

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
"ВНИИМ им. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА"

Н.И. Ханов

2013 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

АНАЛИЗАТОР-ТЕЧЕИСКАТЕЛЬ АНТ-3М


МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-242-1644-2013

Руководитель НИО госэталонов
в области физико-химических изме-
рений»


Л.А. Конопелько

Научный сотрудник


Н.Б. Шор

Санкт-Петербург

2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1.Операции поверки	6
2 .Средства поверки	7
3.Требования безопасности.....	10
4 .Условия поверки	11
5.Подготовка к поверке	12
6. Проведение поверки	15

ПРИЛОЖЕНИЯ:

- А. Перечень ПГС, используемых при поверке прибора АНТ-3М.
- Б. Схема подключения комплекта поверочного УП – рабочего эталона 2-го разряда к анализатору-течеискателю АНТ-3М.
- В. Протокол поверки анализатора-течеискателя АНТ-3М

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки распространяется на анализатор-течеискатель АНТ-3М ДКТЦ.413441.104 ТУ (далее – прибор) и устанавливает методику его первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками - 1 год.

Первичная поверка прибора с блоком ФИД (при выпуске из производства и после ремонта) проводится по поверочным газовым смесям (ПГС) определяемого компонента.

Периодическая поверка прибора с блоком ФИД проводится с использованием комплекта поверочного УП – рабочего эталона 2-го разряда п.6.3.3 настоящей методики поверки (для всех определяемых веществ, кроме сероводорода, скипидара в перерасчете на ксилол, трихлорэтилена, циклогексанона, фенола, для поверки которых используются только ПГС).

Каждые 3 года – периодическая поверка прибора проводится по ПГС определяемых веществ по п. 6.3.1.1 на предприятии-изготовителе.

Данная методика поверки распространяется на анализаторы-течеискатели АНТ-3М, изготовленные после 01.12.2013.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование операции по поверке	Номер пункта документа	Обязательность проведения операции при поверке	
		первичной	периодической
1. Внешний осмотр	6.1	да	да
2. Опробование	6.2		
2.1. Проверка функционирования аккумуляторной батареи	6.2.1	да	да
2.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2.2	да	да
3. Определение метрологических характеристик	6.3	да	да
3.1. Определение основной погрешности	6.3.1		
- с использованием ПГС (для всех блоков)	6.3.2	да	да
с использованием устройства поверочного УП (для блока ФИД)	6.3.3	нет	да
3.2. Контроль нулевых показаний	6.3.4	да	да
3.3. Определение времени установления показаний	6.3.5	да	нет
3.4. Определение воспроизводимых значений массовой концентрации вещества в ПГС, создаваемой устройством УП в пересчете на определяемое вещество (для прибора АНТ-3хх с блоком ФИД)	6.3.6	да	нет

1.2 При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции поверка прибора прекращается.

1.3 Значение массовой концентрации, воспроизводимое устройством УП в пересчете на определяемое вещество, определяется п. 6.3.6 индивидуально для каждого прибора АНТ-3М с блоком ФИД и заносится: при первичной поверке в раздел 8 ДКТЦ.413441.104 РЭ (АНТ-3М) и ДКТЦ.442269.001 РЭ (УП).

2. Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2.

Номер пункта методики поверки	Наименование основного или вспомогательного средства поверки: номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме	Основные метрологические характеристики
6.3.1 6.3.3 6.3.4 6.3.5	Рабочий эталон 1-го разряда генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 46598-11 в Госреестре РФ) в комплекте со стандартными образцами состава: газовые смеси ГСО H ₂ S/N ₂ , NH ₃ /N ₂ , NO/N ₂ , NO ₂ /N ₂ , SO ₂ /N ₂ , CO/N ₂ , C ₂ H ₄ /воздух, C ₃ H ₈ / N ₂ , C ₄ H ₁₀ /воздух, i-C ₄ H ₈ /воздух по ТУ 6-16-2956-92	Диапазон объемной доли вготавливаемых ПГС от 10 ⁻⁶ до 99 % об. доли. Пределы допускаемой относительной погрешности ± (7-1)% Номер ГСО и МХ приведены в Таблице А.1 Приложении А
- « -	Рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К (термодиффузионный) по ШДЕК.418319.009 ТУ (№ 45189-10 в Госреестре СИ РФ) или ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков газов и паров (ИМ) по ИБЯЛ.418319.013 ТУ	Пределы допускаемой относительной погрешности ± (8 – 5) %, производительность ИМ от 2 до 30 мкг/мин, относительная погрешность ИМ не более ± 5 %. Перечень ИМ и компоненты приведены в таблицах А.1 и А.2 Приложения А
- « -	Парофазные источники газовых смесей ПИГС по ТУ 4215-001-20810646-2010 (№ 44308-10 в Госреестре СИ РФ)	Диапазон концентраций от 0,5 до 1000 мг/м ³ , пределы допускаемой относительной погрешности ± 7 %. Перечень ПИГС и их метрологические характеристики приведены в таблице А.1 Приложения А

