



Компания ООО «Антеза» - официальный дилер
антитеррористического и досмотрового оборудования в России

СТАЦИОНАРНЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ОБНАРУЖИТЕЛЬ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ «Шельф-ТИ-р»

Компактное исполнение



Руководство по эксплуатации
7032-085-23151859 РЭ

Полный комплекс услуг по обеспечению безопасности важных объектов,
предприятий и мест массового скопления людей.

 **8 (495) 256-13-40**  **anteza.ru**  **sale@anteza.ru**

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ.....	3
ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
1.1 Описание и работа изделия.....	5
1.1.1 Назначение Обнаружителя «Шельф-ТИ-р»	5
1.1.2 Технические и эксплуатационные характеристики Обнаружителя «Шельф-ТИ-р».....	6
1.1.3 Состав Обнаружителя «Шельф-ТИ-р».....	8
1.1.4 Устройство и работа Обнаружителя «Шельф-ТИ-р»	10
1.1.4.1 Общие сведения о принципе действия.....	10
1.1.4.2 Устройство Обнаружителя «Шельф-ТИ-р».....	14
1.1.4.3 Работа Обнаружителя «Шельф-ТИ-р»	20
1.1.5 Маркировка, пломбирование и упаковка.....	22
1.2 Программное обеспечение	23
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	29
2.1 Меры предосторожности и эксплуатационные ограничения	29
2.2 Подготовка Обнаружителя «Шельф-ТИ-р» к использованию	30
2.3 Работа с Обнаружителем «Шельф-ТИ-р».....	31
2.3.1 Включение Обнаружителя «Шельф-ТИ-р»	31
2.3.2 Определение наличия микрочастиц ВВ с помощью Обнаружителя «Шельф-ТИ-р»	33
2.3.4 Работа блока сопряжения Обнаружителя «Шельф-ТИ-р».....	38
2.3.5 Меры безопасности при использовании «Шельф-ТИ-р».....	39
2.4 Действия в экстремальных условиях	41
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	42
3.1 Общие положения.....	42
3.2 Меры безопасности.....	43
3.3 Порядок технического обслуживания изделия	43
3.3.1 Внешний осмотр Обнаружителя «Шельф-ТИ-р»	43
3.3.2 Очистка поверхности накладки кнопок УОП	43
3.3.3 Замена фильтра-осушителя Обнаружителя.....	44
3.3.4 Проверка крепления Обнаружителя.....	45
3.3.5 Проверка состояния соединительных кабелей и заземляющих проводников	45
3.3.6 Проверка и замена фильтрующего элемента воздушного фильтра	45
3.3.7 Проверка способности «Шельф-ТИ-р» обнаруживать ВВ	45
3.4 Проверка работоспособности Обнаружителя.	46
3.5 Автоматическое тестирование Обнаружителя.....	46
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	49
5 ХРАНЕНИЕ.....	50
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	50
7 УТИЛИЗАЦИЯ	50

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

БС	Блок сопряжения
ВВ	Взрывчатые вещества
ЖК	Жидко-кристаллический
ЗИП	Запасное имущество и принадлежности
ИК	Инфракрасный
ПО	Специальное программное обеспечение
РКД	Рабочая конструкторская документация
РЭ	Руководство по эксплуатации
СИП	Спектрометрия ионной подвижности
СКУД	Система контроля и управления доступом
СФЗ	Система физической защиты
ТНТ	Тринитротолуол
ТО	Техническое обслуживание
ТУ	Технические условия
ТЭН	Тетранитропентаэритрит
УОП	Устройство отбора пробы
ЭВМ	Электронная вычислительная машина
ОС	Оперативная система

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит необходимые для изучения и правильной эксплуатации сведения о назначении, технических характеристиках и условиях эксплуатации, составе, устройстве и работе компактного автоматического Обнаружителя взрывчатых веществ «Шельф-ТИ-р» 7032-085-23151859 (далее – Обнаружитель).

К работам по использованию и техническому обслуживанию Обнаружителя допускаются лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие обучение. Ремонт Обнаружителя производится представителями предприятия-изготовителя на месте эксплуатации или на предприятии-изготовителе в зависимости от сложности ремонта.

