

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

Генеральный директор

ОАО ФНП «Инверсия»

С.Пункевич

2010 г.



Газоанализаторы КАСКАД-5	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>13976-10</u> Взамен № _____
--------------------------	--

Изготовлены по техническим условиям ЕКЦТ.418413.003.00.000 ТУ.

Заводские номера: с № 27 по № 33.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализатор КАСКАД-5 представляет собой стационарный автоматический прибор циклического действия, предназначенный для обнаружения паров иприта на уровне предельно допустимой концентрации в воздухе рабочей зоны ПДК_{р.з.} и оповещения персонала объекта по хранению и уничтожению химического оружия о превышении концентрации иприта над значением ПДК_{р.з.}.

Область применения – объекты по уничтожению химического оружия.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы газоанализатора основан на преобразовании молекул иприта в аэрозольные частицы и определении концентрации образовавшегося аэрозоля высокочувствительным фотометрическим методом.

В состав газоанализатора входят:

- концентратор, ГХ-колонка, термореактор, конденсационные устройства - прибор КУСТ-М, фотометр, блок питания ;
- узел дозатора, кран-переключатель, эжектор, аэрозольный фильтр;
- блок автоматического управления, регулирования и обработки информации, включающий плату центрального процессора, платы десорбера, ГХ-колонки и термореактора, КУСТ-М1 и холодильника, КУСТ-2 и лампы фотометра, модуль интерфейсный, а также выносной пульт управления, состоящий из платы пульта, жидкокристаллического индикатора и клавиатуры;
- лампы сигнала тревоги, звуковые динамики;
- устройство подготовки и транспортировки газа-носителя, включающее ротаметры, осушитель, фильтры очистки, редуктор давления регулятор расхода газа.

Дозатор микроконцентрации иприта предназначен для проверки чувствительности и работоспособности газоанализатора путем подачи заданного объема воздуха с постоянной концентрацией паров иприта, равной одной ПДК_{р.з.} рабочей зоны.

Концентратор предназначен для избирательной адсорбции из атмосферного воздуха и концентрирования паров иприта (в том числе и от дозатора микроконцентрации иприта) с последующей тепловой кратковременной десорбцией иприта в анализируемый газоанализатором поток воздуха.

Полнота десорбции иприта за первый импульс нагрева не менее – 90%.

Газохроматографическая колонка) предназначена для отделения паров иприта от других газообразных компонентов анализируемой пробы, поступающей из концентратора, и идентификации анализируемого вещества - иприта по времени его удерживания.

Термореактор предназначен для преобразования молекул примесей отравляющих веществ, в данном ГА - иприта, в ядра конденсации.

Прибор КУСТ-М предназначен для преобразования полученных в термореакторе ядер конденсации из пара иприта в аэрозольные частицы (в КУСТ-М-1) и укрупнения их (в КУСТ-М-2) для обеспечения возможности определения микроконцентрации паров иприта в анализируемой пробе высокочувствительным нефелометрическим методом.

Для создания пересыщения паров детектирующего вещества в КУСТ-М-1 служит холодильник с термобатареями и радиаторами. В диффузоре происходит доукрупнение аэрозоля после КУСТ-М-2.

Малогабаритный фотометр НФА-И предназначен для определения концентрации аэрозоля, образовавшегося в КУСТ-М.

Принцип действия фотометра основан на линейном преобразовании светового потока, рассеянного аэрозольными частицами, в электрический ток.

Расход чистого воздуха в фотометр - $(2,0 \pm 0,2)$ л/мин.

Управление работой фотометра и обработку информации от него обеспечивает блок УРОИ-И.

Блок УРОИ-И предназначен для обеспечения работы газоанализатора в автоматическом режиме.

Питание блока УРОИ-И осуществляется от источника постоянного тока напряжением $(12 \pm 5\%)$ В . А.

Блок УРОИ-И обеспечивает:

- управление узлами газоанализатора по заданному алгоритму;
- контроль напряжения источников питания газоанализатора;
- регулировку температуры КУСТ-1 в пределах $(96-110)$ °С, охладителя в пределах $(15-25)$ °С, КУСТ-2 в пределах $(98-103)$ °С, термореактора в пределах $(600-700)$ °С, ГХ-колонки в пределах $(37-39)$ °С с точностью не более $\pm 0,2$ °С;
- идентификацию импульсов от фотометра, обусловленных наличием паров иприта на фоне мешающих примесей;
- управление работой фотометра;
- отображение на экране информации о режимах работы газоанализатора, а также график измеряемой концентрации иприта;
- передачу информации от газоанализатора на ЭВМ дежурного оператора и управление работой ГА с командного пункта.

