

Газосигнализатор автоматический стационарный «Сегмент»



Руководство по эксплуатации АПМУ 04.00.00.000 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
1.1 Назначение ГАС «Сегмент»	5
1.2 Технические и эксплуатационные характеристики ГАС «Сегмент»	6
1.2.1 Параметры и размеры	6
1.2.2 Основные технические характеристики	7
1.2.3 Основные эксплуатационные характеристики	8
1.3 Состав ГАС «Сегмент»	9
1.4. Перечень обнаруживаемых веществ	12
1.5 Устройство и работа ГАС «Сегмент»	13
1.5.1 Общие сведения о принципе действия	13
1.5.2 Устройство Газосигнализатора	17
1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности	19
1.7 Маркировка и пломбирование	19
1.8 Упаковка	20
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	21
2.1 Эксплуатационные ограничения	21
2.2 Подготовка ГАС «Сегмент» к использованию	22
2.2.1 Порядок осмотра и проверки готовности ГАС «Сегмент»	22
2.2.2 Подготовка к работе	22
2.3 Использование ГАС «Сегмент»	23
2.3.1 Включение ГАС «Сегмент»	23
2.3.2 Отображение графической информации	24
2.3.3 Калибровка	24
2.3.4 Выход на рабочий режим	25
2.3.5 Контроль правильности показаний Газосигнализатора	25
2.3.6 Проведение измерений	27
2.3.7 Непрерывный поиск	27
2.3.8 Поиск с остановкой	27
2.3.9 Поиск паров из воздушной среды	28
2.3.10 Поиск следовых количеств малолетучих веществ с помощью досмотрового рецептора	29
2.3.10.1 Процесс работы с ГАС «Сегмент» с установленным пробоотборным устройством и досмотровым рецептором	29
2.3.10.2 Индикация на пробоотборном устройстве	33
2.3.10.3 Замена сменной пробоотборной насадки	37
2.3.11 Меню настроек Газосигнализатора	38
2.3.12 Включение и отключение звуковых сигналов	40
2.3.13 Самоочистка Газосигнализатора	40
2.3.14 Сохранение результатов измерений	41
2.3.15 Воспроизведение результатов измерений	42
2.3.15 Экран настройки системы	43
2.3.16 Экран параметров	44
2.3.17 Завершение сеанса работы	45
2.4 Подключение внешних устройств	45
2.4.1 Подключение USB-флеш-накопителя	45
2.4.2 Подключение внешнего монитора	46
2.4.3 Подключение внешней клавиатуры	47
2.4.4 Подключение ГАС «Сегмент» к системам сбора результатов технического мониторинга и контроля	48
2.4.5 Подключение к ГАС «Сегмент» через специальное программное обеспечение.	49

2.4.6 Подключение ГАС «Сегмент» к концентратору локальной сети с DHCP-сервером по проводному каналу связи	50
2.4.7 Подключение ГАС «Сегмент» к внешнему компьютеру	52
2.4.8 Подключение Газосигнализатора к концентратору локальной сети с DHCP-сервером по беспроводному каналу связи Wi-Fi	54
2.5 Подключение к Газосигнализатору через веб-интерфейс	56
2.6 Меры безопасности при использовании ГАС «Сегмент».....	57
2.7 Действия в экстремальных условиях	58
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	59
3.1 Общие положения	59
3.2 Замена аккумуляторного блока	59
3.3 Зарядка аккумуляторного блока с использованием внешнего устройства зарядного	60
3.4 Транспортировка и утилизация аккумуляторного блока	63
3.5 Замена молекулярных сит	63
3.6 Очистка молекулярных сит	65
3.7 Консервация	65
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	65
4.1.1 Общие указания	65
4.1.2 Сервисная поддержка	66
4.1.3 Диагностика и ремонт ГАС «Сегмент»	66
4.1.4 Удаленная предварительная диагностика ГАС «Сегмент»	66
5 ХРАНЕНИЕ	67
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	68
7 УТИЛИЗАЦИЯ	69
8 ВЕЩЕСТВА, ОБНАРУЖИВЫЕМЫЕ ГАС «СЕГМЕНТ»	70

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - РЭ) предназначено для изучения устройства, принципа действия, правил транспортирования, хранения, эксплуатации, пуска, технического обслуживания газосигнализатора автоматического стационарного «Сегмент» (далее по тексту – ГАС «Сегмент» или Газосигнализатор).

При эксплуатации ГАС «Сегмент» следует руководствоваться действующими служебными инструкциями по безопасности при обращении с токсичными веществами.

Принятые в РЭ обозначения составных частей Газосигнализатора, физических величин и другие условные обозначения, термины и сокращения приведены в тексте по ходу изложения.

К работам с ГАС «Сегмент» допускаются лица, достигшие 18 лет и прошедшие инструктаж по эксплуатации Газосигнализатора.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение ГАС «Сегмент»

ГАС «Сегмент» предназначен для непрерывного контроля состояния воздушной среды. Газосигнализатор способен обнаруживать и идентифицировать токсичные химические вещества, в т. ч. отравляющие вещества (ОВ) и аварийно химически опасные вещества (АХОВ), следовые количества малолетучих взрывчатых веществ, на поверхности различных предметов, на кожных покровах и одежде людей.

Область применения ГАС «Сегмент»:

- контроль химической обстановки на контролируемых объектах, в том числе в составе автоматизированных систем контроля;
- досмотр, дополнительный досмотр, повторный досмотр физических лиц, а также транспортных средств, грузов, багажа, ручной клади и личных вещей, находящихся у физических лиц, и иных материальных объектов в целях обнаружения взрывчатых и других веществ, в отношении которых установлен запрет или ограничение на перемещение в зону транспортной безопасности;
- досмотр физических лиц, личных вещей, ручной клади и багажа на объектах массового скопления людей;
- досмотр грузов, транспортных средств и физических лиц при таможенном и пограничном контроле;
- досмотр подозреваемых лиц органами охраны правопорядка;
- обследование почтовых отправлений.

Применение Газосигнализатора позволяет оперативно обнаруживать факт химического заражения или неблагоприятной санитарно-экологической обстановки на контролируемом объекте.

ГАС «Сегмент» соответствует требованиям ГОСТ 13320, ГОСТ Р 50760, ГОСТ Р 51350, ГОСТ Р 52319, ГОСТ 13418, ТУ 26.51.53-004-38343004-2018 и комплекту конструкторской документации АПМУ 04.00.00.000.

1.2 Технические и эксплуатационные характеристики ГАС «Сегмент»

1.2.1 Параметры и размеры

Газосигнализатор «Сегмент» представляет собой портативное устройство, изготовленное в виде моноблока, состоящего из измерительного устройства с подсоединенным с модулем питания. Внешний вид ГАС «Сегмент» представлен на рис. 1.1.

Рис. 1.1. Внешний вид ГАС «Сегмент».

Газосигнализатор предназначен для работы в стационарных условиях и питается от сети переменного тока напряжением от 110 до 240 В и частотой (50 ± 1) и (60 ± 1) Гц (через сетевой адаптер) или аккумуляторного блока (Li-Ion 3S, номинальным напряжением 10,8 В).

Аккумуляторный блок (далее АКБ) заряжается с помощью внешнего зарядного устройства от сети переменного тока напряжением от 110 до 240 В и частотой (50 ± 1) и (60 ± 1) Гц.

Габаритные размеры (Г x Ш x В), мм, не более —.....180 × 120 × 230*.

Масса, кг, не более -.....2,8*.

Габаритные размеры Газосигнализатора с установленным пробоотборным устройством для выявления ВВ (Г x Ш x В), мм, не более —.....250 x 120 x 230*.

Масса пробоотборного устройства для выявления ВВ, кг, не более -..... 0,7**.

Примечание:

* Без входного и выходного штуцеров.

** Без досмотровых рецепторов для выявления следовых количеств взрывчатых веществ.

1.2.2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики Газосигнализатора приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Основные технические характеристики ГАС «Сегмент».

№ п/п	Характеристики	
	Наименование	Значение
1	2	3
1.	Порог срабатывания для контролируемых веществ при нормальных климатических условиях, мг/м ³ (ПДК _{ВРЗ}) - по зарину - по зоману - по веществу типа Vx - по хлору - по сероводороду	(1,0x10 ⁻² ± 30 %) (500) (1,0x10 ⁻² ± 30 %) (1000) (3,0x10 ⁻³ ± 30 %) (600) (1,0 ± 30 %) (1) (10,0 ± 30 %) (1)
2.	Предел обнаружения следовых количеств малолетучих органических веществ (с установленным пробоотборным устройством для выявления следов взрывчатых веществ), г, не более: - 2,4,6-тринитротолуол (ТНТ) - 1,3,5-тринитро-1,3,5-триазадициклогексан (гексоген) - Пентаэритриттетранитрат (ТЭН) - - 1,3,4,7-тетранитро-1,3,5,7-тетраазадициклооктан (октоген) - Нитрат аммония (аммиачная селитра) -	1,0×10 ⁻⁹ 5,0×10 ⁻⁹ 5,0×10 ⁻⁹ 1,0×10 ⁻⁷ 1,0×10 ⁻⁷
3.	Время срабатывания при пороговых концентрациях (формирования сигнала «Тревога»), с, не более	5
4.	Время срабатывания в режиме обнаружения следов после помещения досмотрового рецептора в пробоотборное устройство, с, не более	5
5.	Время выхода на рабочий режим, мин, не более	15
6.	Время непрерывной работы от АКБ, ч, не менее	6
7.	Потребляемая мощность, Вт, не более	120
8.	Уровень шума на расстоянии 1 м, дБ, не более	45
9.	Электрическое сопротивление изоляции между каждым из контактов сетевой вилки питания и корпусом составляет, МОм, не менее: - в нормальных климатических условиях - при повышенной влажности	20,0 1,0
10.	Наработка на отказ, ч, не менее	10000
11.	Срок службы, лет, не менее	5*

* - При условии выполнения требований технической документации, поставляемой в комплекте вместе с Газосигнализатором.

12.	Интерфейсы управления и передачи	<ul style="list-style-type: none"> - разъем Ethernet 10//100 Mbit/s, 1 шт. - разъем USB 2,0, 2 шт. - разъем внешнего питания 12В - разъем VGA, 1 шт. - встроенный Wi-Fi модуль (802.11g, 2,4 ГГц), 1 шт. - радиомодуль (433 МГц), 1 шт.**
13.	Степень защиты оболочки (корпуса) газосигнализатора	IP2X по ГОСТ 14254-2015
14.	Сигнал оповещения об обнаружении	<ul style="list-style-type: none"> - отображение информации о тревожном событии на внешнем компьютере или подключенном мониторе - звуковой сигнал (отключаемый) - передача информации о тревожном событии по проводному или беспроводному каналу связи (при наличии установленного соединения)
15.	Форматы выходных данных для протоколирования и передачи данных	XML, PNG

❗** Устанавливается по требованию заказчика.

1.2.3 Основные эксплуатационные характеристики

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность: до 95 % при плюс 30 °С;
- атмосферное давление: от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.).

1.3 Состав ГАС «Сегмент»

В комплект поставки ГАС «Сегмент» входят изделия и документы, приведенные в таблицах 1.2. и 1.3. *

Таблица 1.2. Комплект поставки ГАС «Сегмент».

№ п/п.	Наименование	Кол-во [шт.]	Примечание
1	2	3	4
1.	Газосигнализатор автоматический стационарный «Сегмент»	1	
2.	Сетевой адаптер с сетевым шнуром	1	
3.	Аккумуляторный блок (АКБ)	1	Поставляется опционально
4.	Устройство зарядное с сетевым шнуром	1	Поставляется опционально
5.	Пробоотборное устройство для выявления следовых количеств взрывчатых веществ	1	
6.	Досмотровый рецептор для выявления следов количеств взрывчатых веществ	2	Для работы с пробоотборным устройством для выявления следовых количеств взрывчатых веществ Поставляется опционально
7.	Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей ЗИП-О	1	
8.	Эксплуатационная документация, в том числе:		
	Ведомость эксплуатационных документов	1	
	Формуляр	1	
	Ведомость ЗИП-О	1	
	Регламент технического обслуживания	1	Поставляется опционально
	Руководство по эксплуатации	1	
9.	Транспортная тара	1	

* Внешний вид и комплект поставки может отличаться.

Таблица 1.3. Комплект ЗИП-О ГАС «Сегмент».

№ п/п.	Наименование	Кол-во [шт.]	Примечание
1	2	3	4
1.	Дополнительный Аккумуляторный блок (АКБ)	1	Поставляется опционально
2.	Блок автоматической регенерации фильтра-осушителя (молекулярных сит)	1	Поставляется опционально
3.	Контрольные образцы (КО-1, КО-2)	1	Для проверки работоспособности
4.	Сменная насадка для досмотрового рецептора	150	Поставляется опционально
5.	USB-флеш-накопитель	1	Для сбора данных с Газосигнализатора
6.	Отвертка Ph1	1	Для снятия или установки заглушек на корпусе
7.	Контейнер с фильтром-осушителем (молекулярные сита)	1	Не поставляется, в случае включения п.2 таблицы 1.3 в комплект поставки

Таблица 1.3.1. Дополнение к комплекту ЗИП-О для проведения испытаний и поверки ГАС «Сегмент» (поставляются опционально).

№ п/п.	Наименование	Кол-во [шт.]	Примечание
1	2	3	4
1.	Саморез 2,9x16 (полукруглая головкой din7981)	2	Для установки выходного штуцера
2.	Переходник на входной штуцер (латунь, внеш. диаметр 8 мм)	1	Для подачи в газосигнализатор эталонных ПГС и ПВС химических веществ при испытаниях и поверке
3.	Выходной штуцер с переходником (латунь, внеш. диаметр 8 мм)	1	Для сброса ПГС и ПВС веществ при испытаниях и поверке
4.	Тройник (переходник для трубок Т-образной формы, стекло, внеш. диаметр 8 мм)	2	Для монтажа газозаборного тракта при испытаниях и поверке
5.	Шланг силиконовый (1,5 м, внутр. диаметр 6 мм)	1	Для монтажа газозаборного тракта при испытаниях и поверке

Внешний вид комплекта поставки оборудования ГАС «Сегмент» представлен на рис. 1.2.

