоотборники предназначены для измерения и контроля объемного расхода прокаченного воздуха при отборе проб, с целью определения содержания в воздухе трития (в водной и газообразной формах) и углерода-14 (в органической и неорганической формах).

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 расходомера-пробоотборника при воспроизведении объемного расхода воздуха 100 см ³ /мин	6.3	+	+
Определение относительной погрешности расходомера-пробоотборника при индикации объемного расхода воздуха 100 см ³ /мин	6.4	+	+
Оформление результатов поверки	7	+	+

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства:

– счетчик газа барабанный модели W-NK-2, диапазон измерений от 0,004 до 0,8 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 1\%$;

– секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-2М, пределы допускаемой относительной погрешности установки действительного значения частоты генератора $3 \cdot 10^{-6}\%$.

– термометр ртутный, диапазон измерений от 0 до 50 °С, цена деления 0,1 °С по ГОСТ 28498-90;

– барометр-анероид БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 106,7 кПа, цена деления шкалы 100 Па по ТУ25-11.15135;

– психрометр ВИТ-1, диапазон измерений относительной влажности от 30% до 80%, цена деления термометров 0,5 °С по ТУ 25-11.1645;

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

2.3 Допускается применять другие типы СИ с характеристиками, не уступающими указанным, аттестованных и поверенных в установленном порядке.

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

– Правилами безопасности труда, действующими на объекте;

- Правилами безопасности при эксплуатации средств измерений;
 - ОСПОРБ-99 Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений;
 - НРБ-99/2009 Нормы радиационной безопасности.
- 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 расходомер-пробоотборник в нормальных условиях в течение 4 часов.

5.2 Операции, проводимые со средствами поверки и с поверяемым расходомером-пробоотборником, 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 расходомера-пробоотборника следующим требованиям:

- на расходомерах-пробоотборниках не должно быть механических повреждений, дефектов и трещин, ухудшающих их 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 комплектной ведомостью (картой) на поставку.

6.2 Опробование.

При опробовании поверяемого расходомера-пробоотборника проводится проверка его работоспособности в соответствии с п.4.1 руководства по эксплуатации на данный прибор.

6.3 Определение относительной погрешности расходомера-пробоотборника при воспроизведении объемного расхода воздуха 100 см³/мин.

6.3.1 Счетчик газа барабанный модели W-NK-2 последовательно присоединяется к расходомеру-пробоотборнику с помощью оснастки для герметичного соединения.

6.3.2 Включается питание и прибор прогревается в течение 10 минут.

6.3.3 Через расходомер-пробоотборник и счетчик газа барабанный последовательно пропускается поток воздуха. Расходомер-пробоотборник должен постоянно показывать объемный расход 100 см³/мин.

6.3.4 С помощью секундомера СТЦ-2М измеряется длительность одного оборота указателя на счетчике газа барабанном модели W-NK-2 (один оборот указателя на данном типе счетчика соответствует 2 л).

6.3.5 По измеренному времени определяется объемный расход газа, пройденного через расходомер-пробоотборник и счетчик газа барабанный W-NK-2.

6.3.6 Пункты 6.3.3-6.3.5 повторяются не менее 7 раз.

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

6.3.8 Рассчитывается среднее значение объемного расхода воздуха через счетчик газа барабанный W-NK-2 по формуле:

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

где: i – порядковый номер измерений;

k – количество измерений;

Q_i – объемный расход воздуха при i -ом измерении через счетчик газа барабанный W-NK-2, см³/мин.

6.3.9 Определяется относительная погрешность воспроизведения объемного расхода воздуха на 100 см³/мин по формуле:

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

где: Q_n – заявленный изготовителем объемный расход воздуха через расходомер-пробоотборник, ($Q_n = 100$ см³/мин);

\bar{Q} – среднее значение объемного расхода воздуха через счетчик газа барабанный W-NK-2, см³/мин.

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

6.4 Определение относительной погрешности расходомера-пробоотборника при индикации объемного расхода воздуха 100 см³/мин.

6.4.1 При выполнении пунктов 6.3.3-6.3.6 настоящей методики поверки, визуально снимаются показания объемного расхода воздуха с дисплея измерителя расхода расходомера-пробоотборника.

6.4.2 Полученные данные индикации объемного расхода воздуха заносятся в протокол произвольной формы.

6.4.3 Рассчитывается среднее значение индикации объемного расхода воздуха по дисплею измерителя расхода по формуле:

$$\bar{Q}_{инд} = \frac{\sum_{i=1}^k Q_{индi}}{k}, \quad (3)$$

где: i – порядковый номер измерений;

k – количество измерений;

$Q_{индi}$ – показание объемного расхода воздуха на дисплее измерителя расхода при i -ом измерении, см³/мин.

6.4.4 Определяется относительная погрешность индикации объемного расхода воздуха на 100 см³/мин по формуле:

$$\delta Q_{\text{инд}} = \frac{Q_n - \bar{Q}_{\text{инд}}}{Q_n} \cdot 100\% , \quad (4)$$

где: Q_n – заявленный изготовителем объемный расход воздуха через расходомер-пробоотборник, ($Q_n = 100 \text{ см}^3/\text{мин}$);

$\bar{Q}_{\text{инд}}$ – среднее значение индикации объемного расхода воздуха по дисплею измерителя расхода расходомера-пробоотборника, $\text{см}^3/\text{мин}$.

6.4.5 Результаты поверки считаются положительными, если пределы относительной погрешности индикации объемного расхода воздуха не превышают $\pm 20,0 \%$.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При положительных результатах поверки расходомера-пробоотборника выдают свидетельство о поверке установленной формы в соответствии с ПР 50.2.006.

7.2 При отрицательных результатах поверки расходомер-пробоотборник не допускают к применению. Свидетельство о поверке аннулируется, выписывают «Извещение о непригодности» расходомера-пробоотборника к применению с указанием причин непригодности в соответствии с ПР 50.2.006.