Анализатор-течеискатель АНТ-3М
МП-242-1644-2013

Продолжение таблицы 2

Номер пункта методики поверки	Наименование основного или вспомогательного средства поверки: номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме	Основные метрологические характеристики
6.3.1, 6.3.3, 6.3.4, 6.3.5	Стандартные образцы состава газовые смеси: O_2/N_2 ГСО 3724-87, 3732-87, CO_2/N_2 ГСО 3763-87, 3769-87 CH_4/N_2 ГСО 3877-87 C_2H_6/N_2 ГСО 8974-2008, C_3H_8/N_2 ГСО 9779-2011, 9768-2011 C_6H_{14}/N_2 ГСО 5900-91, 5321-90 по ТУ 6-16-2956-92	Характеристики приведены в таблице А.3 Приложения А
- « -	Рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей MGC101 модификации MGC101P фирмы «Environnement S.A.», Франция (№ 52452-13 в Госреестре СИ РФ)	Диапазон объемной доли озона в ГС (0,015 – 0,5) млн ⁻¹ , пределы допускаемой относительной погрешности ± 7 %
- « -	Поверочный нулевой газ - воздух по ТУ 6-21-5-85	Остаточное содержание сероводорода и аммиака не более 0,005 мг/м ³
6.3.2	Комплект поверочный УП – рабочий эталон 2-го разряда ДКТЦ.442269.001 в составе: устройство поверочное УП	Диапазон воспроизводимых значений массовой концентрации вещества (в пересчете на определяемое анализатором АНТ-3М вещество) от 25 до 1000 мг/м ³ Пределы относительной погрешности ± 10 % (кроме изобутилена), ± 5 % (для изобутилена)

**Анализатор-течеискатель АНТ-3М
МП-242-1644-2013**

Продолжение таблицы 2

Номер пункта методики поверки	Наименование основного или вспомогательного средства поверки: номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме	Основные метрологические характеристики
6.3.2	фильтр «нулевого» воздуха ФКУ ДКТЦ.443162.001	Содержание органических веществ, сероводорода в очищенном воздухе (в зависимости от диапазона измерений анализатора-течеискателя АНТ-3М) не более 0,01; 0,1; 1 мг/м ³
6.3	Секундомер СД Спр-1-2-00 ГОСТ 5072-79	Погрешность измерений за 30 мин ± 0,4 с
- « -	Термометр лабораторный ТЛ4 по ГОСТ 28498-90	Диапазон измерений (0 – 50) °С. Цена деления 0,1 °С
- « -	Барометр-анероид БАММ-1 ТУ 25-04-1678-72	Диапазон измерений 80 – 106 кПа, погрешность ± 0,2 кПа
- « -	Психрометр аспирационный М-34-М по ГРПИ 405132.001 ТУ	Диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %.

2.2 Допускается применение средств поверки, не приведенных в п. 2.1, но обеспечивающих определение характеристик с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны быть поверены в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке.

2.4 Значение массовой концентрации вещества в ПГС, создаваемой комплектом УП, (в пересчете на определяемое вещество) приведено в руководстве по эксплуатации на прибор АНТ-3М ДКТЦ.413441.104 РЭ, в комплект поставки которого входит данное УП, и в ДКТЦ.442269.001 РЭ (УП).

2.5 При проведении поверки прибора с использованием устройства УП должно соблюдаться соответствие заводских номеров прибора и комплекта УП, приведенных в РЭ на прибор ДКТЦ.413441.104 РЭ.

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации ДКТЦ.413441.104 РЭ.

3.2 К поверке прибора допускаются лица, ознакомившиеся с ДКТЦ.413441.104 РЭ.

3.3 Перед поверкой прибора необходимо проверить:

- наличие маркировки взрывозащиты на корпусе прибора;
- наличие и целостность всех крепящих элементов;
- наличие пломбы на приборе;
- целостность корпуса прибора.

Поверка прибора с поврежденными деталями, элементами и нарушенной пломбой ЗАПРЕЩЕНА.

3.4 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.5 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

3.6 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдают "Правили устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденных Госгортехнадзором.