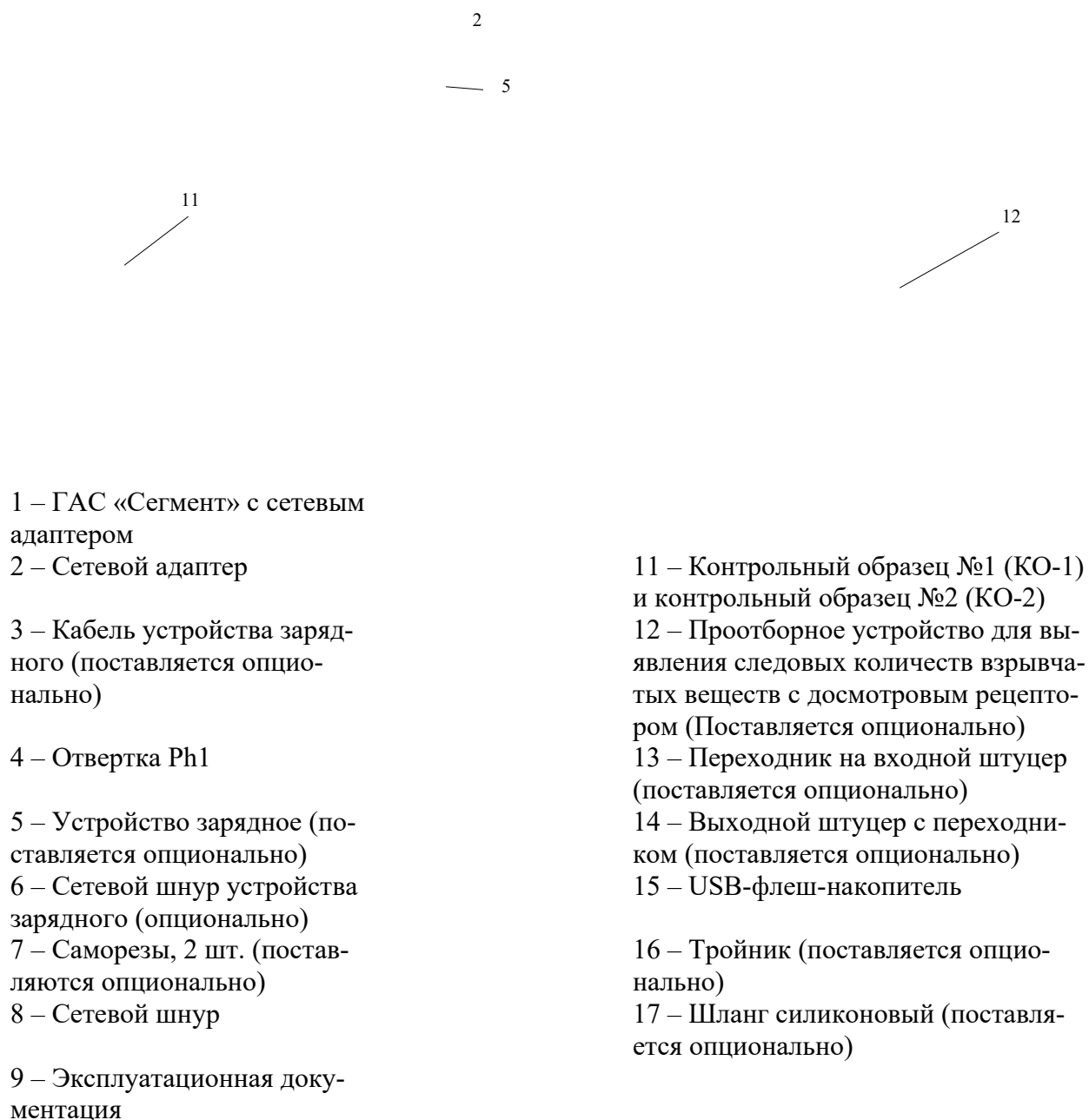


Рис. 1.2. Внешний вид полного комплекта поставки оборудования ГАС «Сегмент».

1.4. Перечень обнаруживаемых веществ

ГАС «Сегмент» настраивается на предприятии-изготовителе для детектирования специфицированной группы веществ. Перечень веществ, включенный в базу данных конкретного экземпляра анализатора, может варьироваться в зависимости от требований Заказчика и комплектации ГАС «Сегмент». Дополнительные вещества могут быть добавлены предприятием-изготовителем. Для получения детальной информации необходимо связаться с представителем предприятия-изготовителя.

Полный перечень соединений, на обнаружение которых может быть настроен ГАС «Сегмент» и его различные модификации, приведен в таблице 1.4.

Таблица 1.4. - Перечень обнаруживаемых веществ.

№ п/п	Полное наименование	Полярность	Маркер	Хим. формула
Перечень взрывчатых веществ, обнаруживаемых анализатором:				
1	Аммиачная селитра (нитрат аммония)	–	NIT	NH_4NO_3
2	Динитротолуол	–	DNT	$\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_3(\text{NO}_2)_2$
3	Тринитротолуол	–	TNT	$\text{C}_6\text{H}_2\text{CH}_3(\text{NO}_2)_3$
4	Тринитрорезорцин	–	TNR	$\text{C}_6\text{H}(\text{NO}_2)_3(\text{OH})_2$
5	Тринитрофенол (пикриновая кислота)	–	TNPH	$\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3\text{OH}$
6	Динитронафталин	–	DNN	$\text{C}_{10}\text{H}_6(\text{NO}_2)_2$
7	Нитроглицерин	–	NG	$\text{CHONO}_2(\text{CH}_2\text{ONO}_2)_2$
8	ТЭН, Пентаэритриттетранитрат	–	PETN	$(\text{CH}_2\text{ONO}_2)_4\text{C}$
9	Гексоген	–	RDX	$(\text{CH}_2)_3\text{N}_3(\text{NO}_2)_3$
10	Октоген	–	HMX	$(\text{CH}_2)_4\text{N}_4(\text{NO}_2)_4$
11	Тетрил	–	TETR	$(\text{NO}_2)_3\text{C}_6\text{H}_2\text{N}(\text{NO}_2)\text{CH}_3$
12	Тетразол	–	TZ	CH_2N_4
13	Триперекись ацетона	+	TATP	$(\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2)_3$
14	Гексаметилентрипероксид-диамин	+	HMTD	$\text{N}(\text{CH}_2\text{OOCH}_2)_3\text{N}$
Перечень маркеров взрывчатых средств, обнаруживаемых анализатором:				
1	2,3- Диметил-2,3-динитробутан	+	DMDNB	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}_4$
2	Этиленгликольдинитрат	–	EGDN	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_6\text{N}_2$
3	Гексаметилентетрамин (уротропин)	+	HMTA	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4$
Перечень наркотических веществ, обнаруживаемых анализатором:				
1	Амфетамин	+	AMP	$\text{C}_9\text{H}_{13}\text{N}$
2	Метамфетамин	+	METH	$\text{C}_{10}\text{H}_{15}\text{N}$
3	Кокаин	+	COCS	$\text{C}_{17}\text{H}_{21}\text{NO}_4$
4	Героин (диацетилморфин)	+	HER	$\text{C}_{21}\text{H}_{23}\text{NO}_5$
5	Тетрагидроканнабинол (гашиш, марихуана)	+	THC	$\text{C}_{21}\text{H}_{30}\text{O}_2$
6	Метилендиоксиамфетамин	+	MDA	$\text{C}_{10}\text{H}_{13}\text{NO}_2$

№ п/п	Полное наименование	Полярность	Маркер	Хим. формула
7	Метилендиоксиметамфетамин («Экстази»)	+	MDMA	C ₁₁ H ₁₅ NO ₂
8	Морфин	+	MORP	C ₁₇ H ₁₉ NO ₃
9	Кодеин	+	CODN	C ₁₈ H ₂₁ NO ₃
10	6-ацетилморфин	+	MAM	C ₁₉ H ₂₁ NO ₄
11	Фентанил	+	FENT	C ₂₂ H ₂₈ N ₂ O
12	Опий	+	OP.X	смесь
13	Метадон	+	MTDN	C ₂₁ H ₂₇ NO
Перечень АХОВ, обнаруживаемых анализатором:				
1	Сероводород	–	H ₂ S	H ₂ S
2	Хлороводород	–	HCL	HCl
3	Фтороводород	–	HF	HF
4	Сернистый ангидрид	–	SO ₂	SO ₂
5	Хлор	–	CL ₂	Cl ₂
6	Хлорсодержащие соединения	–	CL ₀	CL ₀
7	Аммиак	+	NH ₃	NH ₃
8	Оксид азота	–	NO	NO
9	Диоксид азота	–	NO ₂	NO ₂
10	Азотная кислота	–	HNO ₃	HNO ₃
11	Гептил	+	UDMH	C ₂ H ₈ N ₂
Перечень боевых отравляющих веществ, обнаруживаемых анализатором:				
1	Зарин	+	GB	C ₄ H ₁₀ FO ₂ P
2	Зоман	+	GD	C ₇ H ₁₆ FO ₂ P
3	Иприт	–	HD	C ₄ H ₈ Cl ₂ S
4	Vx	+	VX	C ₁₁ H ₂₆ NO ₂ PS
5	Фосген	–	CG	CCl ₂ O
6	Синильная кислота	–	HCN	HCN
7	Хлорбензальмалондинитрил	–	CS	CS
8	Дибензоксазепин	+/-	CR	CR
9	Люизит	–	L1,L2	C ₂ H ₂ AsCl ₃
Перечень безопасных веществ, обнаруживаемых анализатором:				
1	Триацетат целлюлозы	+	AC	[C ₆ H ₇ O ₂ (OCOCH ₃) ₃] _x

1.5 Устройство и работа ГАС «Сегмент»

1.5.1 Общие сведения о принципе действия

ГАС «Сегмент» работает по методу спектрометрии ионной подвижности (СИП). Метод СИП основан на разделении ионов веществ по их подвижности во время движения в дрейфовой камере в постоянном электрическом поле.

Измерительное устройство Газосигнализатора изготовлено на основе ионно-дрейфовой ячейки.

Схема ионно-дрейфовой ячейки представлена на рис. 1.3.

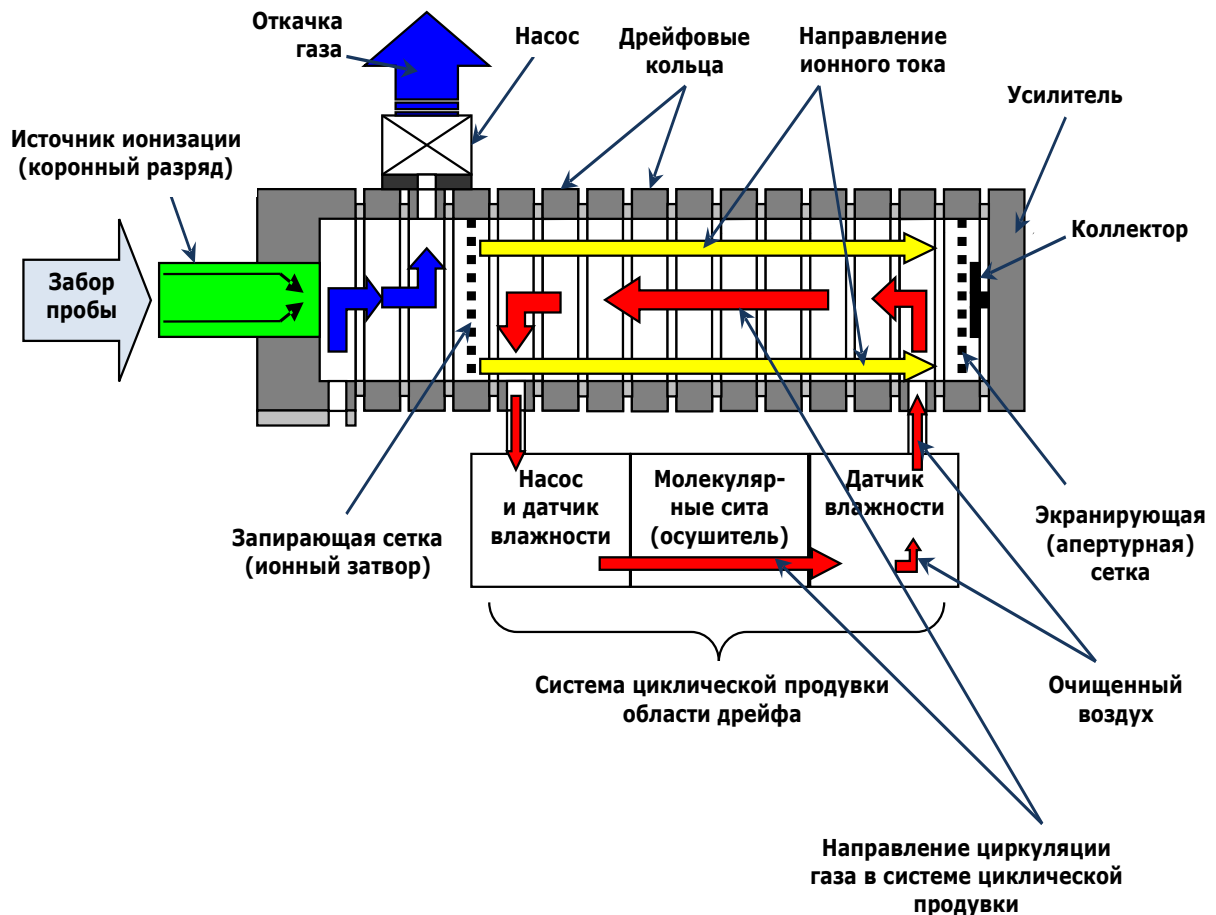


Рис. 1.3. Схема ионно-дрейфовой ячейки ГАС «Сегмент».

Ионно-дрейфовая ячейка состоит из:

- ионного источника на основе импульсного коронного разряда;
- электростатического ионного затвора;
- дрейфовой трубки;
- блока источника высокого напряжения;
- блока усилителей ионного тока пикоамперной амплитуды;
- фильтра-осушителя (блок молекулярных сит) в системе продувки области дрейфа;
- пробоотборного устройства с обогреваемым входным трактом;
- блока регистрации и обработки спектрометрической информации.

Анализируемая проба попадает в ионизационную камеру ячейки, где молекулы целевых веществ частично ионизируются.

Ионизация молекул происходит в несколько этапов. При работе прибора непрерывно в разрядной камере образуются положительно и отрицательно заряженные

ионы окружающего воздуха (реактант-ионы). Концентрация реактант-ионов существенно превышает концентрацию детектируемых веществ. При попадании в прибор целевых веществ реактант-ионы передают их молекулам заряд по механизму химической ионизации в условиях атмосферного давления.

Неионизированные молекулы целевых веществ и воздуха удаляются из системы. Полученные ионы удерживаются в камере ионизации с помощью ионного затвора. Через определенные промежутки времени ионный затвор открывается, и порция ионов попадает в камеру дрейфа с градиентом электрического поля.

Ионизированные молекулы разных веществ имеют разную скорость движения в дрейфовой камере v_d в зависимости от их заряда, массы и размера. Молекулярные ионы разных соединений отличаются временем прибытия к коллектору, что позволяет определить их природу.

$$\tau_d = \frac{1}{K} \cdot \frac{L}{E} \quad (1)$$

где K – коэффициент ионной подвижности, имеющий размерность $\text{см}^2\text{В}^{-1}\text{с}^{-1}$;

L – длина дрейфовой камеры, см;

E – градиент электрического поля, В/см.

Соотношение (1) носит статистический характер, т.е. верно только для группы ионов, но не для индивидуальных ионов.

Ионная подвижность зависит от температуры и давления. Значения K , рассчитанные по формуле (1) приводят к нормальным условиям, чтобы можно было сравнивать значения ионной подвижности, полученные в разных условиях:

$$K_0 = K \frac{P}{760} \cdot \frac{273}{T} \quad (2)$$

где T – температура, К;

P – давление в газовой атмосфере, в которой движутся ионы, мм рт.ст.

K_0 называется приведённой подвижностью или приведённым коэффициентом подвижности.

Разделенные ионы попадают на коллектор ионного тока, сигнал с которого поступает на специальную систему усиления и обработки.

Рабочая частота ионного источника – 12 Гц, то есть каждую секунду прибор создает 12 спектров. Результаты непрерывно усредняются. Усреднение устраняет статистические выбросы, связанные со случайными флуктуациями состава газового потока и электрическими шумами. Результаты усреднения дополнительно сглаживаются и могут быть представлены в виде зависимости ионного тока от времени дрейфа - спектре ионной подвижности (ионограмме). На ионограмме имеются локальные максимумы (пики), соответствующие ионам с разной подвижностью. На рис. 1.4 представлена ионограмма пробы TNT и фонового сигнала для отрицательной полярности.

