

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП "ВНИИМС"



Н.В. Иванникова

декабря 2016 г.

Газосигнализаторы
несимметричного диметилгидразина (НДМГ)

Методика поверки

МП 205-21-2016

Москва 2016 г.

Настоящая инструкция распространяется на газосигнализаторы несимметричного диметилгидразина (НДМГ), изготовленные ООО «НТЦ «Газоаналитические системы», г. Москва, (далее – газосигнализаторы) и устанавливает методику его 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
	- проверка идентификационных данных программного обеспечения	6.2.2
3	Определение метрологических характеристик	6.3
	- проверка порогов срабатывания и пределов допускаемой относительной погрешности срабатывания	6.3.1
	- проверка времени срабатывания сигнализации	6.3.2

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	Рабочие эталоны 1-го разряда – источники микропотоков паров ИМ-РТ	Номинальное значение температуры (T_n) 60 °С, диапазон производительности при температуре T_n от 0,8 до 1,0 мкг/мин, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 5\%$
2	Генераторы ГДП-102	Диапазон воспроизведения массовых концентраций органических веществ от 0,7 до 100 мг/м ³ , пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 8\%$.
4	Расходомеры газа тепловая модель EL-FLOW	Верхний предел измерений (ВПИ) объемного расхода 1 дм ³ /мин при условиях 20 °С, 101,325 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm(0,5\%$ от показаний + 0,1 % от ВПИ) дм ³ /мин.
5	Секундомер 2-кнопочный, 2 разряда	Диапазон измерений от 0 до 60 мин.
6	Генератор чистого азота и нулевого	

№ п/п	Наименование и обозначение средств поверки	Метрологические характеристики
	воздуха ГЧА-15Д-60В	

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.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

3.2 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 20 ± 5
- относительная влажность, % от 30 до 90
- атмосферное давление, кПа от 91 до 107

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы.

- 1) Поверяемый газосигнализатор подготавливают к работе в соответствии с Руководством по его эксплуатации;
- 2) Собирают схему, приведенную на рисунке А.1;
- 3) Проверяют наличие свидетельств о поверке и сроков годности источников микротока;
- 4) Включают приточно-вытяжную вентиляцию.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

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

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

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании выполняют проверку общего функционирования газосигнализаторов в соответствии с руководством по эксплуатации.

Газосигнализаторы считаются выдержавшими опробование, если отсутствует информация об отказах.

6.2.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

При включении газосигнализаторов отображается информация о его программном обеспечении.

Результат проверки считается положительным, если отображаемые идентификационные данные соответствуют указанным значениям:

- идентификационное наименование ПО: Foxylab;
- номер версии ПО: не ниже 1.0.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Проверка порогов срабатывания и пределов допускаемой относительной погрешности срабатывания

Через газосигнализатор поочередно пропускают поверочные газовые смеси (ПГС), приготовленные по методике, приведенной Приложению А, в следующей последовательности №№ 1-2-3-4 (таблица 3).

При подаче каждой ПГС фиксируют срабатывание сигнализации по проверяемому порогу срабатывания. Срабатывание световой и звуковой сигнализации определяют визуально.

Таблица 3

Порог срабатывания сигнализации, мг/м ³	Номер ПГС	Массовая концентрация НДМГ в воздухе, мг/м ³	Пределы относительной погрешности массовой концентрации, %	Требуемый результат
0,1 (1 ПДК)	1	0,075	±12	Сигналы не выдаются
	2	0,125	±12	Сигналы выдаются
1 (10 ПДК)	3	0,75	±12	Сигналы не выдаются
	4	1,25	±12	Сигналы выдаются

Результаты проверки порогов срабатывания считают положительными, значение относительной погрешности срабатывания газосигнализатора не превышает 25 %, если:

- при подаче ПГС № 1 (1, 3) не происходит срабатывания по соответствующему порогу срабатывания;
- при подаче ПГС № 2 (2, 4) происходит срабатывания по соответствующему порогу срабатывания.

6.3.2 Проверка времени срабатывания сигнализации

Определение времени срабатывания проводят при подаче ПГС № 2 при проверке порогов срабатывания. Секундомер включают одновременно с началом индикации на дисплее «подготовка к работе». В момент срабатывания по порогу 0,1 мг/м³ (1 ПДК) секундомер выключают.