3.7 При работе с источниками микропотоков ИМ должны соблюдаться требования безопасности, приведенные в паспорте (свидетельстве) на них.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С	20±5;
относительная влажность воздуха, % при температуре 20 °С	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

4.2 Поверка проводится вне взрывоопасных зон, в помещениях, в которых отсутствуют металлическая, абразивная, лакокрасочная, масляная и другая пыль, а также пары веществ, к которым чувствителен прибор (за исключением кислорода).

5. Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки выполнить следующие подготовительные работы:

Для прибора с блоком ФИД:

- 1) Подключают к блоку ОИ прибора блок ФИД. Подготавливают комплект поверочный УП– рабочий эталон 2-го разряда, состоящее из устройства поверочного УП и фильтра ФКУ, в соответствии с ДКТЦ.442269.001 РЭ (далее – комплект УП);
- 2) проверяют наличие паспорта и срок годности ПГС;
- 3) проверяют наличие свидетельств (паспортов) и сроки годности ИМ;
- 4) баллоны с ПГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 часов, поверяемые датчики в течение 2 часов;
- 5) подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;
- 6) включают приточно-вытяжную вентиляцию.

5.2 Проводят корректировку "нулевых" показаний и чувствительности поверяемого прибора в соответствии с ДКТЦ.413441.104 РЭ. В процессе поверки проведение указанных операций не допускается.

5.3 Проводят подготовку к поверке комплект УП в следующем порядке:

произвести тренировку устройства УП, нажав три раза клапан 2 в течение 3 секунд.

Примечания.

1. Рабочее положение устройства УП любое, при этом отверстия на корпусе устройства УП не должны быть перекрыты.

2. Рабочее положение фильтра ФКУ должно быть вертикальное.

5.4 Выдержать прибор и средства поверки при температуре поверки 1 час.

5.5 Проверить срок действия свидетельства о поверке средств поверки.

5.6. Рассчитать и приготовить ПГС определяемых веществ в соответствии с РЭ на генератор. При приготовлении ПГС необходимо, чтобы массовые концентрации определяемого вещества в ПГС соответствовали:

для блока ФИД:

- № 1 – нижнее значение диапазона измерений с допусаемым отклонением 5 %,
- № 2 - (50 ± 5) % от верхнего предела измерений,
- № 3 - (95 ± 5) % от верхнего предела измерений прибора.

Для контроля нулевых показаний используется поверочный нулевой газ (ПНГ):

- воздух по ТУ 6-21-5-82 или фильтр ФКУ (для всех блоков, кроме блока ЭХД-О₂);
- азот по ГОСТ 9293-74 (для блока ЭХД-О₂).

Объёмный расход приготавливаемых ПГС должен быть не менее 1,0 дм³/мин.

5.7. Рассчитать и приготовить ПГС определяемых веществ в соответствии с РЭ на генератор или ПИГС. При приготовлении ПГС необходимо выполнить условия, приведенные в п. 5.6. При этом объёмный расход приготавливаемых ПГС должен быть не менее 1,0 дм³/мин.

При использовании ПИГС (исполнения "М") подают воздух из баллона с расходом не более 0,3 дм³/мин на его выход, с выхода ПИГС воздух поступает в стеклянную емкость вместимостью не менее 5 дм³. Продувают емкость в течение времени, при котором через нее пройдет не менее 25 дм³ воздуха, после этого отсоединяют емкость от ПГС и присоединяют к ней прибор АНТ-3М.

5.8. Собрать схему для проведения работы п.5.7 в соответствии с рисунком 1 Приложения Б.

5.9 Провести пересчет объёмной доли изобутилена в ПГС в массовую концентрацию.

Значение массовой концентрации изобутилена в мг/м³ при температуре 20 °С и 780 мм рт. ст. в смесях с азотом или воздухом получается при умножении значения объёмной доли изобутилена в млн⁻¹ (ppm) на коэффициент, равный 2,41.

Для прибора со сменными блоками (ФИД-1, ЭХД или ИКД)

5.10. Отключить от блока ОИ блок ФИД и на его место установить поверяемый сменный блок.

5.11. Рассчитать и приготовить ПГС определяемых веществ в соответствии с РЭ на генератор или ПИГС. При приготовлении ПГС необходимо, чтобы массовые концентрации определяемого вещества в ПГС соответствовали:

для блоков ЭХД:

№ 1 – нижнее значение диапазона измерений с допусаемым отклонением 5 %,

№ 2 - (50 ± 5) % от верхнего предела измерений ,

№ 3 - (95 ± 5) % от верхнего предела измерений прибора.

для блоков ИКД:

№ 1 – поверочный нулевой газ ПНГ (воздух или азот),

№ 2 и № 3 - в соответствии с таблицей А.3 Приложения А.