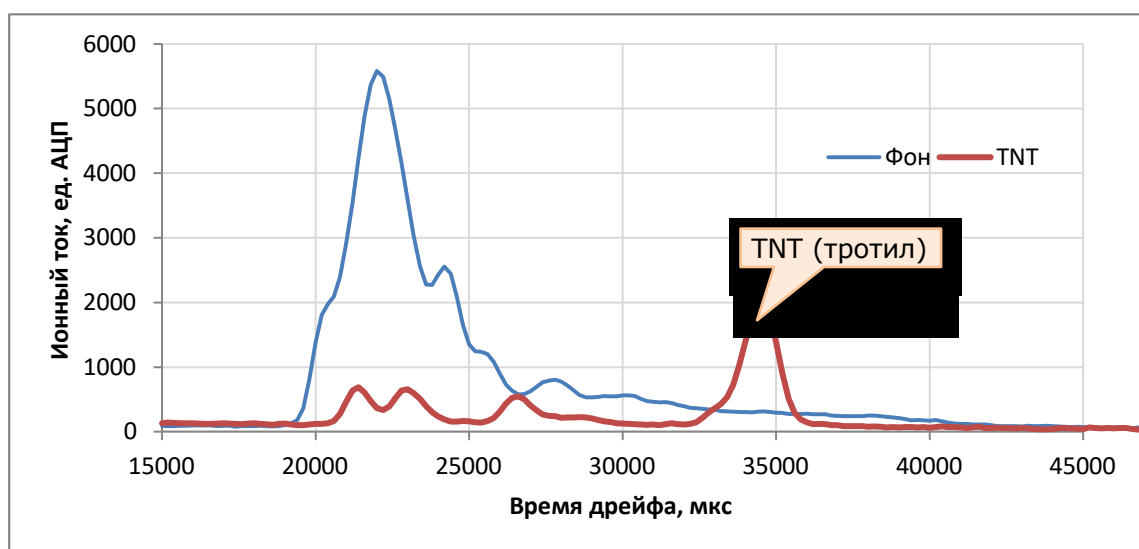


Рис. 1.4. Спектр ионной подвижности (Ионограмма).

Программное обеспечение прибора на основе математического ожидания и дисперсии времени дрейфа анализирует полученный спектр и проводит сравнение со спектрами, занесенными в базу данных для поиска целевых веществ.

Газосигнализатор, работающий в режиме поиска контролируемых веществ, непрерывно забирает воздух на объекте через обогреваемый пробоотборный тракт со скоростью от 100 до 1000 мл/мин. Забранный воздух, содержащий молекулы детектируемых веществ, попадает в ионной-дрейфовую ячейку, где происходит ионизация и анализ воздуха.

Результаты анализа: спектры в отрицательной и положительной полярности, сигнал «Тревога», название обнаруженного вещества, амплитуда характеристического пика вещества, режимы работы Газосигнализатора и его основных узлов передаются на внешний компьютер.

1.5.2 Устройство Газосигнализатора

Газосигнализатор - портативное устройство, изготовленное в виде моноблока, состоящего из измерительного устройства с подсоединенным к нему модулем питания. Измерительное устройство представляет собой ионно-дрейфовую ячейку с блоком внешних интерфейсов. Блок внешних интерфейсов ячейки содержит разъёмы для подключения кабеля проводной локальной сети Ethernet (8P8C), клавиатуры и/или USB-флеш-накопителя, внешнего монитора (VGA). На правой панели измерительного устройства имеется клавиша ВКЛ/ВЫКЛ. На передней панели входной штуцер для забора анализируемого воздуха и светодиод для индикации состояния газосигнализатора (ВКЛ/ВЫКЛ). На левую боковую панель может быть установлен выходной штуцер, необходимый для организованного сброса паровоздушных (ПВС) и парогазовых (ПГС) смесей химических веществ при испытаниях и поверке Газосигнализатора.

Модуль питания Газосигнализатора поставляется в двух исполнениях: сетевой адаптер для питания Газосигнализатора от сети переменного тока и аккумуляторный блок (АКБ) для автономного питания Газосигнализатора. Модуль питания подсоединяется к задней стенке измерительного блока с помощью специальных защелок.

Измерительное устройство ГАС «Сегмент», сетевой адаптер и АКБ представлены на рис. 1.5.

Рис. 1.5. Измерительное устройство ГАС «Сегмент» (1), сетевой адаптер (2) и АКБ (3).

Ниже на рис. 1.6 представлено измерительное устройство ГАС «Сегмент», с шильдиком и винтовой крышкой контейнера фильтра – осушителя (молекулярных сит).

Рис. 1.6. Измерительное устройство ГАС «Сегмент», с шильдиком, вид сзади.

Функциональные элементы ГАС «Сегмент» представлены на рис. 1.7.



- | | |
|--|---|
| 1 – Индикатор ВКЛ/ВЫКЛ | 4 – Разъем Ethernet |
| 2 – Вход газозаборного тракта (забор анализируемого воздуха) | 5 – Разъемы USB |
| 3 – Разъем VGA | 6 – Разъем резервного внешнего питания 12 В |
| | 7 – Выход газозаборного тракта (сброс) |
| | 8 – Сухой контакт |

Рис. 1.7. Функциональные элементы ГАС «Сегмент».

❗ Для различных модификаций ГАС «Сегмент» комплект разъемов в блоке внешних разъемов может отличаться. Сведения, необходимые для работы с различными модификациями блока внешних разъемов ГАС «Сегмент», содержатся в приложениях к настоящему руководству или в отдельных документах, поставляемых в комплекте с Газосигнализатором.

1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Для обеспечения штатного функционирования, ГАС «Сегмент» обеспечивается комплектом одиночного ЗИП-О, перечень которого приведен в таблице 1.3 настоящего руководства.

1.7 Маркировка и пломбирование

На корпусе каждого ГАС «Сегмент» размещена маркировка по ГОСТ 26828-86 с указанием:

- товарного знака предприятия-изготовителя;
- наименования изделия;
- заводского номера изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления изделия.

Внешний вид маркировки представлен на рис. 1.8.



Рис. 1.8 Внешний вид маркировки ГАС «Сегмент».

❗ При обращении в службу технической поддержки следует указывать модель Газосигнализатора и полный заводской номер, включая год изготовления. В системе нумерации предприятия-изготовителя ГАС «Сегмент» год изготовления является неотъемлемой составной частью заводского номера Газосигнализатора.

ГАС «Сегмент» поставляется в специальном противоударном, герметичном металлическом кейсе. Кейс пломбируется и маркируется.

Маркировка транспортной тары осуществляется по ГОСТ 14192-96 с указанием на упаковке манипуляционных знаков и основной надписи.

1.8 Упаковка

Прибор упаковывается в специальный противоударный, герметичный кейс, обеспечивающий сохранность прибора при его транспортировании и хранении. Упаковка соответствует ГОСТ 23170-78 по категории КУ-2.

Транспортная тара прибора соответствует ГОСТ 23088-80 и имеет амортизирующие прокладки толщиной не менее 15 мм.

Прибор и его комплектующее упаковывается в закрытых помещениях при температуре не ниже плюс 15 °С и относительной влажности окружающего воздуха не более 70% при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

Пломба снимается с транспортной тары Заказчиком или Конечным пользователем.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Для обеспечения безопасности технического персонала и эффективного использования прибора должны соблюдаться следующие меры предосторожности и эксплуатационные ограничения.



ВНИМАНИЕ!

Все работы с ГАС «Сегмент» необходимо проводить в соответствии с требованиями:

- эксплуатационной документации на ГАС «Сегмент»;
- руководящих документов по соблюдению мер безопасности при проведении работ в организации пользователя.

2.1 Эксплуатационные ограничения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Оператор должен быть ознакомлен с внутренними инструкциями предприятия-пользователя о действиях в случае опасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не производить работы по техническому обслуживанию или ремонту Газосигнализатора, выходящего за рамки текущего РЭ, без авторизации предприятия-изготовителя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не хранить и не использовать Газосигнализатор вблизи открытых емкостей с химическими веществами.



ОСТОРОЖНО!

Не закрывать вентиляционные отверстия на корпусе Газосигнализатора во время его работы.



ОСТОРОЖНО!

Не курить и не распылять аэрозоли в непосредственной близости от прибора в процессе его эксплуатации



ОСТОРОЖНО!

Не допускать попадания любых твердых, сыпучих, жидких веществ в пробоотборное устройство или на пробоотборную скобу.

2.2 Подготовка ГАС «Сегмент» к использованию

2.2.1 Порядок осмотра и проверки готовности ГАС «Сегмент»

Перед началом работы с ГАС «Сегмент» необходимо провести осмотр Газосигнализатора по следующей схеме:

1. Осмотреть ГАС «Сегмент» на отсутствие внешних повреждений и проверить комплектность.
2. Убедиться в наличии гарантийных наклеек на ГАС «Сегмент». Наличие и сохранность пломб свидетельствует о сохранности Газосигнализатора.
3. Выдержать ГАС «Сегмент» при комнатной температуре не менее 3 часов в случае, если Газосигнализатор долгое время находился температуре ниже плюс 5 °С.

2.2.2 Подготовка к работе

ГАС «Сегмент» поставляется в виде портативного моноблока, состоящего из измерительного устройства и модуля питания. Газосигнализатор не требует монтажа и дополнительной настройки.

Подготовка ГАС «Сегмент» к работе состоит из следующих шагов:

1. Подключить к ГАС «Сегмент» АКБ или сетевой адаптер, в зависимости от способа питания Газосигнализатора.
2. Установить ГАС «Сегмент» на месте эксплуатации на ровной поверхности.

2.3 Использование ГАС «Сегмент»

2.3.1 Включение ГАС «Сегмент»

Включение Газосигнализатора производится кратковременным нажатием на управляющую клавишу ВКЛ/ВЫКЛ, находящуюся на правой стороне прибора.

При включении питания прибора от сетевого адаптера и при питании от АКБ светодиодный индикатор на лицевой панели Газосигнализатора должен светиться.

После включения питания автоматически загружается программная оболочка Газосигнализатора.

После загрузки происходит запуск программы управления, и выход прибора в биполярный режим детектирования.

ⓘ При работе в биполярном режиме Газосигнализатор способен одновременно обнаруживать и идентифицировать все вещества, занесённые в его базу данных.

После включения ГАС «Сегмент» потребуется время для прогрева и выхода на рабочий режим. В это время Газосигнализатор будет находиться в режиме «Подготовка». При работе с внешним компьютером (монитором) и через удаленное подключение состояние прибора отображается в верхней строке дисплея.

Время установления рабочего режима зависит главным образом от температуры окружающего воздуха и при температуре порядка плюс 25 °С составляет не более 15 минут.



ВНИМАНИЕ!

При первом включении Газосигнализатора, а также после длительного (2-3 недели и более) нахождения его в выключенном состоянии, необходимо после выхода ГАС «Сегмент» на рабочий режим включить принудительную очистку прибора на 1-2 часа и проверить его функционирование при анализе контрольных образцов.

При длительном хранении Газосигнализатора необходимо соблюдать требования раздела 5 настоящего руководства.

2.3.2 Отображение графической информации

Газосигнализатор не имеет встроенного дисплея для отображения графической информации.

В Газосигнализаторе реализовано четыре режима вывода графической информации:

1. На подключенный внешний дисплей через VGA-разъем.
2. На подключенный к Газосигнализатору внешний компьютер по проводному каналу (стандарт IEEE 802.3).
3. На подключенный к Газосигнализатору внешний компьютер по беспроводной сети (стандарт 802.11g, 2,4 ГГц) *. Для возможности реализации указанного способа подключения на внешнем компьютере должно быть установлено клиентское приложение VNC, например, TightVNC.
4. На подключенный к Газосигнализатору внешний компьютер или индикаторный блок по радиоканалу (433 МГц) *.

❶* Модуль Wi-Fi и радиомодуль устанавливаются по требованию заказчика.

2.3.3 Калибровка

Для получения корректных результатов идентификации целевых веществ, после установления рабочего режима Газосигнализатор должен пройти стадию калибровки.

В процессе калибровки, в биполярном режиме, последовательно осуществляется калибровка в отрицательной и положительной полярностях.

Процесс калибровки Газосигнализатора зависит от выбора типа калибранта в меню настроек Газосигнализатора. При выборе встроенных калибрнтов — CALN для отрицательной полярности и CALP для положительной полярности — при входе в стадию калибровки в соответствующей полярности автоматически запускается эмиссия встроенного калибрнта, и процесс калибровки происходит полностью автоматически.

Отображение процесса калибровки на экране монитора приведено на рис. 2.1.



Рис. 2.1. Отображение процесса калибровки на экране монитора.

2.3.4 Выход на рабочий режим

ГАС «Сегмент» считается готовым к работе по завершении процедур установки рабочего режима и калибровки. Статус Газосигнализатора изменится на «Поиск непрерывно».

При резких изменениях внешних условий (температуры, влажности, давления) Газосигнализатор может на непродолжительное время вновь автоматически войти в режим «Подготовка». В этом случае следует дождаться завершения режима «Подготовка» и повторной калибровки, после чего режим работы Газосигнализатора изменится на «Поиск непрерывно».

Обнаружение и идентификация целевых веществ выполняется только при режимах работы Газосигнализатора «Поиск непрерывно» либо «Поиск и останов».

2.3.5 Контроль правильности показаний Газосигнализатора

Текущие значения времени дрейфа ионов в процессе работы Газосигнализатора, особенно в течение первого часа после начала работы, могут изменяться.

В случае использования встроенного калибранта, Газосигнализатор после выхода на рабочий режим автоматически запускает калибровку с постепенно увеличивающимися интервалами времени от 1 до 60 минут, а затем раз в 60 минут. Включение и выключение автокалибровки осуществляется в меню настроек Газосигнализатора отдельно для положительной и отрицательной полярностей (пункты меню «АвтоКалибр+» и «АвтоКалибр-» соответственно).

В комплект поставки Газосигнализатора входят контрольные образцы КО-1 и КО-2. Для периодического контроля работоспособности Газосигнализатора рекомендуется использовать их:

КО-1 – нитроглицерин (NG) – для отрицательной полярности;

КО-2 – триацетат целлюлозы (АС) – для положительной полярности.



ВНИМАНИЕ!

Для проверки работоспособности Газосигнализатора следует использовать только контрольные образцы (КО) с не истекшим сроком годности. Срок годности КО указан на его контейнере.

Контроль правильности показаний Газосигнализатора при помощи контрольных образцов выполняется следующим образом:

1. Убедиться, что Газосигнализатор находится в режиме «Поиск непрерывно» или «Поиск и останов».
2. Поднести открытый контейнер контрольного образца к носику Газосигнализатора.
3. Убедиться в появлении на внешнем дисплее Газосигнализатора надписи, соответствующей маркеру вещества на этикетке КО («NG» для КО-1 в отрицательной полярности, «АС» для КО-2 в положительной полярности).

❗ Если соответствующие маркеры не появляются в ходе проведения контроля требуется провести повторную калибровку Газосигнализатора, после чего повторить процедуру контроля.

Проводить контроль правильности показаний Газосигнализатора рекомендуется не реже, чем раз в 5-10 минут в течение первого часа работы, и не реже, чем раз в сутки в дальнейшем.

2.3.6 Проведение измерений

Поиск и идентификацию контролируемых веществ при помощи ГАС «Сегмент» можно проводить в двух режимах: непрерывный поиск и поиск с остановкой.

2.3.7 Непрерывный поиск

В режиме непрерывного поиска ГАС «Сегмент» непрерывно готов к обнаружению целевых веществ. В режиме поиска паров без пробоотборной насадки в верхней строке внешнего дисплея отображается надпись: «Поиск непрерывно». В случае, если установлена пробоотборная насадка отображается надпись «Установите рецептор. Сканирование» в верхней строке внешнего дисплея.

При обнаружении одного или нескольких объектов поиска (превышения тока ионов заданной подвижности установленного порогового значения) на внешнем дисплее появляется маркер найденного вещества. Если ток ионов обнаруженного вещества падает и становится недостаточным для достижения порогового значения, маркер пропадает с дисплея.

2.3.8 Поиск с остановкой

В режиме поиска с остановкой Газосигнализатор готов к обнаружению целевых веществ до первого срабатывания. В режиме поиска паров из воздушной среды без пробоотборной насадки в верхней строке внешнего дисплея отображается надпись: «Поиск и останов». В случае, если установлена пробоотборная насадки отображается надпись «Установите рецептор. Сканирование»/«Установите рецептор. Готов» в верхней строке внешнего дисплея.

