

СОГЛАСОВАНО



Руководителя ГЦИ СИ
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

01.09. 2004 г.

Анализаторы-течеискатели АНТ-3	Внесены в государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24 067-02</u> Взамен №
--------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ДКТЦ.413441.103 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы-течеискатели АНТ-3 предназначены для измерения массовой концентрации паров вредных веществ в воздухе рабочей зоны при условии загазованности контролируемой воздушной среды только одним определяемым веществом.

В тех случаях, когда в воздухе рабочей зоны содержатся пары двух и (или) более веществ, анализатор является индикатором общей загазованности. В этом случае он используется для оценки распределения массовой концентрации вредных веществ в рабочей зоне для выявления мест повышенной загазованности с последующим определением концентраций паров индивидуальных веществ специфичными методами.

Область применения – контроль загазованности воздуха рабочей зоны в различных отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Прибор является взрывозащищенным, переносным, малогабаритным, восстанавливаемым промышленным изделием периодического действия с автономным питанием.

Принцип действия приборов – фотоионизационный, основан на ионизации молекул органических и неорганических веществ фотонами высокой энергии. В качестве источника ионизации используется малогабаритная криптоновая безэлектродная лампа ВЧ разряда (КрРП $\square 7 \times 30$ ммхмм), представляющая собой квазимонохроматичный источник ВУФ излучения. Образующиеся в результате воздействия фотонов на молекулы определяемого вещества электроны и ионы собираются на электродах, к которым приложено напряжение.

Ток ионизации, величина которого зависит от количества находящегося в воздухе молекул определяемого вещества, преобразовывается в электрический сигнал и регистрируется на индикаторе прибора.

Прибор состоит из одного блока, имеющего металлический корпус.

В корпусе прибора размещены:

ионизационная камера с лампой ВУФ излучения (ФИД);
 побудитель расхода воздуха;
 модуль преобразователей напряжения и защиты (МИПиЗ);
 модуль устройства обработки и регистрации сигнала (МУО);
 аккумуляторная батарея (АБ).

На передней панели прибор расположены:

индикатор жидкокристаллический (ЖКИ), на котором отображается информация о величине массовой концентрации паров анализируемого вещества в мг/м³;


клавиатура управления и контроля.

На боковой панели прибора имеется:

патрубок для забора воздуха;
 единственный двухцветный светодиод "П" – порог;
 звуковой излучатель;
 гнездо "КАЛИБР.";
 нанесены основные данные о взрывозащите.

Клавиатура управления и контроля имеет следующие кнопки:

кнопка красного цвета – для включения и выключения прибора;
 кнопка "ВЫБОР" – для выбора вещества или управления памятью;
 кнопка "ПУСК" – для включения режима измерения или памяти;
 алфавитно-цифровой ЖКИ;

кнопка  - для включения подсветки ЖКИ в условиях низкой освещенности.

На задней панели прибора расположена заглушка разъема для зарядки аккумуляторной батареи; нанесены основные данные об аккумуляторной батарее, заводской номер, год изготовления и предупредительные надписи.

Исполнение прибора – взрывозащищенное с маркировкой взрывозащиты IExibIBT4X.

Анализатор-течеискатель АНТ-3 поставляется в комплекте с устройством поверочным УП и фильтром «нулевого» воздуха ФКУ, которые используются для его периодической проверки.

Устройство поверочное УП предназначено для создания поверочной газовой смеси (ПГС) - пропан-бутановой воздушной смеси, которая является эквивалентной газовой смесью для определяемых веществ.

Значение массовой концентрации для определяемого вещества в ПГС, создаваемой устройством УП, определяется при выпуске из производства анализатора АНТ-3 и заносится в руководство по эксплуатации ДКТЦ.413441.103 РЭ (Приложение А).

Устройство поверочное УП является рабочим эталоном 2-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.578-2002.

Устройство УП состоит из металлического корпуса, в котором имеется емкость со сжиженной пропан-бутановой смесью, защитного колпака, дозирующего клапана, при нажатии которого испаряемая пропан-бутановая смесь поступает во внутреннюю часть УП и далее через штуцер – на прибор АНТ-3.

Фильтр «нулевого» воздуха ФКУ предназначен для приготовления поверочного «нулевого» газа (ПНГ) с нормированным содержанием определяемых органических веществ, сероводорода, аммиака и диоксида азота.