для блока ФИД-1:

№ 1, № 2 и № 3 - в соответствии с таблицей А.3 Приложения А.

При использовании ПИГС или баллона с ПГС прибор должен подключаться через тройник (без буферной емкости). Расход ПГС должен быть не менее $0,5 \text{ дм}^3/\text{мин}$.

5.12. Провести операции по п.п. 5.1.2)-5.1.6), 5.2, 5.4, 5.5.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр.

6.1.1 При внешнем осмотре прибора должна быть проверена комплектность в соответствии с разделом 3 "Комплект поставки" ДКТЦ.413441.104 РЭ на прибор и установлено:

- наличие пломбы на приборе;
- отсутствие внешних дефектов и повреждений корпуса прибора и элементов управления, а также повреждений и загрязнений надписей.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка функционирования аккумуляторной батареи (АБ)

Проверка функционирования считается положительной, если на индикаторе заряда АБ, при включении прибора, остаются затемнёнными не менее 2-х знакомест.

6.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» заключается в определении номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения (ПО).

Программное обеспечение идентифицируется при включении анализатора (в обычном режиме запуска) путем вывода на экран номера версии.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные соответствуют идентификационным данным, указанным в описании типа средства измерений.

6.3 Определение метрологических характеристик.

6.3.1 Определение основной погрешности с использованием ПГС

Кнопками "ПУСК" и "ВЫБОР" установить наименование вещества, по которому будет производиться поверка.

6.3.1.1 Через тройник присоединяют прибор к источнику ПГС (генератору, ПИГС или баллону), фиксируют показания прибора при пропуске ПГС в последовательности №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 - 3.

Примечание: Допускается пропускание ПГС в последовательности №№ 1 – 2 – 3 с блоками ЭХД.

6.3.1.2 Фиксируют показания прибора при подаче ПГС.

6.3.1.3 Повторить операции по п.п. 6.3.1.2 – 6.3.1.3 не менее 2-х раз с интервалом 5 мин (не выключая прибор при этом) для каждой ПГС.

6.3.1.4 Повторить операции по п.п. 6.3.1.2 – 6.3.1.3 для каждого вещества, после чего рассчитать основную приведенную погрешность для блоков ИКД (γ , в процентах), прибора по формуле (1):

$$\gamma = \frac{C_i - C_d}{C_a - \tilde{N}_i} \times 100, \quad (1)$$

C_i – i -ое показание прибора, мг/м³,

C_d – действительное значение концентрации ПГС, мг/м³,

C_v и C_n – верхний и нижний пределы измерений, соответственно, мг/м³.

и основную относительную погрешность для блоков ФИД, ФИД-1 и ЭХД, δ_0 , в процентах, прибора по формуле (2):

$$\delta_0 = \frac{C_i - C_d}{C_d} \times 100, \quad (2)$$

C_i – i -ое показание прибора, мг/м³,

C_d – действительное значение концентрации ПГС, мг/м³.

Результаты определения основной приведенной и относительной погрешности считаются удовлетворительными, если полученные значения не превышают пределов:

- для основной приведенной погрешности γ , %:

со сменными блоками ИКД-орг, ИКД-СО₂ ± 10;

для основной относительной погрешности δ_0 , %,

с блоком ФИД, ФИД-1 и ЭХД (за исключением ЭХД-О₂) ±25;

со сменным блоком ЭХД- О₂ ±5.

6.3.2 Определение основной относительной погрешности прибора с блоком ФИД с использованием комплекта УП (устройство УП и фильтр ФКУ) проводится в указанном ниже порядке.

6.3.2.1 Кнопками "ПУСК" и "ВЫБОР" установить наименование определяемого вещества.

6.3.2.2 Присоединить прибор к фильтру ФКУ. Проверить нулевые показания прибора по индикатору. Величина "нулевого" сигнала прибора должна быть не более 2 единиц наименьшего разряда индикатора.

6.3.2.3 Подать на вход прибора ПГС от устройства УП в следующем порядке:

- 1) нажать на клапан 3 устройства УП в соответствии с рисунком 1 ДКТЦ.442269.001 РЭ и удерживать его в нажатом состоянии в течение 10 с;
- 2) отпустить клапан 3 и подключить прибор к штуцеру 4 устройства УП.
- 3) зафиксировать максимальное показание прибора при подаче ПВС от устройства УП.

6.3.2.4 Повторить операции по п.п. 6.3.2.2 – 6.3.2.3 три раза с интервалом 5 мин (не выключая при этом прибор).