При обнаружении объекта поиска, на внешнем дисплее появится маркер найденного вещества. В статусной строке дисплея отобразится надпись «Тревога» или «Тревога. Рецептор» и прибор переходит в состоянии тревоги.

В случае срабатывания без пробоотборного устройства Газосигнализатор пребывает в состоянии тревоги в течение 3 минут с момента обнаружения целевого ве-

щества. В случае срабатывания тревоги с пробоотборным устройством, рецептор переходит в режим очистки на 40 с, после чего необходимо извлечь рецептор. После извлечения рецептора Газосигнализатор переходит в режим поиска и автоматически сохраняет результат обнаружения в файле во внутренней памяти.

Переключение режимов работы Газосигнализатора и выход из состояния «Тревога» осуществляется кратковременным нажатием клавиши «Н». Ниже в таблице 2.1 представлена реакция прибора на нажатие клавиши «Н» в зависимости от текущего состояния прибора.

Таблица 2.1 - Реакция прибора на нажатие клавиши «Н».

Текущее состояние	Реакция на нажатие клавиши «Н»
Поиск непрерывно	Переход в режим «Поиск и останов»
Поиск и останов	Переход в режим «Поиск непрерывно»
Тревога	Переход в режим «Поиск непрерывно» с сохранением результата детектирования
Установите рецептор. Сканирование	Переход в режим «Установите рецептор. Готов»
Установите рецептор. Готов	Переход в режим «Установите рецептор. Сканирование»



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

На случай появления сигнала тревоги, оператор должен быть ознакомлен с внутренней инструкцией Конечного пользователя о действиях в случае опасности и действующими служебными инструкциями по безопасности.

2.3.9 Поиск паров из воздушной среды

Газосигнализатор осуществляет поиск паров из воздушной среды находясь в режимах «Поиск непрерывно», «Поиск и останов», «Установите рецептор. Сканирование» или «Установите рецептор. Готов».

Процесс анализа забранной пробы воздуха длится не более 5 секунд.

Газосигнализатор способен определять пары легколетучих веществ с объемной концентрацией в воздухе до триллионных долей. Летучесть веществ характеризуется

значением равновесного давления паров. Чем больше это значение, тем более летучим является соединение и тем легче его молекулы переходят из твердого состояния в газовую фазу. Пары легколетучих соединений можно обнаружить при комнатной температуре даже при значительном разбавлении. К легколетучим веществам можно отнести, например, нитроглицерин (NG). Пары некоторых веществ (например, TNT) с меньшим равновесным давлением могут быть обнаружены, если они накапливались в закрытом объеме в течение некоторого времени и затем поступили в Газосигнализатор для анализа.

2.3.10 Поиск следовых количеств малолетучих веществ с помощью досмотрового рецептора

Поиск следовых количеств малолетучих веществ производится с помощью досмотрового рецептора (далее – рецептора) и пробоотборного устройства. Пробоотборное устройство и рецептор поставляются опционально.

2.3.10.1 Процесс работы с ГАС «Сегмент» с установленным пробоотборным устройством и досмотровым рецептором

Для поиска следовых количеств малолетучих веществ на поверхности различных предметов, на кожных покровах и одежде людей необходимо:

1. Установить на Газосигнализатор в выключенном/включенном состоянии пробоотборное устройство (рис. 2.2). Для установки необходимо соединить разъемы пробоотборного устройства и Газосигнализатора. Совместить защелки на пробоотборном устройстве с пазами на Газосигнализаторе. Сдвинуть фиксирующие защелки пробоотборного устройства вниз с двух сторон.

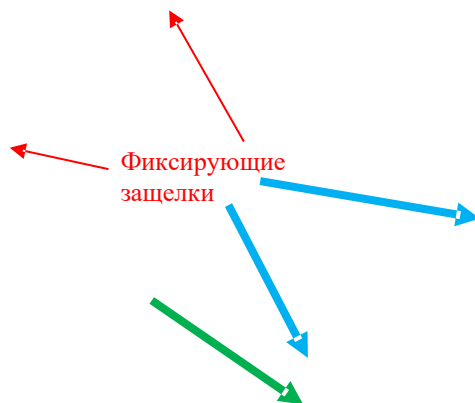


Рис. 2.2. Установка пробоотборного устройства на Газосигнализатор.

2. Убедиться, что детектор готов к работе (надпись «Установите рецептор. Сканирование»[†] или «Установите рецептор. Готов» в верхней строчке дисплея), и пробоотборное устройство подсвечивается синим цветом с плавным изменением яркости рис. 2.3.

3. Установить сменную пробоотборную насадку на рецептор (см. п. 2.3.10.3 РЭ).

4. Установить рецептор в пробоотборное устройство с целью контроля чистоты сменной пробоотборной насадки, как показано на рис. 2.3. В процессе установки рецептора, не прилагать дополнительных усилий, рецептор самостоятельно зафиксируется в правильном положении.

5. Дождаться очистки и извлечь рецептор из пробоотборного устройства.



Рис. 2.3. Установка досмотрового рецептора в пробоотборное устройство.

[†] Здесь и далее статус прибора отображается только на подключенном внешнем мониторе.

В случае перерыва в работе с рецептором более 30 минут, при последующей установке в пробоотборное устройство, будет включен режим принудительной очистки. При касании посторонних поверхностей, перед продолжением работы установить рецептор в пробоотборное устройство для очистки рецептора.

6. Провести отбор следов с помощью рецептора, поступательными движениями в одном направлении – 8-10 раз, как показано на рис. 2.4, 2.5. Строго проводить отбор следов под углом в 45° и не допускать расположения рецептора под прямым углом.



Рис. 2.4. Отбор следов с помощью досмотрового рецептора.

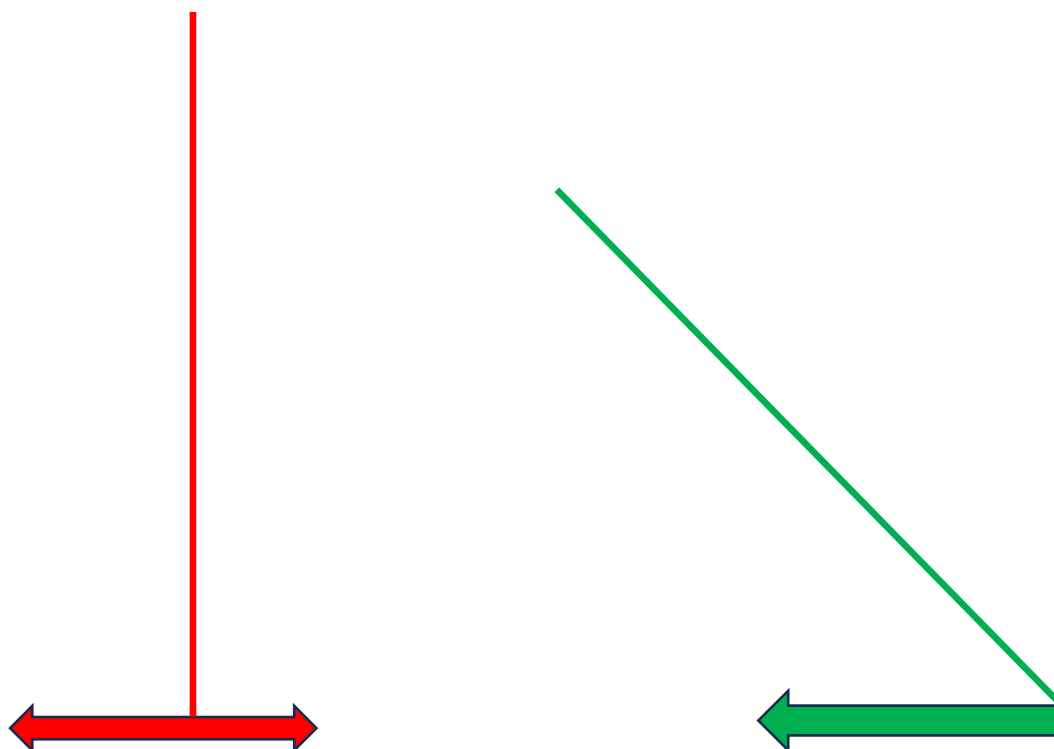


Рис. 2.5. Правильное положение рецептора при отборе пробы.

После отбора следов необходимо визуально проконтролировать отсутствие на сменной пробоотборной насадке крупных частиц, пыли и грязи, капель жидкости. При необходимости дождаться испарения жидкости и стряхнуть крупные частицы.

Находящиеся на пробоотборной салфетке крупные частицы при попадании в детектор могут ухудшить его работоспособность.

7. Установить рецептор в пробоотборное устройство. Анализ начнется автоматически, отобразится статус «Анализ рецептора».

8. Зафиксировать полученный результат и дождаться очистки рецептора, не извлекая его из пробоотборного устройства.

- в случае отсутствия идентификации следов целевых веществ появится статус «Чисто. Очистка рецептора»;

- по завершении очистки статус сменится на «Чисто. Удалите рецептор», после чего рецептор можно извлечь из пробоотборного устройства;

- в случае обнаружения и идентификации следов целевых веществ появится статус «Тревога. Рецептор» (статус будет активен в течении **5 сек.**). При этом на экране отобразится маркер обнаруженного вещества рис. 2.6.

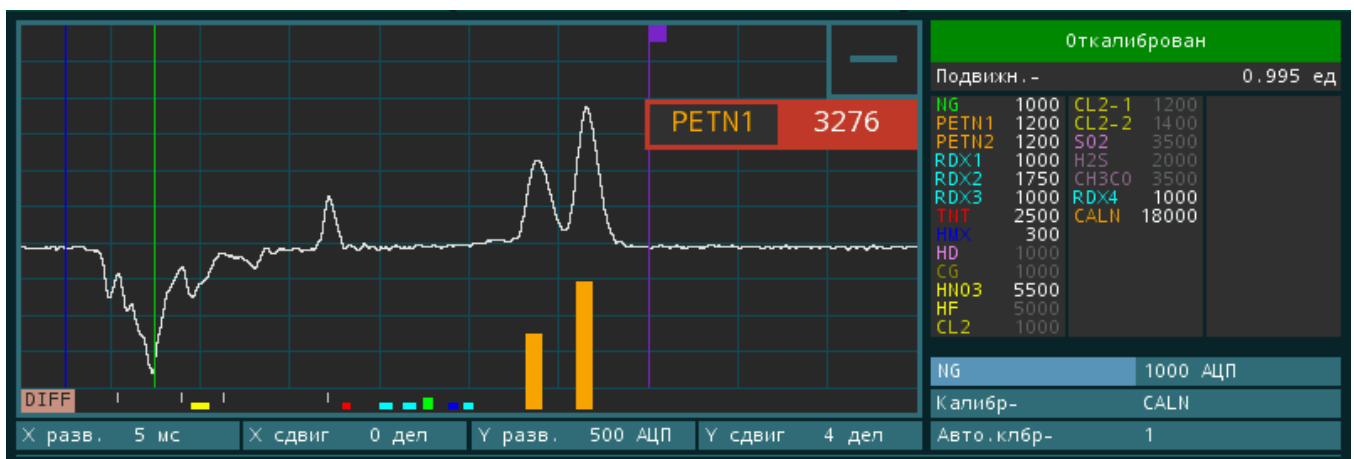


Рис. 2.6. Пример маркера обнаруженного вещества на экране.

Далее Газосигнализатор перейдет в режим очистки рецептора («Тревога. Очистка рецептора»).

По завершении очистки статус сменится на «Тревога. Удалите рецептор». Рецептор можно извлечь из пробоотборного устройства.

В случае установки рецептора в пробоотборное устройство в момент калибровки Газосигнализатора – процесс калибровки будет завершен и будет запущен процесс анализа поиска следовых количеств веществ с рецептора в штатном режиме.

2.3.10.2 Индикация на пробоотборном устройстве

В процессе работы Газосигнализатора подсветка пробоотборного устройства изменяется в зависимости от текущего режима работы Газосигнализатора:

- В процессе включения, загрузки ПО, калибровки, подготовки к работе и других сервисных режимах работы Газосигнализатора включается «бегущая» оранжевая подсветка. Индикация на пробоотборном устройстве в сервисных режимах представлена на рис. 2.7.

Рис. 2.7. Индикация на пробоотборном устройстве в сервисных режимах.

Запрещается устанавливать рецептор в пробоотборное устройство в сервисных режимах. В случае если после установки рецептора в пробоотборное устройство включается «бегущая» оранжевая подсветка необходимо заменить сменную пробоотборную насадку, т.к. она неисправна.

- После выхода Газосигнализатора на рабочий режим «Установите рецептор. Сканирование» подсветка изменяется на плавно затухающую голубую. Индикация на пробоотборном устройстве в рабочем режиме представлена на рис. 2.8.

Рис. 2.8. Индикация на пробоотборном устройстве в рабочем режиме.

- Во время анализа пробы, отобранной с помощью рецептора, после установки в пробоотборное устройство включается «бегущая» голубая подсветка. Так же «бегущая» голубая подсветка включается при первичной очистке, которая активируется при первом использовании рецептора. Индикация на пробоотборном устройстве во время анализа и первичной очистки представлена на рис. 2.9.

Рис. 2.9. Индикация на пробоотборном устройстве во время анализа.

- В случае отсутствия следов целевых веществ после окончания анализа пробы в статусе «Чисто. Очистка рецептора» на экране включается «бегущая» зеленая подсветка на пробоотборном устройстве. При переходе в статус «Чисто. Удалите рецептор» включается статичная зеленая подсветка рис. 2.10.

Рис. 2.10. Индикация на пробоотборном устройстве в статусе
«Чисто. Удалите рецептор».

- После окончания анализа пробы, отобранной с помощью рецептора, при детектировании следов целевых веществ в статусе «Тревога. Очистка рецептора» включается «бегущая» красная подсветка на пробоотборном устройстве. При переходе в статус «Тревога. Удалите рецептор» включается статичная красная подсветка рис. 2.11.

Рис. 2.11. Индикация на пробоотборном устройстве в статусе
«Тревога. Удалите рецептор».

После удаления рецептора из пробоотборного устройства в случае детектирования следов целевых веществ автоматически запускается калибровка Газосигнализатора.

Все возможные цвета индикации пробоотборного устройства представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2.- Цвета индикации пробоотборного устройства.

2.3.10.3 Замена сменной пробоотборной насадки

В случае повреждения, сильного загрязнения, выхода из строя или окончания срока эксплуатации сменной пробоотборной насадки (включение желтой бегущей подсветки во время установки рецептора, статус «Рецептор неисправен» на экране) её необходимо заменить.

Для замены сменной пробоотборной насадки необходимо:

1. Открыть защитную крышку сменной пробоотборной насадки. Для этого зажать и удерживать кнопку, расположенную у основания крышки, как показано на рис. 2.12.
2. Извлечь неисправную пробоотборную насадку по направлению стрелки рис. 2.13.

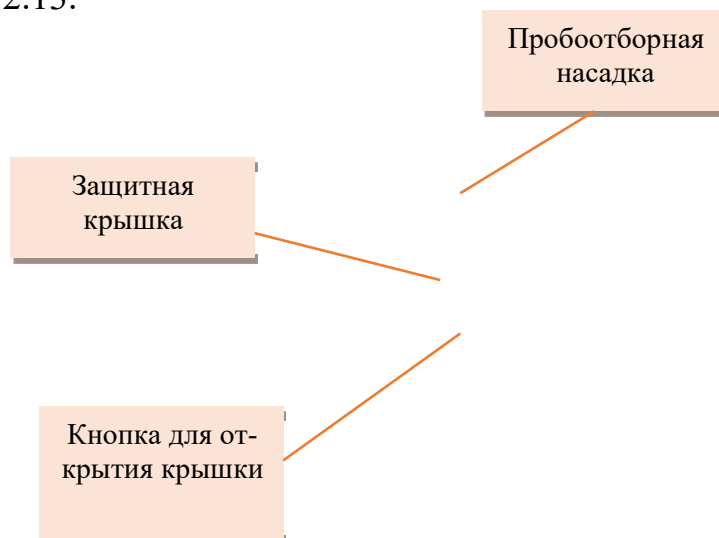


Рис. 2.12. Составные части рецептора для отбора проб.