Для предотвращения поражения электрическим током при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте устройства необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В. К работе с Обнаружителями допускаются лица, имеющие квалификацию по технике безопасности не ниже 3 группы и имеющие право обслуживания электрооборудования с напряжением до 1000 В.

В связи с особенностями монтажа и применения Обнаружителей на конкретных объектах, а также постоянно проводимой работой по совершенствованию Обнаружителя, в его конструкцию могут быть внесены изменения, не ухудшающие технические характеристики, не отраженные в данном документе.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение Обнаружителя «Шельф-ТИ-р»

Полное наименование: **Стационарный автоматический обнаружитель взрывчатых веществ «Шельф-ТИ-р».**

Обозначение: **ОВВ «Шельф-ТИ-р», Обнаружитель.**

Пример записи обозначения при заказе Обнаружителя или в другой документации, где он упоминается: **Обнаружитель взрывчатых веществ «Шельф-ТИ-р» 7032-085-23151859**

ОВВ «Шельф-ТИ-р» предназначен для автоматизированного Обнаружения следов (микрочастиц) взрывчатых веществ (ВВ) на пальцах рук человека.

Область применения Обнаружителя «Шельф-ТИ-р» - выявление на стационарных пунктах досмотра людей со следами взрывчатых веществ на пальцах рук. Стационарные пункты досмотра, оснащенные Обнаружителем «Шельф-ТИ-р» могут располагаться:

- на железнодорожных станциях и вокзалах,
- на автостанциях и автобусных вокзалах,
- на речных и морских вокзалах и портах,
- в аэропортах,
- на особо важных объектах (в том числе на объектах атомной энергетики).

Обнаружитель используется как автономно, так и в составе СФЗ, обеспечивая совместно с ней автоматизированное управление доступом через КПП в контролируемые зоны охраняемого объекта.

Обнаружитель предназначен для Обнаружения следов (микрочастиц) ВВ без определения количественных характеристик и в соответствии с ГОСТ Р 8.565-96 относится к индикаторам.

1.1.2 Технические и эксплуатационные характеристики Обнаружителя «Шельф-ТИ-р»

Обнаружитель «Шельф-ТИ-р» представляет собой компактный прибор, построенный по моноблочной схеме, к которому по интерфейсу RS-485 подсоединяется блок сопряжения, имеется тревожный выход по интерфейсу «сухой контакт» для подключения к СКУД и интерфейс передачи данных Ethernet.

Общий внешний вид «Шельф-ТИ-р» без комплекта ЗИП представлен на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Общий вид Обнаружителя «Шельф-ТИ-р» без комплекта ЗИП.

Обнаружитель обеспечивает:

- автоматическое Обнаружение следов (микрочастиц) ВВ в отпечатке пальца руки человека на поверхности пробоотборной скобы устройства отбора пробы УОП Обнаружителя;

- формирование тревожного извещения, при наличии следов ВВ в отпечатке, и трансляции его контролеру КПП (оператору СФЗ) и/или в СКУД охраняемого объекта;

- сохранение результатов контроля в базе данных при Обнаружении микрочастиц и/или следов ВВ.

Перечень ВВ, Обнаруживаемых ОВВ «Шельф-ТИ-р», представлен в Таблице 1.1

Таблица 1.1 Перечень ВВ, Обнаруживаемых ОВВ «Шельф-ТИ-р»

№ п/п	Полное наименование	Аббревиатура	Номер CAS	Хим. формула
1.	2,4,6-тринитротолуол	ТНТ	118-96-7	$C_6H_2CH_3(NO_2)_3$
2.	2,4-динитротолуол	ДНТ	121-14-2	$C_6H_3CH_3(NO_2)_2$
3.	циклотриметилентринитрамин	Гексоген	121-82-4	$(CH_2)_3N_3(NO_2)_3$
4.	циклотетраметилентетранитрамин	Октоген	2691-41-0	$(CH_2)_4N_4(NO_2)_4$
5.	2,4,6-тринитро-N-метил-N-нитроанилин	Тетрил	479-45-8	$(NO_2)_3C_6H_2N(NO_2)CH_3$
6.	пентаэритриттетранитрат	ТЭН	78-11-5	$(CH_2ONO_2)_4C$
7.	1,2,3-тринитроксипропан	Нитроглицерин	55-63-0	$CHONO_2(CH_2ONO_2)_2$
8.	нитрат аммония		6484-52-2	NH_4NO_3
9.	гексаметилентрипероксиддиамин	ГМТД	283-66-9	$N(CH_2OOCH_2)_3N$
10.	триперекись триацетона	ТАТП	17088-37-8	$(C_3H_6O_2)_3$