Значение времени срабатывания сигнализации должно быть не более 5 мин.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки газосигнализаторов заносят в протокол.

7.2. Положительные результаты поверки газосигнализаторов оформляют выдачей Свидетельства о поверке в соответствии с Порядком проведения поверки средств измере-

ний, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

7.3. Газосигнализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящих рекомендаций, к эксплуатации не допускаются. Газосигнализаторы 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 Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

7.4. После ремонта газосигнализаторы подвергаются поверке.

Начальник отдела ФГУП «ВНИИМС»,



С.В. Вихрова

Начальник сектора ФГУП «ВНИИМС», к.х.н.



О.Л. Рутенберг

Инженер ФГУП «ВНИИМС»



Д.Р. Гуммель

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
МЕТОДИКА ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПОВЕРОЧНЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ (ПГС)

Методика предназначена для приготовления поверочных газовых смесей НДМГ в воздухе.

А.1 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

А.1.1 Генераторы ГДП-102, диапазон воспроизведения массовых концентраций органических веществ от 0,7 до 100 мг/м³, пределы допускаемой относительной погрешности ±8 %.

А.1.2 Рабочие эталоны 1-го разряда – источники микропотоков паров ИМ-РТ, номинальное значение температуры (Т_н) 60 °С, диапазон производительности при температуре 60⁰С от 0,8 до 1,0 мкг/мин, пределы допускаемой относительной погрешности ±5 %.

А.1.3 Расходомеры газа тепловая модель EL-FLOW, верхний предел измерений (ВПИ) объемного расхода 1 дм³/мин при условиях 20 °С, 101,325 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±(0,5 % от показаний + 0,1 % от ВПИ) дм³/мин.

А.1.4 Генератор чистого азота и нулевого воздуха ГЧА-15Д-60В.

А.2 ПРОЦЕДУРА ПРИГОТОВЛЕНИЯ

- А.2.1 Собирают установку для приготовления газовых смесей (рисунок А.1).
- А.2.2 Включают компрессоры.
- А.2.3 Включают генераторы чистого азота и воздуха.
- А.2.4 Дожидаются снижения содержания примесей на выходе из генераторов чистого азота и нулевого воздуха до значения ниже 10 млн⁻¹.
- А.2.5 Открывают вентиль ВХОД (1) на термостате.
- А.2.6 Включают насос, регулирующий откачку сбрасываемой смеси.
- А.2.7 Открывают вентиль ВЫХОД (2) на термостате. Открывают вентиль 3.
- А.2.8 Устанавливают температуру термостата 60 °С.
- А.2.9 После достижения заданной температуры термостата прогревают систему 2 часа.
- А.2.10 Задают параметры расхода потоков чистого азота и нулевого воздуха, рассчитанные для создания соответствующих значений массовой концентрации НДМГ в воздухе, указанных в таблице А.1.

Таблица А.1

Номер ПГС	Массовая концентрация НДМГ в воздухе, мг/м ³	Пределы относительной погрешности массовой концентрации, %
1	0,075	±12
2	0,125	±12
3	0,75	±12
4	1,25	±12

- А.2.11 Измерения проводят в следующей последовательности подачи смесей: №№ 1-2-3-4. Продолжительность каждого измерения 30 мин.

- А.2.12 После завершения измерений устанавливают значение массовой концентрации НДМГ, равное нулю.
- А.2.13 Закрывают вентиль З.
- А.2.14 Снижают температуру термостата до значения 10 °С.
- А.2.15 Дожидаются, когда значение температуры термостата снизится 30 °С (возможно использование вспомогательного вентилятора).
- А.2.16 Закрывают кран ВЫХОД (2) на термостате. Выключают насос. При этом расход сбрасываемой смеси должен снизиться до 0 см³/мин, а расход N₂ до 400 см³/мин.
- А.2.17 Закрывают вентиль ВХОД (1) на термостате. При этом расход N₂ должен снизиться до 0 см³/мин.
- А.2.18 Выходят из программы.
- А.2.19 Выключают детектор.
- А.2.20 Выключают ПК, компрессоры.