Рис 2.13. Извлечение сменной пробоотборной насадки.

Установить новую пробоотборную насадку производя в обратном порядке действия из пунктов 1-2. Сменную пробоотборную насадку следует устанавливать «гладкой» стороной наружу (токопроводящая дорожка ориентирована внутрь).

2.3.11 Меню настроек Газосигнализатора

В строке под спектром и справа от него отображаются пункты меню настроек Газосигнализатора. Слева отображается наименование параметра, справа – его текущее значение рис. 2.14.

Рис. 2.14. Настройки Газосигнализатора.

Рабочее меню в стандартной пользовательской версии ГАС «Сегмент» содержит три раздела с несколькими пунктами в каждом. Вид рабочего меню приведен в таблице 2.3.

Таблица 2.3. Рабочее меню в стандартной пользовательской версии ГАС «Сегмент».

Наименование параметра	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Единица измерения	Описание
1	2	3	4	5
Раздел 1. Пороги срабатывания Газосигнализатора на включенные в базу данных вещества				
В биполярном режиме данный раздел разбит на два: первый для веществ, детектируемых в отрицательной полярности, второй – в положительной.				
Вещество 1	Устанавливается при начальной настройке прибора [‡]	100 – 10000	ед. АЦП	Установка минимального порога срабатывания на целевое вещество
Вещество 2				
...				
Раздел 2. Настройки ионограммы: развертка и смещение ионограммы по осям и настройка положения на ней цветовых маркеров.				
Раздел 3. Работа с калибратором и определение подвижности пиков				
Калибр– (только в БИПОЛЯРНОМ режиме или в ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ полярности)	CALN	CALN/ NG	–	Тип калибратора в отрицательной полярности: CALN – встроенный калибратор, NG – ручная калибровка по соответствующим веществам
Автокалибр.– (только в БИПОЛЯРНОМ режиме или в ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ полярности)	1	1/0	–	Включение/выключение автокалибровки в отрицательной полярности
ПУРПУР 3	–	0,760-3,290	–	Инструмент для определения подвижности, амплитуды и заряда пика в отрицательной полярности.
СИНИЙ 2	–	0,760-3,290	–	Инструмент для определения подвижности пика в отрицательной полярности.
ЗЕЛЕНый 3	–	0,760-3,290	–	Инструмент для определения подвижности пика в отрицательной полярности.
Калибр+ (только в БИПОЛЯРНОМ режиме или в ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ полярности)	CALP (при наличии)	CALP/ AC	–	Тип калибратора в положительной полярности: CALP – встроенный калибратор (при наличии), AC – ручная калибровка по соответствующим веществам
Автокалибр.+ (только в БИПОЛЯРНОМ режиме или в ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ полярности)	1	1/0	–	Включение/выключение автокалибровки в положительной полярности
ЖЕЛТЫЙ 3	–	0,800-2,800	–	Инструмент для определения подвижности, амплитуды и заряда пика в положительной полярности.
КРАСНЫЙ 2	–	0,800-2,800	–	Инструмент для определения подвижности пика в положительной полярности.
ОРАНЖЕВЫЙ 2	–	0,800-2,800	–	Инструмент для определения подвижности пика в положительной полярности.

[‡] Во избежание увеличения вероятности ложноположительного срабатывания, не рекомендуется устанавливать значения ниже заданных по умолчанию.

Навигация по рабочему меню и изменение значений параметров осуществляется с помощью внешней клавиатуры или при удаленном подключении.

ⓘ **ВНИМАНИЕ!** Значения всех параметров в рабочем меню, сбрасываются до установленных по умолчанию при перезагрузке программного обеспечения Газосигнализатора.

2.3.12 Включение и отключение звуковых сигналов

Газосигнализатор по умолчанию при обнаружении целевых веществ не сопровождается тревожной индикацией звуковым сигналом. Для включения подачи звуковых сигналов, следует нажать клавишу «F3» на внешней клавиатуре и перейти в меню настроек. Выбрать параметр «Звук» и установить для него значение «1», либо нажать клавишу «L» на внешней клавиатуре.

2.3.13 Самоочистка Газосигнализатора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Газосигнализатор предназначен для работы с пико- и нанограммовыми количествами детектируемых веществ. Непосредственный контакт пробоотборных узлов Газосигнализатора с макроколичествами жидких, порошкообразных либо твердых субстанций может привести к необратимому загрязнению Газосигнализатора.

При попадании в Газосигнализатор значительных количеств паров или микрочастиц целевых веществ (сигнал тревоги не пропадает более 1 минуты после удаления от объекта анализа), прибор следует подвергнуть очистке обратным потоком воздуха. В процессе очистки воздух, содержащий загрязняющие компоненты, выдувается из системы.

Программное обеспечение Газосигнализатора может самостоятельно диагностировать загрязнение и включить режим самоочистки. Индикатором загрязнения системы выступает существенное падение величины интегрального ионного тока. При этом в верхней строке дисплея появится надпись «Реверс».

Для принудительного включения функции самоочистки следует нажать клавишу «К» на внешней клавиатуре, после чего Газосигнализатор перейдет в режим

«Очистка». В верхней строке внешнего дисплея отобразится надпись «Очистка». Выход из режима очистки осуществляется повторным нажатием клавиши «К» на внешней клавиатуре.

Для удаления незначительных загрязнений обычно требуется не более 5 минут нахождения Газосигнализатора в режиме очистки. Если после завершения очистки снова появляется сигнал тревоги или маркер вещества, следует повторить цикл очистки один или несколько раз.

2.3.14 Сохранение результатов измерений

Программное обеспечение ГАС «Сегмент» позволяет сохранять результаты измерений (факты обнаружения целевых веществ) в нескольких форматах:

«Спектр» – файл в формате XML с именем, соответствующим маске s[ГГММДД]_[ЧЧММСС].spe, где [ГГММДД] – дата измерения, [ЧЧММСС] – время измерения. Этот файл содержит спектр ионной подвижности, данные об обнаруженных веществах и все параметры Газосигнализатора в момент записи файла.

«Фильм» – файл в формате XML с именем, соответствующим маске f[ГГММДД]_[ЧЧММСС].flm, содержащий определённое количество кадров (до 3600 кадров или около 5 минут непрерывных измерений), каждый из которых содержит те же данные, что и файл спектра.

В режиме «Поиск и останов» Газосигнализатор автоматически сохраняет результат обнаружения при переходе в состояние «Тревога». При этом во внутренней памяти Газосигнализатора записывается спектр в момент максимальной интенсивности пика обнаруженного вещества и фильм, содержащий 20-секундную динамику спектра ионной подвижности (порядка 240 кадров) начиная с момента за 10 секунд до достижения пиком целевого вещества максимальной интенсивности.

Для сохранения спектра или фильма вручную в процессе работы Газосигнализатора следует:

1. Подключить клавиатуру и внешний дисплей к Газосигнализатору или подключиться к нему удаленно.
2. Сохранить фильм нажав клавишу «F» (20 секунд, предшествующих нажатию клавиши).
3. Сохранить текущий спектр и скриншот нажав клавишу «P».

Сохранённый спектр будет содержать данные о состоянии системы непосредственно в момент нажатия клавиши, а фильм будет содержать динамику изменения спектра ионной подвижности за 20 секунд, предшествовавших нажатию клавиши.

2.3.115 Воспроизведение результатов измерений

Для выбора и воспроизведения ранее записанного спектра или фильма в процессе работы Газосигнализатора следует:

1. Подключить клавиатуру и внешний дисплей к Газосигнализатору или подключится к нему удаленно (см. п. 2.4. РЭ).
2. Перейти в режим «Просмотр записей», нажав комбинацию клавиш из таблицы 2.3 в соответствии с требуемым режимом просмотра:

Таблица 2.4 - Режимы просмотра записей.

Alt+4	Просмотр записей – Отрицательные ионы
Alt+5	Просмотр записей – Положительные ионы
Alt+6	Просмотр записей – Биполярный режим

3. Выбрать на экране просмотра записей файл для отображения (фильм или спектр) в меню в нижней строке дисплея.
4. Запустить проигрывание файла нажатием клавиши «Enter». На экране отобразится значок проигрывания файла «▶» и (в случае воспроизведения фильма) номер отображаемого кадра.

При выборе другого файла его воспроизведение начнётся по завершении воспроизведения предыдущего файла.

Для возврата из режима воспроизведения фильма или спектра в режим измерений - нажать комбинацию клавиш из таблицы 2.4 в соответствии с требуемым режимом просмотра:

Таблица 2.5 - Режимы поиска.

Alt+1	Режим поиска – Биполярный режим
Alt+2	Режим поиска – Биполярный режим с базовыми сервисными параметрами
Alt+3	Режим поиска – Биполярный режим со шкалами уровня амплитуды веществ

❗ **ВНИМАНИЕ!** При выборе неверного экрана просмотра (например, режима просмотра записей **ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ** полярности для просмотра файла, записанного в **ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ** полярности), записанный файл воспроизведён не будет!

Находясь в режиме поиска можно отобразить последний записанный фильм или спектр, с помощью комбинаций клавиш «Shift»+«F» или «Shift»+«P». Экран просмотра записей нужного типа будет выбран автоматически. Дальнейшая работа в режиме просмотра записей осуществляется по описанной выше процедуре.

2.3.15 Экран настройки системы

Для изменения даты, времени или настройки звука следует перейти на экран настройки системы нажав клавишу «F3» на внешней клавиатуре. На внешнем мониторе отобразится экран настройки даты, времени и звука. Вид экрана настройки системы представлен на рис. 2.15.

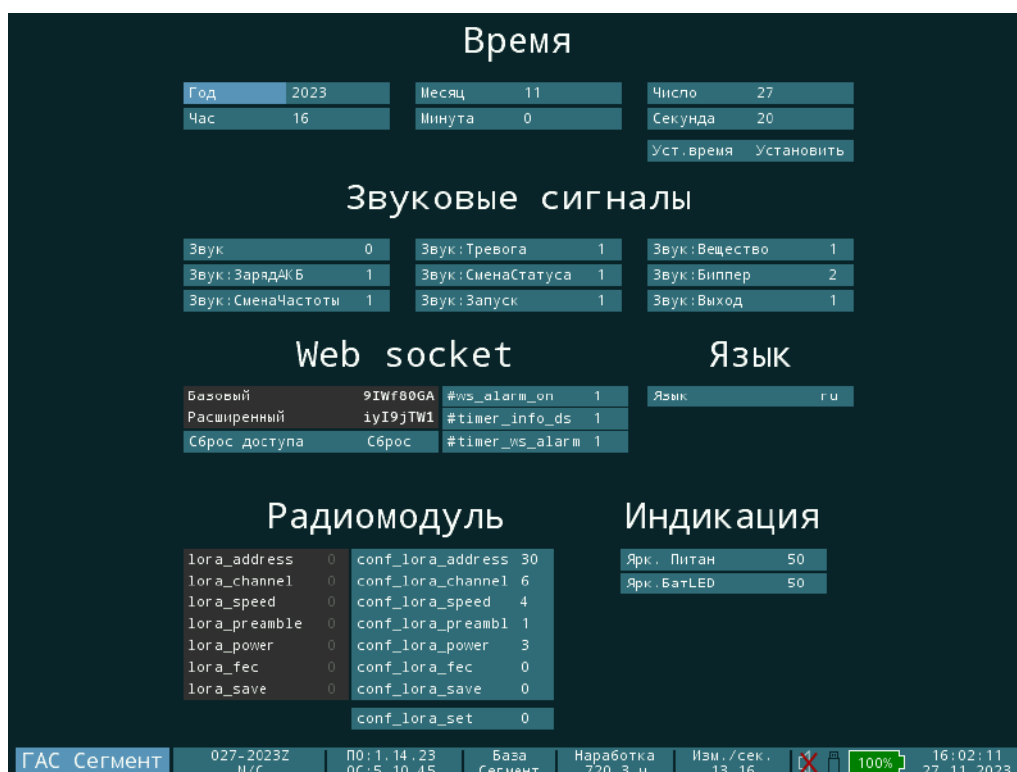



Рис. 2.15. Внешний вид экрана настройки системы.

Текущие значения года, номера месяца, числа, часов, минут и секунд устанавливаются при помощи внешней клавиатуры или при удаленном подключении к Газосигнализатору.

Для сохранения измененных значений даты и времени, следует клавишами  («Tab») и «→»/«←» на внешней клавиатуре выбрать пункт меню «Установить», после чего нажать клавишу «Enter». Газосигнализатор перейдет в режим поиска, сохранив установленные значения.

Для выхода из режима установки времени без сохранения изменённых значений, следует нажать комбинацию клавиш «Alt»+«Esc» на внешней клавиатуре.

2.3.16 Экран параметров

Для отображения экрана параметров Газосигнализатора, следует нажать клавишу «F2» на внешней клавиатуре. На дисплее прибора отобразится диагностическая информация о состоянии узлов и блоков Газосигнализатора. Внешний вид экрана параметров представлен на рис. 2.16.

Device ID's		+ / -		Установите рецептор. Сканирование	
Зав. №	027-2023Z	Spectrum		HARDWARE CHECK	
OS: 5.10.45	ПО: 1.14.23	Атм. Давл	725.16 мм	sr_v_ok	0x00 spe_ok 0x00
IP:	N/C	Напр. МВН	1.87 В	0ш. I2C1	0 0ш. I2C2 0
wlan0: 192.168.42.1		Напр. Сетки	90 В	#allow_dual	1
Наработка	720.3 ч	Ток МВН	33.0 мА	3 0 B	0 3B 0
Диск 12.9G/14.4G		ВН датч	51931	Other	
Temperature		HV_Sens-	2.14 кВ	Т Блок	61.8 °C
НизПер	100.0 °C	HV_Sens+	2.03 кВ	Калибрнт	60.5 °C
НизЗад	100.2 °C	base_lv1-	33188		
ВерхВход	100.9 °C	base_lv1+	33231		
ВерхПер	100.7 °C	#ref_time_nH	6931		
ВерхЗад	99.9 °C	#ref_time_pH	6641		
ВерхКолл	99.5 °C	Power Supply		Heater controls	
Dry contacts		ВнешНист	0.4 В	НизПер ШИМ	255 ед
ВыхВну 1 0	ВыхВну 1d 0	Сист. Напр.	12.5 В	НизЗад ШИМ	255 ед
ВыхВну 2 0	ВыхВну 2d 0	Резерв бат.	7.6 В	ВерхВход ШИМ	255 ед
ВыхВну 3 0	ВыхВну 3d 0	Батарея	12.5 В	ВерхПер ШИМ	255 ед
Вых 1 0	Вых 1d 0	Т Бат	39.9 °C	ВерхЗад ШИМ	255 ед
Вых 2 0	Вых 2d 0	БатРез	99.0 мОм	ВерхКолл ШИМ	255 ед
Вых 3 0	Вых 3d 0	% Бат	100 %	КалибрнтШИМ	255 ед
Вых 4 0	Вых 4d 0	Ток потр	2.3 А	НизПер	100 °C
Вых 5 0	Вых 5d 0	Ток зарядки	0.2 А	НизЗад	100 °C
Вых 6 0	Вых 6d 0	#row_s 0x73	#bbu_s 0x00	ВерхВход	100 °C
Вых 7 0	Вых 7d 0	#cha_s 0x04		ВерхПер	100 °C
Вых 8 0	Вых 8d 0	Buttons		ВерхЗад	100 °C
Sieve		#row_btn	0	ВерхКолл	100 °C
Вл. Вых*	0.9 %	Spectrum Stat		Калибрнт	60 °C
Вл. Вход*	2.1 %	Зар-	603	Зар+	639
Т Вых	53.5 °C	Амп-	6481	Амп+	6056
Т Вход	61.3 °C	Шум-	23	Шум+	23
Fans		Sampler controls		Вып.0ч.УОП	0
Забор	5988 06.	Имп/пакет	60.0 шт	bunches_num	250.0 шт
Реверс	0 06.				
Осушение	6000 06.				
				grid 180 ед	

Рис. 2.16. Внешний вид экрана параметров.