6.3.2.5 Рассчитать основную относительную погрешность прибора по формуле (2), в которой C_d – действительное значение массовой концентрации вещества в ПГС (в пересчете на определяемое вещество) для данного экземпляра прибора, приведенное в ДКТЦ.413441.104 РЭ (АНТ-3М) и в ДКТЦ.442269.001 РЭ (УП), мг/м³.

Результаты определения основной относительной погрешности считаются удовлетворительными, если δ_0 не превышает установленных пределов, равных $\pm 25\%$.

6.3.3. Контроль нулевых показаний

Контроль нулевых показаний прибора с использованием поверочного нулевого газа ПНГ по ТУ 6-21-5-82 или фильтра «нулевого» воздуха ФКУ проводится одновременно с определением основной относительной погрешности прибора по п.п. 6.3.1, 6.3.2.

Результаты проверки нулевых показаний прибора считаются удовлетворительными, если сигнал прибора не превышает 2 единицы наименьшего разряда индикатора.

6.3.4 Определение времени установления показаний

Определение времени установления показаний прибора производится одновременно с определением основной относительной погрешности по п.п. 6.3.1. – 6.3.2

Подать на вход прибора ПГС, включить секундомер и определить время, в течение которого устанавливается постоянное значение показаний на индикаторе прибора.

Время установления показаний должно быть не более установленного для конкретного типа блока п. 2.6 ДКТЦ.413441.104 РЭ (без зонда).

6.3.5. Определение воспроизводимых значений массовой концентрации вещества в ПГС, создаваемой устройством УП, в пересчете на определяемое вещество.

Значение массовой концентрации вещества в ПГС от устройства УП в пересчете на определяемое вещество устанавливается индивидуально для каждого прибора и заносится в раздел 8 ДКТЦ.413441.104 РЭ (АНТ-3М) и ДКТЦ.442269.001 РЭ (УП).

Определение воспроизводимых значений массовой концентрации вещества в ПГС, создаваемой устройством УП, в пересчете на определяемое вещество, проводится одновременно с определением основной относительной погрешности прибора по п. 6.3.1 методом компарирования, который заключается в сравнении выходных сигналов, полученных при последовательной подаче на прибор АНТ-3М ПГС определяемого вещества и ПГС от устройства УП, с концентрациями, отличающимися друг от друга не более, чем на 10%.

6.3.5.1 Присоединить прибор АНТ-3М к фильтру ФКУ. Зафиксировать нулевые показания прибора по индикатору.

6.3.5.2 Подать через тройник на вход прибора АНТ-3М ПГС от генератора или от баллона или ПИГС и зафиксировать показания индикатора прибора.

6.3.5.3 Повторить работу по п.п. 6.3.6.2 – 6.3.6.2 пять раз, после чего прибор АНТ-3М отсоединить от тройника.

6.3.5.4 Присоединить прибор АНТ-3М через трехходовой кран к фильтру ФКУ в соответствии с рисунком 1 Приложения Б, затем после переключения трехходового крана (4), подать на вход прибора АНТ-3М последовательно очищенный воздух от фильтра ФКУ и паровоздушной смеси (ПГС) от устройства УП. Зафиксировать нулевые показания прибора от фильтра ФКУ. Подачу ПГС от устройства УП провести в указанной ниже последовательности:

- 1) нажать клапан 3 устройства УП в соответствии с рисунком 1 ДКТЦ.442269.001 РЭ и удерживать его в нажатом состоянии в течение 10 с;
- 2) подсоединить устройство УП к трехходовому крану с помощью штуцера с резиновой муфтой (4);
- 3) подать на вход прибора АНТ-3М ПГС от устройства УП;
- 4) зафиксировать максимальное значение показаний индикатора прибора АНТ-3М

6.3.5.5 Повторить работу по п.п. 6.3.5.4 не менее 5 раз.

6.3.5.6 Рассчитать массовую концентрацию вещества в ПГС, получаемой от устройства УП в пересчете на определяемое вещество, по формулам (3) и (4):

$$C_{a1} = C_1 \frac{\Delta A_2}{\Delta A_1}, \quad (3)$$

$$\bar{C}_a = \frac{\sum_{i=1}^n C_{a1}}{5}, \quad (4)$$

где, C_{a1} - i -ое значение концентрации в ПГС, создаваемой УП, в пересчете на определяемое вещество, мг/м³;

C_i - значение концентрации определяемого вещества в ПГС, мг/м³;

ΔA_1 - изменение показаний при подаче воздуха от фильтра ФКУ и аттестованной ПГС определяемого вещества, мг/м³;

ΔA_2 - изменение показаний при подаче воздуха от фильтра ФКУ и ПГС, создаваемой устройством УП, мг/м³;

\bar{C}_a - среднее арифметическое значение концентрации в ПГС от устройства УП в пересчете на определяемое вещество, мг/м³.

