

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ,  
Генеральный директор  
АО ФНТЦ «Инверсия»



Б. С. Пункевич

2009 г.

Газосигнализаторы автоматические ГСА/АИГ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42547-09</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по техническим условиям ДКТЦ.413445.003 ТУ.

### Назначение и область применения

Газосигнализаторы автоматические ГСА/АИГ предназначены для контроля зараженности воздуха парами фосфорорганических отравляющих веществ (зарин, зоман и вещество типа V<sub>x</sub>), содержащих мышьяк отравляющих веществ (иприт, люизит) и сильнодействующих ядовитых веществ (хлор, аммиак) и автоматической сигнализации об их обнаружении.

Газосигнализаторы могут применяться в качестве автономного средства химического контроля воздуха производственных и иных помещений, а также вне помещений для контроля воздуха окружающей среды.

Газосигнализаторы могут использоваться как в стационарном, так и в переносном варианте.

### Описание

Газосигнализатор работает в режиме непрерывного автоматического контроля воздуха с выдачей светового и звукового сигналов оповещения при появлении в воздухе концентраций паров, превышающих заданные

Принцип действия газосигнализатора ГСА/АИГ основан на двух методах.

Для обнаружения фосфорорганических и содержащих мышьяк отравляющих веществ используется метод ионизации молекул воздуха коронным разрядом в ионизационном преобразователе концентрации. В ионизационном преобразователе концентрации происходит изменение подвижности ионов, образующихся между электродами при коронном разряде при наличии обнаруживаемых веществ в анализируемом воздухе. При ионизации молекул воздуха внутри ионизационного преобразователя концентрации, благодаря различию в подвижностях положительных и отрицательных ионов, через измерительный электрод протекает электрический ток, постоянная составляющая которого при чистом воздухе имеет определенную величину. При появлении в воздухе паров анализируемых веществ, происходит уменьшение подвижности положительных ионов, что приводит к изменению постоянной составляющей электрического тока.

При достижении концентрации обнаруживаемых веществ порогового значения изменение постоянной составляющей электрического тока достигает величины, достаточной для срабатывания пороговой схемы и выдачи звукового и светового сигнала об опасности.

Для обнаружения сильнодействующих ядовитых веществ используется электрохимический метод. При этом в преобразователе концентрации происходит изменение потенциала измерительного электрода относительно рабочего раствора, которым пропитана хлопчатобумажная нить, происходящим при появлении в воздухе анализируемых примесей и растворении их в рабочем растворе. При этом потенциал сравнительного электрода остается неизменным. Разность потенциалов между электродами передается на электрометрический усилитель, расположенный в корпусе блока индикации

При достижении концентрации обнаруживаемых веществ порогового значения, изменение величины потенциала становится достаточным для срабатывания пороговой схемы и выдачи звукового и светового сигнала об опасности.

Для поддержания постоянного значения фоновых сигналов при изменении климатических параметров: температуры, влажности, давления, служит датчик температуры, влажности, давления (датчик ТВД).

Газосигнализатор специфичен к следующим мешающим примесям (мг/м<sup>3</sup>):

- бензин	$1,5 \cdot 10^{-3}$ ;
- дизельное топливо	$5 \cdot 10^{-4}$ ;
- метанол	$3 \cdot 10^{-5}$ .

### Конструктивные особенности

Конструктивно газосигнализатор выполнен в виде одного блока – блок индикации.

Блок индикации состоит из: преобразователя концентрации ионизационного (служит для обнаружения фосфорорганических и содержащих мышьяк отравляющих веществ), преобразователя концентрации (служит для обнаружения сильнодействующих ядовитых веществ), датчика температуры, влажности, давления (датчик ТВД), корпуса, внутри которого расположены платы (плата питания, плата коммутирующая и плата управления). В нижней крышке находится батарея аккумуляторная и устройство звуковое. На лицевой панели блока индикации расположены светодиоды и кнопка КОНТР, которая служит для проверки блока индикации по электрическим цепям. Разъем служит для заряда аккумуляторной батареи и электропитания блока индикации от сети постоянного или переменного тока. Тумблер служит для включения и выключения блока индикации.

На лицевой панели блока индикации, размещены следующие органы контроля:

- светодиоды РАБОТА:

- светодиод ГОТОВ - для сигнализации о готовности блока индикации к работе;

- светодиод РАЗРЯД - для сигнализации о разряде аккумуляторной батареи;

- светодиод НЕИСПРАВ - для сигнализации о неисправности в работе газосигнализатора;

- светодиоды ОПАСНО:

а) Ф - для сигнализации о наличии в воздухе паров зарина, зомана или Vx;

б) Л - для сигнализации о наличии в воздухе паров люизита или иприта;

в) А - для сигнализации о наличии в воздухе аммиака;

г) Х - для сигнализации о наличии в воздухе хлора.

## Основные технические характеристики

1 Порог чувствительности составляет не более, мг/м<sup>3</sup>:

- по парам зарина	-	5·10 <sup>-2</sup> ;
- по парам зомана	-	5·10 <sup>-2</sup> ;
- по парам вещества типа V <sub>x</sub>	-	4 10 <sup>-2</sup> ;
- по парам люизита	-	3,0·10 <sup>-1</sup> ;
- по парам иприта	-	3,0·10 <sup>-1</sup> ;
- по аммиаку	-	80;
- по хлору	-	5

Предел допускаемой относительной погрешности срабатывания газосигнализатора составляет ±25% от номинального значения порога чувствительности.