Экран параметров содержит текущие показания:

- температуры и влажности в измерительном тракте;
- параметры системы питания и забора воздуха;

-информацию о версии программного обеспечения и наработке Газосигнализатора.

Информация, приведённая на данном экране, может понадобиться при обращении в центр технической поддержки предприятия-изготовителя.

Возврат из экрана параметров на экран поиска осуществляется нажатием комбинации клавиш «Alt» + «Esc».

2.3.17 Завершение сеанса работы

Для выключения прибора необходимо два раза нажать на управляющую клавишу включения/выключения, находящуюся на правой панели прибора.

При выключении Газосигнализатора происходит завершение работы программы и отключение питания от всех электронных узлов системы. Газосигнализатор считается полностью выключенным после отключения синего светодиодного индикатора.

2.4 Подключение внешних устройств

2.4.1 Подключение USB-флеш-накопителя

ⓘ ВНИМАНИЕ! Следует использовать USB-флеш-накопитель, входящий в комплект Газосигнализатора. При использовании другого USB-флеш-накопителя, предварительно следует подключить его к внешнему компьютеру. В корневом каталоге USB-флеш-накопителя создать пустой файл с именем «datadisk.dsk».

Для подключения USB-флеш-накопителя и переноса на него файлов с результатами измерений, сохраненных во внутренней памяти Газосигнализатора во время работы, следует выполнить следующие действия:

1. Убедиться, что Газосигнализатор включен.
2. Вставить USB-флеш-накопитель в один из двух USB-разъемов моноблока Газосигнализатора. При этом активное состояние Газосигнализатора не имеет значения.
3. Дождаться появления двух кратковременных звуковых сигналов, свидетельствующих об удачном переносе файлов на USB-флеш-накопитель.
4. Отсоединить USB-флеш-накопитель от USB-разъема Газосигнализатора.

Все файлы (спектры и фильмы), сохраненные ранее во внутренней памяти Газосигнализатора (см. п. 2.3.15 РЭ) автоматически переписываются на накопитель в каталог: [серийный-номер-прибора]/results .

2.4.2 Подключение внешнего монитора

Для подключения внешнего монитора следует подсоединить его к Газосигнализатору кабелем с интерфейсом VGA (DB-15F) через соответствующий разъем Газосигнализатора (п. 1.5.3 РЭ).

❗ ВНИМАНИЕ! Внешний монитор и кабель VGA в стандартной комплектации ГАС «Сегмент» не предусмотрены.

Подключение и отключение внешнего монитора можно производить как при выключенном, так и при включенном Газосигнализаторе.

Пользовательский интерфейс программного обеспечения Газосигнализатора, отображаемый на внешнем мониторе, представлен на рис. 2.17.



Рис. 2.17. Пользовательский интерфейс программного обеспечения Газосигнализатора, отображаемый на внешнем мониторе.

На рис. 2.17 используются следующие условные обозначения:

1 – Текущий режим работы (аналогично верхней строке на экране внешнего монитора Газосигнализатора).

2 – Состояние основных датчиков системы.

3 – Спектр ионной подвижности в координатах «время дрейфа»—«единицы АЦП» (в биполярном режиме в верхней половине экрана отображается спектрограмма отрицательных ионов, в нижней – положительных).

4 – Положения пиков целевых веществ на временной шкале.

5 – Рабочее меню Газосигнализатора, включая дополнительные параметры работы со спектрограммой (развертка и смещение по осям и настройка положения цветных маркеров).

6 – Целевые вещества и установленные для них пороги срабатывания.

7 – Обнаруженное целевое вещество и интенсивность его пика. При обнаружении нескольких целевых веществ, в поле одновременно высвечиваются маркеры каждого из них (не более пяти целевых веществ одновременно для каждой полярности).

8 – Статус калибровки в каждой полярности.

2.4.3 Подключение внешней клавиатуры

Для подключения внешней клавиатуры с интерфейсом USB следует подсоединить разъём подключения клавиатуры к одному из двух USB-разъемов Газосигнализатора (п. 2.4 РЭ).

ⓘ ВНИМАНИЕ! Внешняя USB-клавиатура в стандартной комплектации ГАС «Сегмент» не предусмотрена.

Подключение и отключение внешней клавиатуры можно производить как при выключенном, так и при включенном Газосигнализаторе.

Функции клавиш внешней клавиатуры в рабочей программе Газосигнализатора приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 - Функции клавиш внешней клавиатуры в рабочей программе ГАС «Сегмент».

Клавиша внешней клавиатуры	Функция
1	2
↑	Переход к следующему параметру текущего раздела меню или установка следующего (большего) значения текущего параметра
↓	Переход к предыдущему параметру текущего раздела меню или установка предыдущего (меньшего) значения текущего параметра

Клавиша внешней клавиатуры	Функция
1	2
←/→	Переключение между навигацией по текущему разделу и установкой значения выбранного параметра
Tab	Переход к следующему разделу меню
Shift+Tab	Переход к предыдущему разделу меню
H	Переключение между непрерывным поиском и поиском с остановкой (см. п. 2.3.8. РЭ)
C	Запуск калибровки (см. п. 2.3.3 РЭ)
Shift+9	Запуск калибровки только в отрицательной полярности
Shift+0	Запуск калибровки только в положительной полярности
P	Сохранение текущего спектра и скриншота (см. п. 2.3.14 РЭ)
F	Сохранение фильма (20 секунд, предшествующих нажатию клавиши) (см. п. 2.3.14 РЭ)
Ctrl+F	Запуск/остановка записи фильма
K	Включение/выключение режима очистки (см. п. 2.3.13 РЭ)
L	Включение/выключение звуковых сигналов (см. п. 2.3.12 РЭ)
Enter	Запуск отображения выбранного файла (в режиме просмотра записей)
[пробел]	Пауза/возобновление прокрутки фильма (в режиме просмотра записей) или последних 20 секунд измерений (в режиме поиска)
Esc	Остановка воспроизведения файла (в режиме просмотра записей)
F1	Экран помощи по комбинациям клавиш
F2	Экран параметров (см. п. 2.3.17 РЭ)
F3	Экран установки даты и времени (см. п. 2.3.16 РЭ)
Alt+1	Режим поиска – Биполярный режим
Alt+2	Режим поиска – Биполярный режим с базовыми сервисными параметрами
Alt+3	Режим поиска – Биполярный режим со шкалами уровня амплитуды веществ
Alt+4	Просмотр записей – Отрицательные ионы
Alt+5	Просмотр записей – Положительные ионы
Alt+6	Просмотр записей – Биполярный режим
Alt+Esc	Возврат в режим поиска с любого другого экрана

2.4.4 Подключение ГАС «Сегмент» к системам сбора результатов технического мониторинга и контроля

Программное и аппаратное обеспечение Газосигнализатора позволяет осуществлять его соединение по проводной или беспроводной сети с внешним компьютером или другим устройством сбора результатов технического мониторинга и контроля комплексов технических средств обеспечения безопасности, включая:

- взаимодействие с системой сбора результатов технического мониторинга и контроля при получении и передаче информации в указанную систему по локальной

сети Ethernet или WiFi (опционально) с использованием стека протоколов семейства TCP/IP;

- обмен информацией с системой сбора результатов технического мониторинга и контроля с использованием, унифицированного протокола передачи данных и формата метаданных, разработанного на основе XML.

2.4.5 Подключение к ГАС «Сегмент» через специальное программное обеспечение.

ГАС «Сегмент» может быть интегрирован в специальное программное обеспечение (СПО). СПО позволяет:

- отображать информацию о состоянии и статусе прибора в реальном времени;
- отображать информацию о результатах работы прибора;
- управлять функциями прибора в реальном времени.

СПО поставляется опционально. Для получения детальной информации необходимо связаться с представителем предприятия-изготовителя.

СПО при запуске автоматически сканирует сеть на наличие приборов и подключается к ним.

На рис. 2.18 представлен интерфейс СПО IMS WebUI.

Рис. 2.18. Внешний вид карточки устройства.

В зависимости от версии СПО его название, функциональные возможности и внешний вид функциональных элементов может меняться.

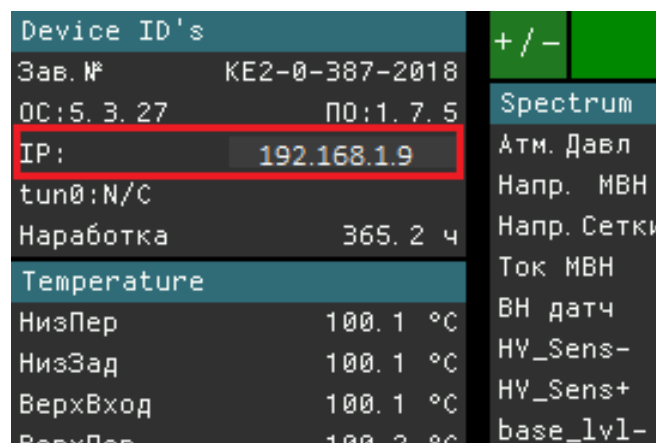
2.4.6 Подключение ГАС «Сегмент» к концентратору локальной сети с DHCP-сервером по проводному каналу связи

Ниже рассмотрен вариант подключения Газосигнализатора по проводному каналу связи к локальной сети с DHCP-сервером с автоматическим присвоением IP-адресов клиентам и вопрос организации взаимодействия с Газосигнализатором через систему удалённого доступа VNC.

Для подключения к локальной сети следует выполнить следующие действия:

1. Присоединить к Ethernet – разъему Газосигнализатора кабель, подключенный к концентратору локальной сети.
2. Включить Газосигнализатор и дождаться загрузки рабочей программы, выбрав любую полярность.
3. Подключить к Газосигнализатору внешний монитор и внешнюю USB-клавиатуру.
4. Переключиться на экран параметров и дождаться присвоения Газосигнализатору IP-адреса DHCP сервером рис. 2.19. Присвоенный IP-адрес необходим для обращения к Газосигнализатору со стороны внешнего компьютера.

Также определить IP-адрес прибора можно с помощью СПО IMS WebUI. При подключении прибора к СПО отображаемая карточка устройства содержит IP-адрес Газосигнализатора.



Device ID's		+ / -
Зав. №	KE2-0-387-2018	
OC:5.3.27	ПО:1.7.5	Spectrum
IP:	192.168.1.9	Атм. Давл
tun0:N/C		Напр. MBH
Наработка	365.2 ч	Напр. Сетки
Temperature		Ток MBH
НизПер	100.1 °C	BH датч
НизЗад	100.1 °C	HV_Sens-
ВерхВход	100.1 °C	HV_Sens+
ВерхПер	100.2 °C	base_lvl-

Рис. 2.19. IP-адрес, присвоенный DHCP сервером Газосигнализатору при подключении к локальной сети.

5. Запустить на внешнем компьютере, подключенном к той же подсети, что и Газосигнализатор, клиентское приложение VNC (например, свободно распространяемые RealVNC или TightVNC).

6. Установить с помощью приложения VNC соединение с Газосигнализатором, указав его IP-адрес рис. 2.20.

Рис. 2.20. Соединение внешнего компьютера с Газосигнализатором.

7. Ввести пароль для соединения рис. 2.21. Пароль можно получить, связавшись с центром технической поддержки предприятия-изготовителя.

Рис. 2.21. Ввод пароля для соединения внешнего компьютера с Газосигнализатором.

8. Дождаться установления соединения с прибором. В рабочем окне клиентского приложения VNC отобразится информация с экрана Газосигнализатора рис. 2.22.

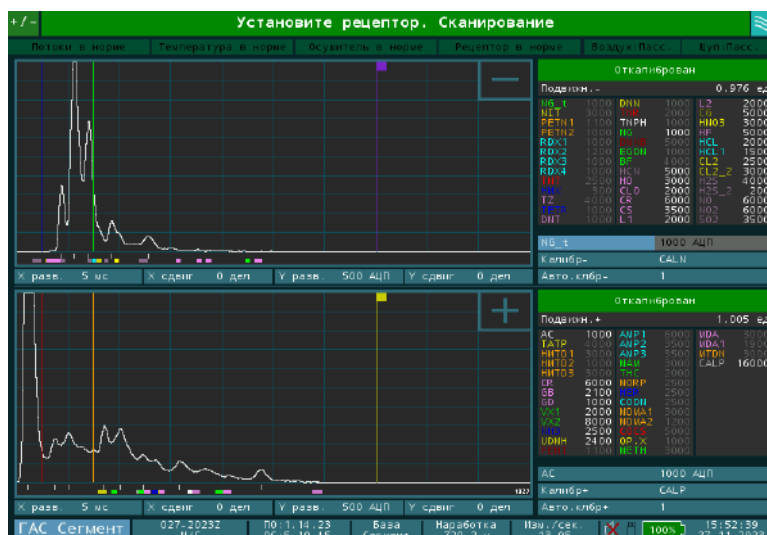


Рис. 2.22. Информация, отображаемая в рабочем окне клиентского приложения VNC, после соединения с Газосигнализатором.

При активном рабочем окне клиентского приложения VNC прибор может управляться с клавиатуры внешнего компьютера.

2.4.7 Подключение ГАС «Сегмент» к внешнему компьютеру

Подключение Газосигнализатора к внешнему компьютеру при отсутствии на нём установленного и запущенного DHCP-сервера производится ручной настройкой сетевых адаптеров Газосигнализатора и внешнего компьютера.

Для организации сетевого подключения следует выполнить следующие действия:

1. Соединить Ethernet-кабелем соответствующие разъёмы Газосигнализатора и сетевого адаптера внешнего компьютера.
2. Подключить к Газосигнализатору внешний монитор и внешнюю USB-клавиатуру.
3. Включить Газосигнализатор и дождаться загрузки рабочей программы, выбрав любую полярность.
4. Выйти из рабочей программы Газосигнализатора, нажав клавишу «Q» на внешней клавиатуре.
5. Набрать команду «NET» (заглавными буквами) в появившейся командной строке (под окнами менеджера файловой системы Газосигнализатора) и нажать клавишу «Enter».
6. Указать в диалоговом окне настройки сетевого адаптера последовательно рис. 2.23:

- Режим получения адреса – «ручная настройка» (нажать клавишу «2»);
- IP-адрес прибора (например, ввести «192.168.16.16») и нажать «Enter»;
- Маска подсети (например, ввести «255.255.255.0») и нажать «Enter»;
- Шлюз (например, ввести «192.168.16.1») и нажать Enter;
- Сервер DNS (например, ввести «192.168.16.1») и нажать «Enter».

```
*****
***  Настройка сетевого адаптера (eth0)  v.1.0  ***
*****
1. Автоматическая настройка (DHCP)
2. Ручная настройка (Static)
<ESC> - Возврат в предыдущее меню

Выберите режим получения адреса? [1]: 2

*****
***  Ручная настройка сетевого адаптера (eth0)  ***
*****

IP адрес прибора [192.168.2.10]: 192.168.16.16
Маска подсети [255.255.255.0]: 255.255.255.0
Шлюз (default gateway) [192.168.2.1]: 192.168.16.1
Сервер DNS [192.168.2.1]: 192.168.16.1
```

Рис. 2.23. Диалоговое окно настройки сетевого адаптера.