Настройка ГА может осуществляться по интерфейсу RS 232, ИК связи, через модем и Ethernet. Связь с командным пунктом осуществляется через модем и через Ethernet.

Блок питания предназначен для питания узлов и блоков газоанализатора постоянным током с напряжением 12 В 20 А.

Газоанализатор может эксплуатироваться в двух режимах - тестовом и автоматическом. Основной режим эксплуатации - автоматический с циклическим отбором и анализом пробы наружного воздуха.

Основные операции цикла автоматического режима работы газоанализатора:

- подготовка к отбору пробы (выход на рабочий режим);
- проверка чувствительности газоанализатора;

- отбор и анализ пробы из атмосферы.

Газоанализатор обеспечивает:

- световую и звуковую сигнализацию о превышении ПДК_{р.з.};
- отображение текущего значения концентрации паров иприта в ПДК_{р.з.}

Газоанализатор может эксплуатироваться при температуре окружающей среды от минус 5° до 35°С и относительной влажности от 20 до 90%.

Газоанализатор эксплуатируется в стационарных помещениях категории А по ПЭУ-В-1А.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Чувствительность по иприту, мг/м ³ (ПДК _{р.з.}), не более	2*10 ⁻⁴ (1)
Диапазон измерений массовой концентраций паров иприта, мг/м ³ (ПДК _{р.з.})	2*10 ⁻⁴ – 2*10 ⁻² (1-100)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %, не более	±25
Время выхода на режим работы, мин, не более	20
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Время срабатывания, мин, не более	14
- с проверкой чувствительности;	6
- без проверки чувствительности	
Время отбора пробы из атмосферы, мин	2
Расход воздуха при отборе пробы из атмосферы, л/мин	3,5 ± 0,5
Электропитание от сети переменного тока	
- напряжением, В	220 + 22/-33
- частотой, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, кВА, не более	0,2
Расход сжатого воздуха давлением 2-6 кгс/см ² , л/мин (м ³ /ч), не более	40 (2,50)
Масса, кг, не более	60
Габаритные размеры, мм, не более	600x416x550

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации газоанализатора КАСКАД-5 ЕКЦТ.418413.003.00.000 РЭ и формуляра ЕКЦТ.418413.003.00.000 ФО.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки газоанализатора КАСКАД-5 приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	ЕКЦТ.418413.003.00.000	1 шт.
Ведомость эксплуатационных документов	ЕКЦТ.418413.003.00.000 ВЭ	1 экз.
Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости: - Руководство по эксплуатации; - Формуляр; - Методика поверки.	ЕКЦТ.418413.003.00.000 РЭ ЕКЦТ.418413.003.00.000 ФО ЕКЦТ.418413.003.00.000 ДЛ	1 компл. 1 экз. 1 экз. 1 экз.
Ведомость ЗИП	ЕКЦТ.418413.003.00.010 ЗИ	1 экз.
Комплект запасных частей, материалов, инструмента и принадлежностей согласно ведомости	ЕКЦТ.418413.003.00.000 ЗИ	1 компл.
Примечание - По согласованию с потребителем газоанализатор может поставляться с дозатором без патрона и без транспортной упаковки.		

ПОВЕРКА

Поверка газоанализатора КАСКАД-5 осуществляется согласно методике поверки ЕКЦТ.418413.003.00.000 ДЛ “Газоанализатор КАСКАД-5. Методика поверки”, утвержденной ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ “Инверсия” 26 февраля 2010 г.

Основные средства поверки при выпуске из производства и в эксплуатации:

1. Стенд газодинамический ГДС, Г. р. № 38715-08
2. ГСО состава иприта 8248-2003

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы автоматические промышленные. Общие технические условия.
2. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
3. ГОСТ 8.578 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
4. Газоанализатор КАСКАД-5. Технические условия 418413.003.00.000 ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов КАСКАД-5 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Газоанализатор имеет взрывозащищенное исполнение с маркировкой 2ExpIICT2.
(Заключение НФ МОС «СЕРТИУМ» № РОСС RU ME92.B01973 от 04.02.2010 г.)

Защита от внешних воздействий – IP-40 по ГОСТ 14254-80.

Изготовитель: ОАО «ЭНПО «Неорганика»
Адрес: г. Электросталь Московской обл.

Главный метролог ОАО
ФНТЦ «Инверсия»

Н.В. Ильина

Зам. Генерального директора ОАО
«ЭНПО «Неорганика»



С. Н. Соловьев