



УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»
по производственной метрологии**

Иванникова Н.В.

« 28 » января 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

МП 205-05-2020

**Анализаторы следовых количеств азота в аргоне
серии 1200 модели 1202-А и 1202-В**

Методика поверки

**г. Москва
2020 г.**

Настоящая инструкция распространяется на анализаторы следовых количеств азота в аргоне серии 1200 модели 1202-А и 1202-В (далее – анализаторы), изготовленных фирмой «GOW-MAC Instrument CO», США, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

| № п/п | Наименование операции | Номер пункта методики |
|-------|---|-----------------------|
| 1 | Внешний осмотр | 6.1 |
| 2 | Опробование | 6.2 |
| 3 | Определение метрологических характеристик | 6.3 |

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверку прекращают.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

| № п/п | Наименование и обозначение средств поверки | Метрологические характеристики |
|-------|---|--|
| 1 | ГСО 10532-2014 состава искусственной газовой смеси азота в аргоне | Метрологические характеристики приведены в таблице А.1 Приложения А |
| 2 | Термометр ртутный лабораторный стеклянный ТЛ-4 по ТУ 25-2021.003-88 | Цена деления шкалы не менее 0,1 °С, диапазон измерений от 0 до 55 °С, погрешность ± 0,1 °С |
| 3 | Поверочный нулевой аргон газообразный особой чистоты 6.0 по ТУ 2114-010-05015259-2015 | Объемная доля азота, не более 0,00005 % |
| 4 | Ротаметр типа РМ-06 по ГОСТ 13045-81 | Верхний предел не менее 2,5 л/мин |

2.2 Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, а ГСО-ПГС в баллонах под давлением – действующие паспорта.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.2 При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденные Госгортехнадзором.

4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

| | |
|------------------------------------|-------------------|
| - температура окружающей среды, °С | 20 ± 5 |
| - относительная влажность, % | до 90 |
| - атмосферное давление, кПа | 84 ÷ 106 |
| - внешнее магнитное поле | полное отсутствие |

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы.

- 1) Поверяемый газоанализатор подготавливают к работе в соответствии с Руководством по его эксплуатации: выдерживают при нормальной температуре не менее 3 часов, а перед испытаниями не менее 30 минут во включенном состоянии;
- 2) ПГС в баллонах выдерживают в помещении, в котором проводится поверка, в течение 24 ч;
- 3) Пригодность газовых смесей в баллонах под давлением подтверждают паспортами на них;
- 4) Включают приточно-вытяжную вентиляцию.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность анализаторов;
- исправность устройств управления;
- четкость надписей на лицевой панели.

Анализаторы считаются выдержавшими внешний осмотр, если выполнены перечисленные выше требования.

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании выполняют следующие операции:

- проверку общего функционирования анализаторов в соответствии с руководством по эксплуатации.

Анализаторы считаются выдержавшими опробование, если выполнено указанное выше требования.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение приведенной и относительной погрешности анализаторов

Определение приведенной и относительной погрешности анализаторов проводят при поочередном пропуске соответствующих ПГС в последовательности 1-2-3-4 (Таблица 3).
Таблица 3

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ | Объемная доля анализируемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹ | | | | Источник получения ПГС |
|------------------------|---|---|-----------|--------|----------|---------------------------------|
| | | ПГС №1 | ПГС №2 | ПГС №3 | ПГС №4 | |
| N ₂ | от 0 до 2 св. 2 до 20 | аргон газобразный особой чистоты 6.0 | 1,5 ± 0,5 | 10 ± 1 | 18 ± 1,5 | ГСО 10532-14 (азот в аргоне) |

Значения приведенной погрешности (δ_{np}), анализаторов в каждой точке проверки рассчитывают по формуле:

$$\delta_{np} = \frac{A_i - A_0}{A_k} \cdot 100, \quad (1)$$

где A_i - показания анализатора, объемная доля, млн^{-1} (ppm);

A_0 - значение объемной доли азота, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, млн^{-1} ;

A_k - верхнее значение диапазона измерений анализатора, млн^{-1} (ppm).

Значение относительной погрешности (δ) вычисляют по формуле:

$$\delta = \frac{A_i - A_0}{A_0} \cdot 100, \quad (2)$$

Полученные значения приведенной и относительной погрешности измерений объемной доли азота не должны превышать значений, приведенных в таблице 4.

Таблица 4

| Модель | Диапазон показаний объемной доли азота, млн^{-1} | Диапазон измерений объемной доли азота, млн^{-1} | Пределы допускаемой погрешности, % | |
|--------|---|---|---|---------------|
| | | | приведенной к верхнему значению диапазона измерений | относительной |
| 1202-А | от 0 до 2 | от 0 до 2 | ± 40 | - |
| | от 0 до 20 | св. 2 до 20 | - | ± 20 |
| 1202-В | от 0 до 20 | от 0 до 2 | ± 40 | - |
| | от 0 до 200 | св. 2 до 20 | - | ± 20 |

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки анализаторов заносят в протокол.

7.2 Положительные результаты поверки анализаторов оформляют выдачей свидетельства в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.) Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

7.3 Анализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящих рекомендаций, к эксплуатации не допускаются. Анализаторы изымаются из обращения. Свидетельство о поверке изымают и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.).

7.4 После ремонта анализаторы подвергают поверке.

Начальник отдела ФГУП «ВНИИМС»



С.В. Вихрова

Ведущий инженер ФГУП «ВНИИМС»



Д.А. Пчелин