После введения всех необходимых для подключения данных диалоговое окно настройки сетевого адаптера завершит свою работу. На экране опять отобразятся окна менеджера файловой системы и командная строка.

7. Набрать команду «reboot» и нажать «Enter» для перезагрузки Газосигнализатора. Внешняя клавиатура и монитор больше не понадобятся, их можно отсоединить от Газосигнализатора.

8. Настроить сетевой адаптер внешнего компьютера, задав маску подсети и шлюз такие же, как были заданы для Газосигнализатора в п.п. 6. Ввести IP-адрес – отличный от IP-адреса Газосигнализатора, но принадлежащий той же подсети. Например, для варианта, указанного ранее, можно ввести адрес «192.168.16.17» рис. 2.24.

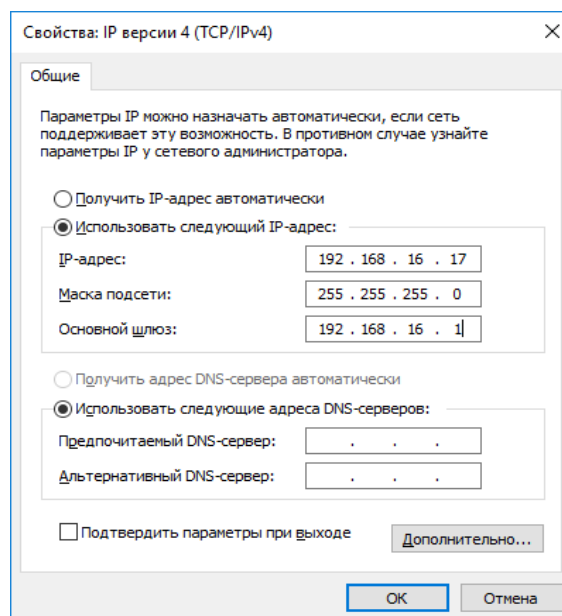


Рис. 2.24. Настройка сетевого адаптера внешнего компьютера.

9. Проверить правильность настройки сетевых адаптеров. Запустить на внешнем компьютере командную строку, набрать команду «ping {ip-адрес Газосигнализатора}» (для варианта, указанного в примере, «ping 192.168.16.16»). Нажать клавишу «Enter» и убедиться в наличии ответа от указанного адреса.

10. Выполнить п. 2.4.4 РЭ для соединения с Газосигнализатором при помощи системы удалённого доступа VNC.

❶ П.п. 2-9 требуется выполнять только для организации нового подключения, а также при изменении параметров сетевого адаптера Газосигнализатора и/или внешнего компьютера.

❗ Программное и аппаратное обеспечение ГАС «Сегмент» позволяет реализовывать и другие варианты соединения и взаимодействия с внешними устройствами по локальной или глобальной сети. Например, для передачи файлов результатов измерений на внешний компьютер может использоваться протокол FTP. Для получения необходимой информации обратитесь в центр технической поддержки предприятия-изготовителя.

2.4.8 Подключение Газосигнализатора к концентратору локальной сети с DHCP-сервером по беспроводному каналу связи Wi-Fi

Ниже рассмотрен вариант подключения Газосигнализатора к беспроводной локальной сети с DHCP-сервером с автоматическим присвоением IP-адресов клиентам и организации взаимодействия с ним через систему удалённого доступа VNC.

Для подключения к локальной сети следует выполнить следующие действия:

1. Подключить к Газосигнализатору внешний монитор и внешнюю USB-клавиатуру.
2. Включить Газосигнализатор и дождаться загрузки рабочей программы, выбрав любую полярность.
3. Выйти из рабочей программы Газосигнализатора, нажав клавишу «Q» на внешней клавиатуре.
4. Набрать команду «WIFI» (заглавными буквами) и нажать клавишу «Enter» в появившейся командной строке под окнами менеджера файловой системы Газосигнализатора.
5. Дождаться появления окна выбора режима работы модуля WI-Fi Газосигнализатора рис. 2.25.

```
root@kenext3119:~# WIFI
Device acting as AP with SSID: Kerber_AP
Change (Y/n)? Y

Select Wi-Fi mode:
  1 - Client mode (Connect to existing AP)
  2 - Access Point mode (Device start it's own AP)
[1]: █
```

Рис. 2.25. Окно выбора режима работы модуля WI-Fi Газосигнализатора.

6. Нажать клавишу «Enter» для подключения к существующей беспроводной сети.

7. Ввести наименование («SSID») беспроводной сети и нажмите клавишу «Enter» рис. 2.26.

```
Select Wi-Fi mode:
 1 - Client mode (Connect to existing AP)
 2 - Access Point mode (Device start it's own AP)
[1]:

Configure WiFi in a Client mode

Serach for nearby WiFi networks
Founded SSIDs:
AndroidAP
ELNOS
MGTS_GPON_98AB
MGTS_GPON_5594
MGTS_GPON_2453
UPH2
ELNOS
dk
moska
MGTS_GPON_7088
MGTS_GPON_C3CD
apelsinka

Enter SSID: AndroidAP
```

Рис. 2.26. Ввод наименования («SSID») беспроводной сети.

8. Ввести пароль доступа к беспроводной сети и нажмите клавишу «Enter».

При правильно введенных «SSID» и «Password» Газосигнализатор получит IP-адрес, который можно использовать для удаленного подключения к Газосигнализатору и управления им.

Для возврата в рабочую программу необходимо установить курсор на файл «Run» и нажать клавишу «Enter» рис. 2.27. Газосигнализатор запустит ПО и выйдет в режим «Подготовка».

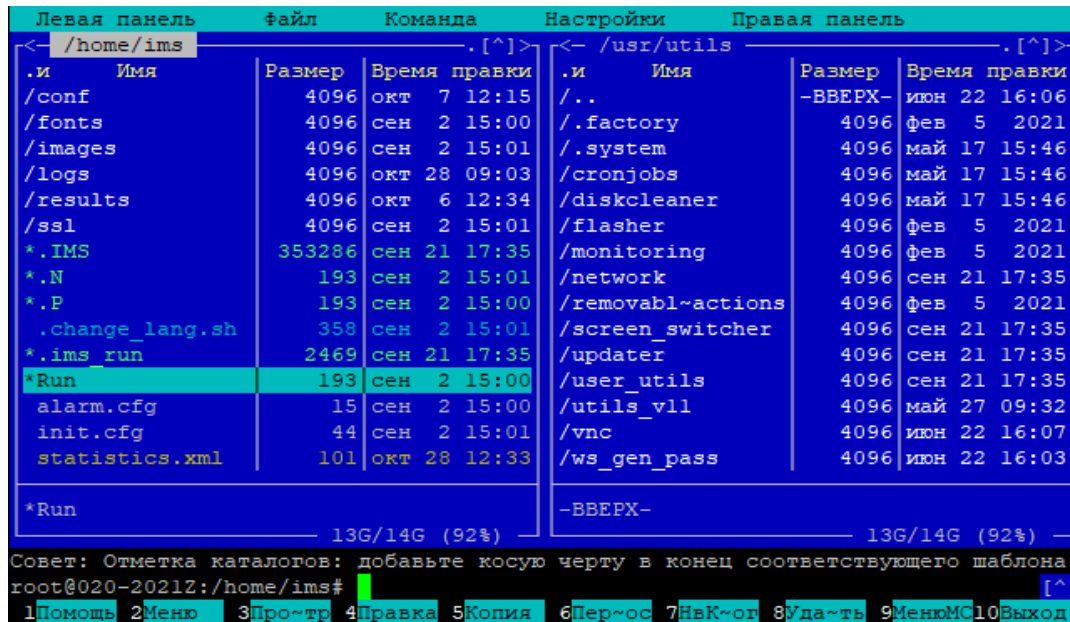


Рис. 2.27. Возврат в рабочую программу.

2.5 Подключение к Газосигнализатору через веб-интерфейс

1. Переключиться в экран «Настройки». В середине экрана отображены пароли (Базовый – только для удалённого просмотра информации, Расширенный – для удалённого просмотра информации и управления Газосигнализатором) рис. 2.28.



Рис. 2.28. Окно настроек Газосигнализатора.

2. Вписать IP-адрес Газосигнализатора в адресной строке любого браузера устройства (смартфон, планшет, ноутбук, ПК), подключённого в ту же локальную сеть, что и Газосигнализатор. Вписать один из паролей во всплывающем окне браузера для доступа к интерфейсу Газосигнализатора.

Ниже на рис. 2.29 представлены Основные элементы отображения при подключении к Газосигнализатору с помощью веб-интерфейса.

Основные элементы отображения при подключении к Газосигнализатору с помощью веб-интерфейса:

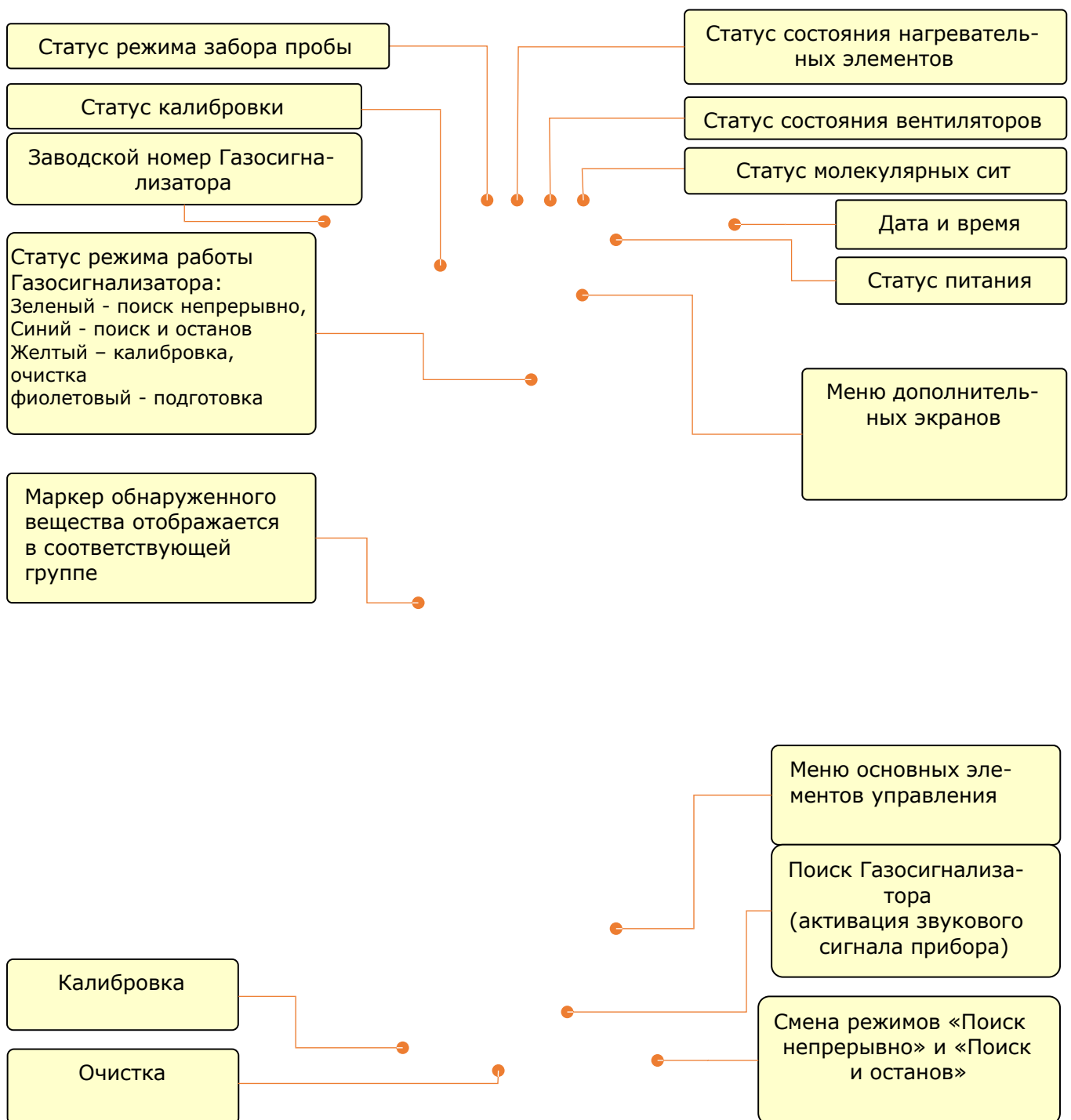


Рис. 2.29. Основные элементы отображения при подключении к Газосигнализатору с помощью веб-интерфейса.

2.6 Меры безопасности при использовании ГАС «Сегмент»

При работе от сети 220В ГАС «Сегмент» должен подключаться к сети электропитания через специальные электророзетки, имеющие заземляющий контакт. Контакты электророзеток должны быть надежно заземлены.

2.7 Действия в экстремальных условиях

ГАС «Сегмент», отключенный от сети, представляет собой набор электронных плат и корпусных деталей, которые сами по себе не представляют никакой опасности.

Действия персонала в экстремальных ситуациях:

1. Выключить ГАС «Сегмент».
2. Отключить сетевые кабели от внешнего питания.
3. Переместить ГАС «Сегмент» в безопасное место.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие положения



ОСТОРОЖНО!

Убедитесь, что Газосигнализатор выключен и полностью остыл перед тем, как проводить техническое обслуживание!


В случае, если в комплект включен Регламент технического обслуживания АПМУ 04.00.00.000 ТО, тогда техническое обслуживание проводится в соответствии с ним. Во всех иных случаях техническое обслуживание проводится в соответствии с текущим разделом данного РЭ.

Пользователю, не прошедшему специальной подготовки на предприятии-изготовителе, доступен минимальный набор операций в рамках технического обслуживания, включающий зарядку и/или замену аккумуляторного блока, а также замену молекулярных сит.

3.2 Замена аккумуляторного блока

ⓘ ВНИМАНИЕ! Наличие в комплекте ГАС «Сегмент» АКБ зависит от комплектации и дополнительных условий поставки.

В процессе работы Газосигнализатора от АКБ, на дисплее прибора отображается значок батареи и степень заряда АКБ в процентах.

Если заряд составляет менее 15% от максимального, значок окрашивается в красный цвет  и Газосигнализатор раз в 30 секунд начинает воспроизводить по пять коротких звуковых сигналов. В этом случае оператору рекомендуется заменить разряженный АКБ на заряженный, либо подсоединить Газосигнализатор к сетевому адаптеру.

Если заряд падает ниже 10%, то пять коротких звуковых сигналов воспроизводятся каждые 10 секунд. В этом случае оператор должен заменить разряженный АКБ на заряженный, либо подсоединить Газосигнализатор к сетевому адаптеру.

ⓘ **ВНИМАНИЕ!** Дальнейшая работа Газосигнализатора от АКБ после достижения величины заряда значения 10%, возможна ещё в течение не более 5 минут.

Аккумуляторный блок крепится к задней стенке Газосигнализатора посредством четырех защёлок.

Порядок замены аккумуляторного блока:

1. Сдвинуть до упора вниз верхние и нижние защёлки.
2. Потянуть АКБ от Газосигнализатора и отсоединить разряженный блок.
3. Вставить заряженный АКБ или сетевой адаптер.
4. Сдвинуть все защёлки до упора вверх.

Допускается «горячая» замена АКБ и смена источника питания Газосигнализатора (во включенном состоянии).

После отсоединения батареи от схемы питания Газосигнализатора (пп. 1-2), на экране внешнего дисплея появится надпись: «Резервная батарея». У оператора есть не более 90 секунд на выполнение пп. 3-4, до отключения Газосигнализатора. После выполнения пп. 3-4 на экране отобразится надпись: «Восстановление питания», и Газосигнализатор перейдет в режим «Подготовка».