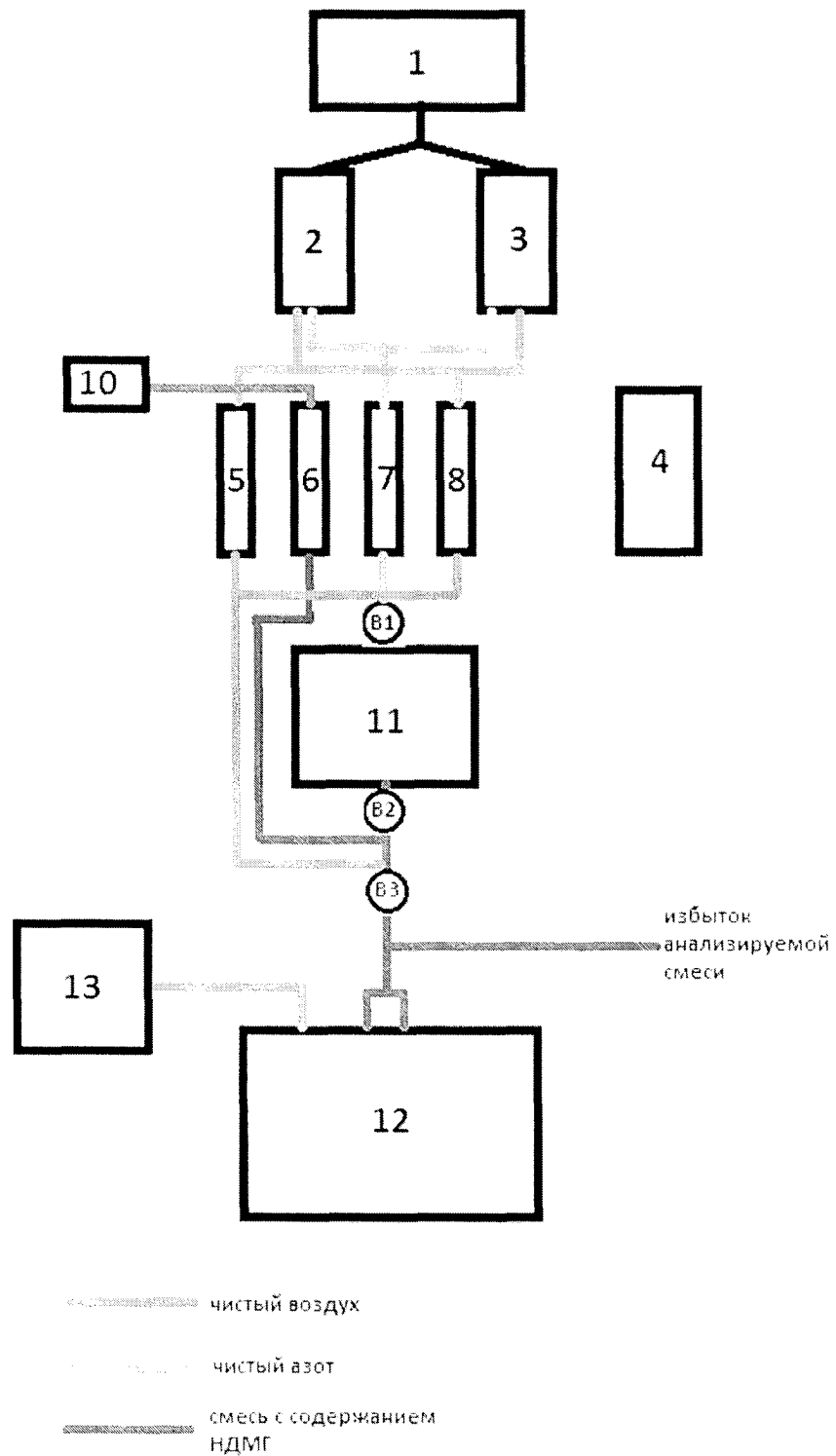


Рисунок А.1 – Схема установки для приготовления ПГС НДМГ в воздухе
 1 – компрессор. 2,3 – генератор чистого азота и нулевого воздуха, 4 – блок управления регуляторами расхода, 5,8 – регулятор расхода воздуха, 7 - регулятор расхода азота, 10- термостат, 11 – генератор газовых смесей, 12 – газосигнализатор, 13 – компрессор. В1 – вентиль на входе в термостат, В2 – вентиль на выходе из термостата, В3 – вентиль подачи смеси в прибор