Результаты определения считаются удовлетворительными, если:

значение массовой концентрации определяемого вещества, приписанное ПГС от устройства УП в пересчете на определяемое вещество, находится в пределах от 25 до 1000 мг/м³,

Размах измеренных значений концентрации C_{a1} (относительно среднего арифметического) не превышает 5%.

В этом случае относительная погрешность определения \bar{C}_a не превышает $\pm 10\%$.

7. Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки прибора составляется протокол (см. Приложение В), в котором указывается его соответствие предъявляемым требованиям.

7.2 Положительные результаты поверки оформляются свидетельством установленной формы на анализатор-течеискатель АНТ-3М и на устройство поверочное УП в комплекте с фильтром «нулевого» воздуха ФКУ.

7.3 При отрицательных результатах поверки выпуск в обращение прибора запрещается и на него выдается извещение о непригодности.

Перечень ПГС для анализатора с блоком ФИД

Наименование вещества	Источник получения ПГС
Аммиак	Генератор ГГС-03-03 с ГС NH_3/N_2 ГСО 4280-88 в баллоне
Ацетон	ПИГС-У-11
Бензин (по декану)	Генератор ТДГ-01 с ИМ декана ИМ25 – М – Б (30 мкг/мин)
Бензин-растворитель (нефрас) (по гексану)	Генератор ГГС-03-03 с ГС C_6H_{14} /воздух ГСО 5904-91 в баллоне
Бензол	ПИГС-У-06 или генератор ТДГ-01 с ИМ15 – М – Б (30 мкг/мин)
Бутилацетат	Генератор ТДГ-01 с ИМ бутилацетата ИМ19 – М – Б (50 мкг/мин)
Бутанол	ПИГС –У-07 или генератор ТДГ-01 с ИМ бутанола ИМ15 – М – Б (30 мкг/мин)
Винилхлорид	Генератор ТДГ-01 с ИМ винилхлорида ИМ21 – М – Б (5 мкг/мин)*
Диметилформаид	Генератор ТДГ-01 с ИМ диметилформаида ИМ148-М-А2 (10 мкг/мин)
Изобутилен	Генератор ГГС-03-03 с ГС C_4H_8 /воздух ГСО 9128-2008 в баллоне
Керосин (по декану)	Генератор ТДГ-01 с ИМ декана ИМ25 – М – Б (30 мкг/мин)
Ксилол	ПИГС-М-03 или генератор ТДГ-01 с ИМ30 – М – А2 (30 мкг/мин)

Анализатор-течеискатель АНТ-3М
МП-242-1644-2013

Наименование вещества	Источник получения ПГС
Метилтретично-бутиловый эфир	Генератор ТДГ-01 с ИМ метилтрет-бутилового эфира ИМ-166 –М – Б (5 мкг/мин)*
Метилэтилкетон	Генератор ТДГ-01 с ИМ метиэтилкетона ИМ90 – М – Б (20 мкг/мин)
Оксид азота	Генератор ГГС-03-03 с ГС NO/N ₂ ГСО 4018-87 в баллоне
Пропан-бутан (по бутану)	Генератор ГГС-03-03 с ГС C ₄ H ₁₀ /воздух ГСО 9126-2008 в баллоне (0,7 % об. доли)
Пропанол	ПИГС-У -15 или генератор ТДГ-01 с ИМ пропанола ИМ143-М-Б (20 мкг/мин)
Пропилен	Генератор ГГС-03-03 с ГС C ₃ H ₆ / N ₂ ГСО 8975-2008 в баллоне (0,5 % об. доли)
Сероводород	Генератор ГГС-03-03 с ГС H ₂ S/N ₂ ГСО 9170-2008 в баллоне (0,1 % об. доли)
Скипидар (по ксилолу)	ПИГС-М-03
Стирол	ПИГС-М-02
Тетрахлорэтилен	Генератор ТДГ-01 с ИМ тетрахлоэтилена ИМ44 – М – Б (30 мкг/мин)
Толуол	ПИГС-У-10 или генератор ТДГ-01 с ИМ толуола ИМ45 – М – А2 (30 мкг/мин)
Трихлорэтилен	Генератор ТДГ-01 с ИМ трихлорэтилена ИМ47 – О – А2 (7 мкг/мин)*
Уайт-спирит (по декану)	Генератор ТДГ-01 с ИМ декана ИМ25 – М – Б (30 мкг/мин)
Углеводороды алифатические (C ₄ -C ₁₀) (по гексану)	Генератор ГГС-03-03 с ГС C ₆ H ₁₄ /воздух ГСО 5904-91 в баллоне