Фильтр «нулевого» воздуха ФКУ, состоит из металлического корпуса, в который засыпается активный уголь марки АГ-3 для очистки воздуха от органических веществ, сероводорода, аммиака и диоксида азота, переходной муфты, пробки и крышки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений массовой концентрации определяемых веществ приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование определяемого вещества	Диапазоны измерений массовой концентрации, мг/м ³
Аммиак	от 10 до 150
Ацетон	от 100 до 1000
Бензин (по декану)	от 50 до 2000
Бензин (по гексану) ¹⁾	от 2000 до 15000
Бензол	от 2,5 до 80
Бутилацетат	от 25 до 400
Бутанол	от 5 до 150
Винилхлорид	от 1 до 50
Диметилформамид	от 5 до 100
Диоксид азота ²⁾	от 5 до 20
Диэтиламин	от 30 до 200
Изобутилен	от 30 до 300
Изопрен	от 40 до 500
Керосин (по декану)	от 50 до 1500
Ксилол	от 25 до 300
Метилметакрилат	от 5 до 20
Метилтретично-бутиловый эфир	от 100 до 600
Метилэтилкетон	от 100 до 400
Оксид азота	от 5 до 50
Пропанол	от 5 до 150
Пропилен	от 100 до 500
Сероводород	от 10 до 60
Скипидар (по ксилолу)	от 150 до 1000
Стирол	от 2,5 до 80
Тетрагидрофуран	от 50 до 400
Тetraфторэтилен	от 20 до 200
Тетрахлорэтилен	от 5 до 50
Толуол	от 25 до 300
Трихлорэтилен	от 5 до 50
Уайт-спирит (по декану)	от 50 до 1500
Углеводороды алифатические (C ₄ -C ₁₀) (по гексану)	от 150 до 2000

Наименование определяемого вещества	Диапазоны измерений массовой концентрации, мг/м ³
Фенол	от 0,15 до 2,00
Циклогексан	от 10 до 600
Циклогексанон	от 5 до 60
Этанол	от 500 до 2000
Этилацетат	от 25 до 400
Этилен	от 100 до 500
Этилцеллозольв	от 10 до 400

Примечания

- ¹⁾ Приборы для измерения в указанном диапазоне выпускаются по отдельному заказу только на это вещество и предназначены для контроля превышения ПДК в воздухе рабочей зоны в резервуарах при их первичной зачистке.
- ²⁾ Применяется для контроля превышения ПДК в воздухе рабочей зоны.
- Прибор градуируется по определяемым веществам в соответствии с приведенным перечнем и требованиями заказчика.
- Для углеводородов алифатических (C₄ – C₁₀), бензина, уайт-спирита, керосина и скипидара пересчет на углерод (по ГОСТ 12.1.005) проводится в соответствии с методикой выполнения измерений ДКТЦ.413441.103 МВИ.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности (δ_0): $\pm 25\%$.

Примечание: Пределы допускаемой основной относительной погрешности нормированы при условии наличия в контролируемой среде только одного определяемого вещества.

Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей основной погрешности, %: 5 %.

Время установления показаний ($T_{0,9}$), не более: 15 с,
с зондом: 25 с

Предел допускаемого изменения показаний
за 6 ч непрерывной работы: $0,5 \delta_0$.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С (в пределах условий эксплуатации), в долях от основной погрешности: $\pm 1,0 \delta_0$.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности анализируемой пробы (от 50 % до 80 % и от 50 % до 30 %), в долях от основной погрешности: $\pm 0,7 \delta_0$.

Индикация измерений – алфавитно-цифровая с количеством разрядов измерения, не менее:

4

Номинальная цена единицы наименьшего разряда, мг/м³, в диапазоне концентраций

от 0,00 до 9,99, мг/м ³	0,01
от 10,0 до 99,9, мг/м ³	0,1
от 100 до 2000, мг/м ³	1
от 2000 до 15000, мг/м ³	100

Габаритные размеры, мм, не более
 анализатора: длина - 160, ширина – 80, высота – 35;
 пробоотборного зонда: длина – 1500, диаметр – 5.
 Масса, кг, не более: 0,6.

Потребляемая мощность, ВА, не более: 1,0.

Питание прибора осуществляется от аккумуляторной батареи 4Ni-MH-1,2 с напряжением $4,8^{(+0,4}_{-0,6)}$ В.

Показатели надежности:

- средняя наработка на отказ не менее 2000 ч;
- полный средний срок службы при техническом обслуживании не менее 5 лет.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от минус 20 до 40 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 20 °С от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт ст).

Характеристики устройства поверочного УП:

Диапазон воспроизводимых значений массовой концентрации вещества в ПГС, (в пересчете на определяемое вещество), мг/м³: 25 – 1000.

Пределы допускаемой относительной погрешности при пересчете на определяемое вещество: ± 10 %, при пересчете на изобутилен: ± 5 %.