ⓘ **ВНИМАНИЕ!** Если не подключить к Газосигнализатору АКБ или внешний источник питания (сетевой адаптер) в течение 90 секунд после появления на экране надписи «Резервная батарея», Газосигнализатор автоматически выключится.

3.3 Зарядка аккумуляторного блока с использованием внешнего устройства зарядного

ⓘ **ВНИМАНИЕ!** Наличие в комплекте ГАС «Сегмент» внешнего зарядного устройства и/или дополнительного АКБ зависит от комплектации и дополнительных условий поставки.

ⓘ **ВНИМАНИЕ!** Типы внешних УЗ различаются в зависимости от партии оборудования. Ниже приводится типовая схема работы с внешним зарядным устройством на примере одного из используемых типов.

Для зарядки аккумуляторных батарей спектрометра ионной подвижности газо-сигнализатор автоматический стационарный «Сегмент» с помощью внешнего устройства зарядного MD-610:

1. Подключите внешнее устройство зарядное к электрической сети используя сетевой шнур питания. Внешний вид устройства зарядного MD-610 представлен на рис. 3.1.



Рис. 3.1 Внешний вид устройства зарядного MD - 610.

2. Дождитесь пока загорится синий светодиод на индикаторной панели (рис. 3.2).

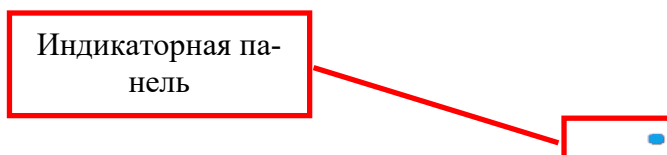


Рис. 3.2 - Зарядное устройство MD-610 готово к работе.

3. Установите АКБ на площадку устройства зарядного в соответствии с рис. 3.3. Индикаторная панель замигает зелёным.

4. Начнется зарядка АКБ. В процессе зарядки мигание светодиодов будет меняться согласно схеме цветовой индикации устройства зарядного (таблица 3.1).

5. Дождитесь окончания зарядки АКБ, УЗ воспроизведет звуковой сигнал. Батарея считается заряженной, если три светодиода мигают зелёным цветом.

6. Отсоедините АКБ от устройства зарядного.

7. Отключите сетевой шнур питания внешнего устройства зарядного от электрической сети, если больше не требуется зарядка АКБ.



Рис. 3.3 - Установка аккумуляторной батареи на устройство зарядное MD-610.

Таблица 3.1 - Схема цветовой индикация внешнего устройства зарядного MD-610

Индикация				Описание
М - мигание				
				Подключено питание
				Заряд АКБ 1-33% (без подключения к питанию)
				Заряд АКБ 34-66% (без подключения к питанию)
				Заряд АКБ 67-100% (без подключения к питанию)
М				Идёт процесс зарядки АКБ, заряд АКБ 0-33%
	М			Идёт процесс зарядки АКБ, заряд АКБ 34-66%
		М		Идёт процесс зарядки АКБ, заряд АКБ 67-99%
М	М	М		АКБ заряжена
М				Заряд АКБ 0%
М	М			Перегрев или переохлаждение АКБ
М	М	М		Процесс зарядки АКБ приостановлен (сработала платы защиты АКБ)
М				Большое внутреннее сопротивление АКБ
М	М			Ошибка термодатчика АКБ
М	М	М		АКБ неисправна

Примечание - При подключении АКБ к выключенному устройству зарядному оно отобразит заряд подключенной батареи (рис. 3.4).

Рис. 3.4 – УЗ MD-610 в режиме отображения заряда подключенной АКБ.

3.4 Транспортировка и утилизация аккумуляторного блока

Литий-ионные батареи требуют специальных условий транспортировки, хранения и утилизации. Заказчик или Конечный пользователь несет ответственность за соблюдение требований транспортировки и утилизации литий-ионных батарей. Предприятие-изготовитель ГАС «Сегмент» не несет ответственности в случае неправильной транспортировки или утилизации литий-ионных батарей.

Для информации по транспортировке и утилизации литий-ионных батарей уточните регламентирующие документы.

3.5 Замена молекулярных сит



ОСТОРОЖНО!

В случае наличия блока автоматической регенерации фильтра-осушителя (молекулярных сит), самостоятельная замена молекулярных сит пользователем не производится.

Молекулярные сита используются для осушения воздуха внутри дрейфовой области и для очистки сухого воздуха от органических молекул. В Газосигнализаторе установлены молекулярные сита на основе оксида алюминия. Новые молекулярные сита могут быть получены от различных поставщиков.

Молекулярные сита подлежат замене каждые три-четыре месяца при условии ежедневного использования Газосигнализатора и в случае, когда на внешний дисплей выводится сообщение «Заменить осушитель». При работе Газосигнализатора в среде с повышенной влажностью молекулярные сита необходимо менять чаще.



ОСТОРОЖНО!

Запрещается трогать внутренние поверхности блока сит в процессе замены молекулярных сит.

Заправочный контейнер сит расположен на задней панели Газосигнализатора под сетевым адаптером и АКБ.

Порядок действий при замене сит:

1. Выключить Газосигнализатор.
2. Открутить винтовую крышку, на заправочном окне контейнера сит, используя отвертку или другой подходящий инструмент.

На рис. 3.5 показан Газосигнализатор с открытой крышкой контейнера блока молекулярных сит.

Рис. 3.5. Газосигнализатор с открытой крышкой контейнера блока молекулярных сит.

3. Перевернуть Газосигнализатор и высыпать молекулярные сита (гранулы) в подходящий контейнер.

4. Засыпать новые молекулярные сита (гранулы) в контейнер блока сит так, чтобы он был заполнен до уровня кольца под резьбой заправочного окна.

5. Установить винтовую крышку на заправочное окно и закрутить, используя отвертку или другой подходящий инструмент.

3.6 Очистка молекулярных сит

Контейнер из алюминиевой фольги с отработавшими молекулярными ситами поместить в чистый жарочный шкаф или в муфельную печь, нагретые до температуры 180°C. Выдержать молекулярные сита в течение 2 часов. Вынуть контейнер и остудить молекулярные сита при комнатной температуре. Для последующего хранения пересыпать молекулярные сита в герметичный пластиковый контейнер.

3.7 Консервация

ГАС «Сегмент» и его компоненты консервации не подвергаются. Для длительного хранения и при транспортировании ГАС «Сегмент» укладывается в специализированный кейс или транспортную тару автоматизированной системы, в которой он применяется.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1.1 Общие указания

Возникающие проблемы, связанные с частичной или полной потерей работоспособности Газосигнализатора, решаются путём обращения в сервис-центр предприятия-изготовителя. Гарантийные обязательства могут быть признаны недействительными в случае, если ГАС «Сегмент» ремонтировался сторонними организациями без согласования с предприятием-изготовителем.

Все заменённые в результате ремонта части имеют гарантийный период и условия, указанные предприятием-изготовителем прибора.

Решение о ремонте принимается предприятием-изготовителем по согласованию с Заказчиком или Конечным пользователем. Ремонт, который необходим в результате неправильного обращения, применения или эксплуатации Газосигнализатора с нарушением установленных правил, не является гарантийным. Более подробно с гарантийными обязательствами можно ознакомиться в соответствующем разделе Формуляра.

4.1.2 Сервисная поддержка

Сервисную поддержку осуществляет сервис-центр предприятия-Изготовителя.

4.1.3 Диагностика и ремонт ГАС «Сегмент»

Полная диагностика прибора производится на территории сервис-центра предприятия-изготовителя. По результатам диагностики формируется техническое заключение, на основании которого принимается решение о проведении ремонта предприятием-изготовителем по согласованию с Заказчиком/Конечным пользователем.

4.1.4 Удаленная предварительная диагностика ГАС «Сегмент»

Возможно проведение удаленной предварительной диагностики. В большинстве случаев предварительная диагностика помогает верно определить характер неисправности и выбрать способ её устранения. Безопасность передачи данных обеспечивает технология VPN.

Каждый прибор на производстве получает уникальный сертификат и ключ доступа к серверу, срок действия сертификата и ключа устанавливается равным 10 годам с момента отгрузки прибора.

❗ **ВНИМАНИЕ!** Следует использовать USB-флеш-накопитель, входящий в комплект Газосигнализатора. При использовании другого USB-флеш-накопителя, предварительно следует подключить его к внешнему компьютеру и создать в корневом каталоге его файловой системы пустой файл с именем «remote.service».

Удаленная сервисная поддержка осуществляется через защищенное VPN – соединение посредством сети Internet.

Для инициализации удаленного доступа необходимо:

1. Присоединить к Ethernet – разъему кабель с возможностью доступа к сети Internet.
2. Включить прибор от сетевого адаптера.
3. Дождаться выхода прибора на рабочий режим «Поиск непрерывно».
4. Вставить в один из USB-разъемов USB-флеш-накопитель с файлом «remote.service».

5. Дождаться окончания проведения предварительной диагностики. Во время проведения удаленных работ ГАС «Сегмент» может быть перезагружен несколько раз.

6. По завершении сервисных работ прибор будет выключен.

7. Отсоединить кабель от Ethernet-разъема по истечении 3 минут после выключения прибора.

8. Извлечь USB-флеш-накопитель.

9. Отключить прибор от сети.

5 ХРАНЕНИЕ

ГАС «Сегмент» должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя.

В комплектацию Газосигнализатора входят следующие изделия с ограниченным сроком хранения:

- контрольный образец №1 (КО№1);
- контрольный образец №2 (КО№2).

Срок годности нанесены на информационную наклейку на крышке контрольных образцов. По истечении срока годности рекомендуется замена контрольных образцов. Для получения дополнительной информации свяжитесь с представителем предприятия-изготовителя.

Условия хранения ГАС «Сегмент» должны соответствовать требованиям ГОСТ 12997-84 и ГОСТ 15150-59. Категория хранения Газосигнализатора соответствует категории 1 (Л) по ГОСТ 15150-69.

ГАС «Сегмент» должен храниться в вентилируемых и отапливаемых или кондиционируемых складских помещениях в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40;
- относительная влажность не более 80% при температуре плюс 25.

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

В комплектацию Газосигнализатора не входят изделия, представляющие опасность для жизни, здоровья людей или окружающей среды после окончания срока эксплуатации.

Предельный срок хранения ГАС «Сегмент» в условиях, соответствующих указанным в данном разделе, равен не более 5 лет. При условии регулярного включения прибора не менее одного раза в месяц и проведения технического обслуживания в соответствии с текущим пунктом данной РЭ.



ВНИМАНИЕ!

При длительном хранении ГАС «Сегмент» в выключенном состоянии необходимо не реже одного раза в месяц:

1. Подсоединить Газосигнализатор к внешнему блоку питания и включить его.
2. Дождаться выхода Газосигнализатора на рабочий режим.
3. Перевести Газосигнализатор в режим принудительной очистки на срок не менее 2 часов.
4. Провести анализ контрольных образцов КО-1 и КО-2 с получением положительных результатов по их идентификации.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование прибора в упаковочной таре предприятия-изготовителя может производиться всеми видами крытого транспорта, в том числе морскими и воздушными видами транспорта в соответствии с ГОСТ 15150-69 и правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Условия транспортирования по суши соответствуют категории 8 (Ж1) по ГОСТ 15150-69:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50;
- давление от 84 до 107 кПа (630-800 мм рт.ст.);
- относительная влажность не более 75% при плюс 15.

Условия морских перевозок соответствуют категории 9 (ОЖ1) в соответствии с ГОСТ 15150-69:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60;
- давление от 84 до 107 кПа (630-800 мм рт.ст.);
- относительная влажность не более 80% при плюс 27.

Упакованные изделия должны быть закреплены в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств — защищены от атмосферных осадков и брызг воды.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных приборов должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга и о другие грузы, а также о стенки и иные конструкционные элементы транспортных средств.

Укладывать упакованные приборы в штабели следует согласно правилам и нормам, действующим на соответствующем виде транспорта, чтобы не допускать деформации транспортной тары при возможных механических перегрузках.

После транспортирования при температуре ниже плюс 5 °С и выше плюс 40°С, прибор перед включением выдерживается в условиях рабочих температур не менее 3ч.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация ГАС «Сегмент» производится в порядке, принятом у Заказчика или Конечного пользователя, в соответствии с действующим законодательством РФ.

8 ВЕЩЕСТВА, ОБНАРУЖИВЫЕМЫЕ ГАС «СЕГМЕНТ»

Перечень обнаруживаемых веществ может различаться в зависимости от версии базы данных Газосигнализатора и требований Заказчика.

Маркер(ы)	Полное наименование	Тип вещества	Режим детектирования	
			Воздух	Рецептор
Взрывчатые вещества				
NIT	Аммиачная селитра (нитрат аммония)	ВВ	нет	да
DNT	Динитротолуол	ВВ	нет	да
TNT (+TNR)	Тринитротолуол (тротил, тол), тринитрорезорцин (стифниновая кислота)	ВВ	нет	да
TNPH	Тринитрофенол (пикриновая кислота)	ВВ	нет	да
DNN	Динитронафталин	ВВ	нет	да
NG	Нитроглицерин	ВВ	да	да
PETN	ТЭН (пентаэритриттетранитрат, пентрит)	ВВ	нет	да
TZ	Тетразол	ВВ	нет	да
TETR	Тетрил	ВВ	нет	да
TATP	Триперекись ацетона	ВВ	нет	да
HMTD	ГМТД (гексаметилентрипероксиддиамин)	ВВ	нет	да
Маркеры взрывчатых веществ				
DMNB	Диметилдинитробутан	МВВ	да	да
EGDN	Этиленгликольдинитрат	МВВ	да	нет
HMTA	Гексаметилентетрамин (уротропин)	МВВ	да	да
Наркотические средства				
AMP	Амфетамин	НС	нет	да
METH	Метамфетамин	НС	нет	да
MDA	Метилendiоксиамфетамин	НС	нет	да
MDMA	Метилendiоксиметамфетамин («Экстази»)	НС	нет	да
COCS	Кокаин	НС	нет	да
THC	Тетрагидроканнабинол (гашиш, марихуана)	НС	нет	да
HER	Героин (диацетилморфин)	НС	нет	да
MORP	Морфин	НС	нет	да
CODN	Кодеин	НС	нет	да
MAM	6-ацетилморфин	НС	нет	да
OP.X (+MORP)	Опий	НС	нет	да
FENT+THC	Фентанил	НС	нет	да
MTDN	Метадон	НС	нет	да
Аварийно химически опасные вещества				
H ₂ S	Сероводород	АХОВ	да	нет
HCL	Хлороводород	АХОВ	да	нет
HF	Фтороводород	АХОВ	да	нет
SO ₂	Сернистый ангидрид	АХОВ	да	нет
CL ₂	Хлор	АХОВ	да	нет
ClO	Хлорсодержащие соединения	АХОВ	да	нет
NO	Оксид азота	АХОВ	да	нет
NO ₂	Диоксид азота	АХОВ	да	нет
NH ₃	Аммиак	АХОВ	да	нет
HNO ₃	Азотная кислота	АХОВ	да	нет
UDMH	Гептил	АХОВ	да	нет
Боевые отравляющие вещества				
HD	Иприт	ОВ	да	нет
CG	Фосген	ОВ	да	нет
HCN	Синильная кислота	ОВ	да	нет
GB	Зарин	ОВ	да	нет
GD	Зоман	ОВ	да	нет
VX	VX	ОВ	да	нет
CS	Хлорбензальмалондинитрил	ОВ	да	нет
CR	Дибензоксазепин	ОВ	да	нет
L1,L2	Люизит	ОВ	да	нет
Тестовые вещества				
АС	Триацетат целлюлозы	тест	да	нет