Анализатор-течеискатель АНТ-3М
МП-242-1644-2013

Наименование вещества	Источник получения ПГС
Фенол	Генератор ТДГ-01 с ИМ фенола ИМ89 – М – А2 (2 мкг/мин)
Циклогексан	ПИГС-У-17 или генератор ТДГ-01 с ИМ циклогексана ИМ55 – М – А2 (15 мкг/мин)*
Циклогексанон	Генератор ТДГ-01 с ИМ циклогексанона ИМ59 – М – Б (10 мкг/мин)*
Этанол	Генератор ТДГ-01 с ИМ этанола ИМ63 – М – Б (20 мкг/мин)*
Этилацетат	Генератор ТДГ-01 с ИМ этилацетата ИМ65 – М – Б (25 мкг/мин)*
Этилбензол	Генератор ТДГ-01 с ИМ этилбензола ИМ66 – М – А2 (30 мкг/мин)*
Этилен	Генератор ГГС-03-03 с ГС C_2H_4 /воздух ГСО 6343-92 в баллоне (0,5 % об. доли)
Этилцеллозольв	Генератор ТДГ-01 с ИМ этилцеллозольва ИМ93 – О – А2 (7 мкг/мин)*

Примечание: 1. * используется от 1 до 4-х ИМ.

2. Газ-разбавитель для генератора ГГС-01-01 - воздух по ТУ 6-21-5-85.

Перечень ПГС для анализатора с блоком ЭХД

Наименование вещества	Источник получения ПГС
Сероводород	Генератор ГГС-03-03 с ГС H_2S/N_2 ГСО 9170-2008 в баллоне (0,1 % об. доли)
Диоксид серы	Генератор ГГС-03-03 с ГС SO_2/N_2 ГСО 4036-87 в баллоне
Хлористый водород	Генератор ТДГ-01 с ИМ хлористого водорода ИМ108 – М – Е (15 мкг/мин)
Хлор	Генератор ТДГ-01 с ИМ хлора ИМ09 – М – А2 (15 мкг/мин)
Формальдегид	Генератор ТДГ-01 с ИМ формальдегида ИМ94 – М – А2 (2,5 мкг/мин)
Диоксид азота	Генератор ГГС-03-03 с ГС NO_2/N_2 ГСО 4029-87 в баллоне
Оксид углерода	Генератор ГГС-03-03 с ГС CO/N_2 ГСО 3811-87 в баллоне
Озон	Генератор газовых смесей MGC101 модификации MGC101P для получения ГС озона
Кислород	ГС O_2/N_2 ГСО 3724-87, 3732-87 в баллонах (см. таблицу А.3)
Метанол	Генератор ТДГ-01 с ИМ метанола ИМ36 – М – А2 (20 мкг/мин)

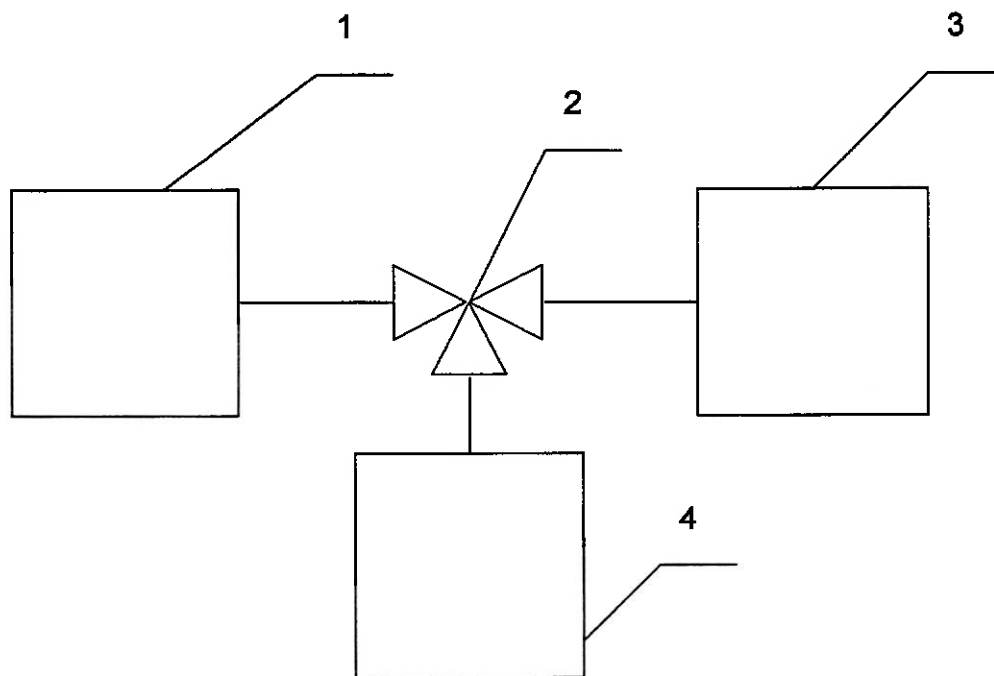
Анализатор-течеискатель АНТ-3М
МП-242-1644-2013