Габаритные размеры, мм, не более: длина - 140, диаметр – 30.

Масса, кг, не более: 0,15.

Характеристики фильтра «нулевого» воздуха ФКУ:

Содержание в очищенном воздухе, мг/м³, не более:
 определяемых органических (кроме фенола) и неорганических веществ 0,1
 фенола 0,01.

Габаритные размеры, мм, не более: длина - 140, диаметр – 25.

Масса, кг, не более: 0,12.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на боковую панель анализатора-течеискателя АНТ-3 и на титульный лист Руководства по эксплуатации ДКТЦ.413441.103 РЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность прибора приведена в таблице 2.

Таблица 2.

Обозначение	Наименование	Кол., шт.
ДКТЦ.413441.103	Анализатор-течеискатель АНТ-3	1
ДКТЦ.442269.001	Устройство поверочное УП	1
ДКТЦ.443162.001	Фильтр «нулевого» воздуха ФКУ	1
ДКТЦ.441549.001	Устройство для проверки работоспособности	1
ДКТЦ.436531.002-01	Устройство зарядное	1
ДКТЦ.413944.001	Зонд пробоотборный	1
ДКТЦ.413441.103РЭ	Руководство по эксплуатации с приложением В – "Методика поверки"	1

ПОВЕРКА

Поверку анализаторов-течеискателей АНТ-3 (включая устройство поверочное УП и фильтр ФКУ) осуществляют в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации (Руководство по эксплуатации ДКТЦ.413441.103 РЭ), согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 20.08.2004 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- Генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 19351-00 в Госреестре РФ) в комплекте с ГСО-ПГС состава H_2S/N_2 № 4283-88, NH_3/N_2 № 4280-88, NO/N_2 № 4018-87, NO_2/N_2 № 4029-87, $C_2H_4/воздух$ № 6343-92 в баллоне под давлением по ТУ 6-16-2956-92 (с изм. №№ 1, 2, 3, 4), ПГС C_4H_{10} (изобутилен)/воздух – эталонный материал ВНИИМ ЭМ № 06.01.631;

- генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ (№ 19454-00 в Госреестре РФ) в комплекте с источниками микропотоков ИМ газов и паров по ИБЯЛ.418319.013 ТУ;

- парофазные источники газовых смесей ПИГС по ТУ 4215-001-20810646-99 (№ 18358-99 в Госреестре РФ);

- поверочный «нулевой» газ - воздух по ТУ 6-21-5-85;

- устройство поверочное УП ДКТЦ.442269.001 и фильтр «нулевого» воздуха ФКУ ДКТЦ.443162.001, входящие в комплект поставки анализатора-течеискателя АНТ-3.

- весы лабораторные равноплечие 2 класса модели ВЛР-20 по ГОСТ 24104-80, емкость стеклянная дозирочная, органические вещества, указанные в таблице 1, с содержанием основного компонента не менее 97,5 % - для приготовления паровоздушных смесей органических веществ в соответствии с методикой МВИ-1-03-95-2, разработанной и аттестованной в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96 (Свидетельство об аттестации № 242/59 от 16.06.04 г., выданное ВНИИМ).

В перечень основного поверочного оборудования для поверки устройства УП и фильтра ФКУ входят:

- эталонные комплексы (флуоресцентный, хроматографический), входящие в состав Государственного первичного эталона единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2002.

Межповерочный интервал: - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 13320 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».

2. ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования».

3. ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть II. Искробезопасная электрическая цепь».

4. ГОСТ 12.1.005 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

5. ГОСТ 8.578-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».

6. Анализатор-течеискатель АНТ-3. Технические условия ДКТЦ.413441.103 ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторов-течеискателей АНТ-3 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Анализаторы-течеискатели АНТ-3 имеют:

- свидетельство о взрывозащищенности № СТВ-021.02 от 02.08.2002 г. (до 08.2007 г.),
- сертификат соответствия ГОСТ Р № РОСС RU.ГБ04.В00061 от 30.08.2002 г. (до 30.08.2005 г.),

выданные органом по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования «Центр сертификации «СТВ» ВНИИЭФ (г.Саров Нижегородской обл.).

Изготовитель - ФГУП «ГосНИИхиманалит», 198020, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150.

Тел. (812) 186-59-34

Руководитель научно-исследовательского отдела
Государственных эталонов в области
физико-химических измерений
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Л.А. Конопелько

Научный сотрудник
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Н.Б. Шор

Директор ФГУП «ГосНИИхиманалит»



М.Ю.Смолин