2 Быстродействие газосигнализатора не более:

- а) по парам ФОВ, люизита и иприта - 5 с;
- б) по парам СДЯВ - 2 мин.

3 Последствие газосигнализатора не более:

- а) по парам зарина и зомана - 30 с;
- б) по парам V<sub>x</sub>, люизита и иприта - 60 с;
- в) по парам СДЯВ - 5 мин.

4 Время выхода на рабочий режим с момента включения не более 10 мин.

5 Газосигнализатор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

-температура воздуха, °С:

зарин, зоман	от минус 5 до 40;
люизит, иприт, вещество типа V <sub>x</sub>	от 15 до 40;
хлор, аммиак	от минус 5 до 40;
-относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80;
-атмосферное давление, мм. рт. ст.	от 730 до 790.

6 Газосигнализатор имеет проверку функционирования по электрическим цепям и проверку работоспособности по индикационному эффекту с использованием имитационного устройства.

7 Электропитание газосигнализатора в стационарном варианте использования осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 10 до 35 В или от однофазной сети переменного тока напряжением от 198 до 242 В частотой (50±1) Гц, через адаптер, который обеспечивает выходную мощность не менее 1 Вт при номинальном выходном напряжении от 12 до 15 В. В переносном варианте использования, электропитание осуществляется от аккумуляторной батареи.

8. Потребляемая мощность – 1,7 ВА

9. Срок службы -10 лет.

10 Масса блока индикации, кг, не более

0,95 кг.

11 Габаритные размеры блока индикации, не более

130×50×195 мм.

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится:

- на титульный лист руководства по эксплуатации газосигнализатора автоматического ГСА/АИГ ДКТЦ.413445.003 РЭ типографским способом;
- на корпус блока индикации штампованием.

## Комплектность

Комплектность газосигнализатора приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Комплектность газосигнализатора

Наименование	Количество, шт.
Блок индикации	1
Ремень	2
Жгут	1
Адаптер	1
Устройство зарядное	1
Комплект ЗИП согласно ведомости ДКТЦ.413445.003 ЗИ	1
Упаковка прибора (кейс)	1
Тара транспортная	1
Эксплуатационные документы согласно ведомости эксплуатационных документов ДКТЦ.413445.003 ВЭ, включая методику поверки	

## Поверка

Поверку газосигнализатора ГСА/АИГ проводят в соответствии с документом «Газосигнализаторы автоматические ГСА/АИГ. Методика поверки ДКТЦ.413445.003 ДЛ», утвержденным Руководителем ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия» в июне 2009 г.

Межповерочный интервал составляет – 1 год.

Перечень основного поверочного оборудования приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень поверочного оборудования

Наименование	Основные метрологические характеристики
Стенд поверочный «Индикация». Г. р. № 23455-02	Создаваемые концентрации ФОВ ( $5 \cdot 10^{-5}$ - $5 \cdot 10^{-1}$ ) мг/м <sup>3</sup> . Предел допускаемой относительной погрешности стенда $\pm 15\%$ .
ГСО состава зарина 8246-2003 ГСО состава зомана 8247-2003 ГСО состава аналога вещества Vx 8249-2004 ГСО состава иприта 8248-2003 ГСО состава люизита 8245-2003	Массовая доля основного вещества (91-95) % с погрешностью аттестации $\pm 1\%$
Ротаметр РМП 1 0,63	Расход воздуха до 5 л, погрешность $\pm 10\%$

Секундомер СОПр-2А-3-010	Погрешность за 30 мин $\pm 1$ мин, за 60 с $\pm 0,3$ с
Генератор хлора ГХ-120. Г. р. № 16543-06	Диапазон воспроизводимых массовых концентрации хлора от 0,5 до 30,0 мг/м <sup>3</sup> . Предел допускаемой относительной погрешности генератора $\pm 10\%$
Установка для создания концентрации аммиака, состоящая из: -комплекта ротаметров с капиллярами; -ПГС-ГСО NH <sub>3</sub> /N <sub>2</sub> в баллоне под давлением. «Методика приготовления газовоздушных смесей с заданной концентрацией аммиака, диоксида серы, сероводорода, и ртути (МВИ-7-96). Свидетельство о ГМА № 2420/476-96/0478	Создаваемые концентрации аммиака от 0,8 до 1000 мг/м <sup>3</sup> ; погрешность $\pm 8\%$

### Нормативные и технические документы

- 1 ГОСТ 13320 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
2. ГОСТ 12997 Изделия ГСП. Общие технические требования.
- 3 ГОСТ 12.2.007 Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
- 4 ГОСТ 8.578 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 5 Газосигнализатор автоматический ГСА/АИГ. Технические условия ДКТЦ.413445.003 ТУ.

### Заключение

Тип газосигнализаторов автоматических ГСА/АИГ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ОАО «ГосНИИхиманалит»  
Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д.17

Главный метролог, начальник отдела  
ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия»



Н.В.Ильина

Генеральный директор  
ОАО «ГосНИИхиманалит»



Ю.М.Смолин