Таблица А3

Перечень ПГС для анализатора с блоком ИКД, ЭХД-О₂, ФИД-1

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации (объемной доли, %)	Номинальное значение массовой концентрации (объемной доли в %) определяемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения			Источник получения ПГС
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	
Блок ИКД					
Метан	0 – 13000 (0 – 1,95)	ПНГ* (азот или воздух)	6500±670 (0,98±0,10)	12000 ± 670 (1,80 ± 0,10)	ГСО-ПГС CH ₄ /N ₂ ГСО № 3877-87 по ТУ 6-16-2956-92
Этан	0 – 13000 (0 – 1,04)	- « -	6500 ± 650 (0,52±0,052)	11250±1125 (0,9±0,09)	ГСО-ПГС C ₂ H ₆ / N ₂ № 8974-2008 по ТУ 6-16-2956-92
Пропан	0 – 13000 (0 – 0,74)	- " -	6500 ± 440 (0,370±0,025)	11900 ± 880 (0,68±0,05)	ГСО-ПГС C ₃ H ₈ / N ₂ № 9779-2011, № 9768-2011 по ТУ 6-16-2956-92
Диоксид углерода (% объемной доли)	0 – 4	- « -	1,9 ± 0,1	3,75 ± 0,25	ГСО-ПГС CO ₂ /азот № 3763-87, № 3769-87 по ТУ 6-16-2956-92
Блок ЭХД-О₂					
Кислород (% объемной доли)	5 - 30	5,5±0,5	15,0 ± 0,75	27 ± 1,35	ГСО-ПГС O ₂ /азот № 3724-87, №3726-87, № 3732-87 по ТУ 6-16-2956-92
Блок ФИД-1					
Гексан	2000-12000 (0,056-0,335)	2330±290 (0,065±0,008)	5400±290 (0,150±0,008)	10740±290 (0,300±0,025)	ГСО-ПГС C ₆ H ₁₄ /воздух № 5903-91, № 9766-2011 по ТУ 6-16-2956-92

Примечание:* поверочный нулевой газ (ПНГ) - воздух по ТУ 6-21-5-85 или азот газообразный по ГОСТ 9293-74



- 1 – прибор АНТ-3М
- 2 – трехходовой кран
- 3 – устройство поверочное УП
- 4 – фильтр ФКУ

Рисунок 1.

Схема подключения комплекта УП (устройства поверочного УП и фильтра "нулевого" воздуха ФКУ) к анализатору-течеискателю АНТ-3М.

ПРОТОКОЛ

Поверки анализатора-течеискателя АНТ-3М

Зав. № _____

Изготовитель ОАО "ГосНИИхиманалит"

Дата выпуска _____

Условия поверки:

Температура окружающего воздуха _____

Давление атмосферное _____

Относительная влажность воздуха _____

Результаты поверки

Наименование параметра	Предельно-допустимое значение	Фактическое значение параметра
1. Внешний осмотр	Соответствует требованиям методики поверки	
2. Опробование	---	

Блок ФИД зав. №

3. Основная относительная погрешность	±25%	
4. Время установления показаний	не более 15 с	
5. Массовая концентрация вещества в ПГС, создаваемая устройством УП № _____ в пересчете на определяемое вещество прибором АНТ-3М, зав. № _____	В пределах диапазона измерений; (25 – 1000 мг/м ³) С= Размах не более 5%	

Анализатор-течеискатель АНТ-3М
МП-242-1644-2013

Блок ФИД-1 зав. №

1. Основная относительная погрешность	$\pm 25\%$	
2. Время установления показаний	не более 15 с	

Сменные блоки

Блок ЭХД _____ №

1. Основная относительная погрешность	$\pm 25\%$	
2. Время установления показаний	не более 90 с	

Блок ЭХД-О₂ зав. №

1. Основная относительная (приведенная) погрешность	$\pm 5\%$	
---	-----------	--

Блок ИКД-орг., _____ Блок ИКД-СО₂

1. Основная приведенная погрешность	$\pm 10\%$	
2. Время установления показаний	не более 60 с	

Заключение _____

Поверитель _____

Дата поверки _____