Электропитание Обнаружителя осуществляется от электросетей постоянного тока с напряжением 12В (с допустимым током до 8А) и промышленных сетей переменного тока с напряжением переменного тока в пределах от 100В до 260В, частотой 50 Гц \pm 5% при наличии блока питания DC 12В 8А.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от +5°C до +40°C (включительно);
- относительная влажность до 80 % при 25°C.
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.).

По климатическому исполнению «Шельф-ТИ-р» относится к исполнению УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150-69. Степень защиты оболочки IP30 по ГОСТ 14254.

Гарантийный срок эксплуатации, гарантийный срок хранения и срок службы ОВВ «Шельф-ТИ-р» указаны в паспорте Обнаружителя.

Основные технические и эксплуатационные характеристики Обнаружителя приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 Основные характеристики Обнаружителя взрывчатых веществ
«Шельф-ТИ-р»

№ п/п	Характеристики	
	Наименование	Значение
1	Предел Обнаружения по ТНТ при температуре от +5°C до +40°C и относительной влажности от 20 до 80 %, при нанесении вещества с пальца руки человека на УОП, г, не более	5·10 ⁻⁸
2	Среднее время одной процедуры анализа, сек, не более	5
3	Время установления рабочего режима, мин., не более	25
4	Время очистки или замены накладки УОП при попадании на нее большого количества ВВ, мин., не более	1
5	Потребляемая мощность, Вт, не более	200
6	Масса, кг, не более	4,0
7	Режим работы	непрерывный, круглосуточный
8	Электропитание от сети постоянного тока	12В, 8А
9	Электропитание от сети переменного тока при наличии блока питания DC 12В, 8А	Напряжение от 100 В до 260 В; Частота (50 ± 5%) Гц
10	Габаритные размеры (без выносного блока сопряжения), мм	280x200x115, не более
11	Рабочая частота процессора ЭВМ, не менее	533 МГц
12	Объем памяти: жесткий диск и оперативная	Не менее 8Гб и 256 Мб соответственно
13	Компьютерные интерфейсы связи	Ethernet (TCP/IP), USB, RS-485, «сухой контакт»
14	Вид отображаемой информации на экране лицевой панели	Буквенно-цифровой и графический

1.1.3 Состав Обнаружителя «Шельф-ТИ-р»

В базовый комплект поставки обнаружителя «Шельф-ТИ-р» входят изделия и документы, приведенные в таблице 1.3.

Таблица 1.3 Комплект поставки обнаружителя «Шельф-ТИ-р»

№ п/п	Обозначение	Наименование	Количество [шт.]
1.	7032-085-23151859	Обнаружитель взрывчатых веществ «Шельф-ТИ-р»	1
2.	7032-085-23151859 ЗИ	Комплект ЗИП	1
3.	7032-085-23151859 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
4.	7032-085-23151859 ПС	Паспорт	1

№ п/п	Обозначение	Наименование	Количество [шт.]
5.		Тара транспортная	1

Внешний возможного комплекта поставки оборудования ОВВ «Шельф-ТИ-р» представлен на рис. 1.2.



Условные обозначения

- | | |
|---|--|
| 1 - Моноблок обнаружителя. | 8 - Фильтр для вентилятора. |
| 2 - Спецключ включения/выключения обнаружителя. | 9 - Блок питания обнаружителя. |
| 3 - Отвертка крестовая PH1. | 10 - Молекулярные сита. |
| 4 - Отвертка шлицевая 2,0 мм. | 11 - Накладка кнопки УОП съемная. |
| 5 - Ключ для смены молекулярных сит. | 12 - Пробник. |
| 6 - Кронштейны подвешного крепления обнаружителя. | 13 - Упаковочный контейнер. |
| 7 - Винт М3×12 подвешного крепления. | 14 - Соединительный кабель. |
| | 15 - Кабель электропитания обнаружителя. |
| | 16 - Блок сопряжения. |

Рис. 1.2. Внешний вид максимального комплекта поставки оборудования Обнаружителя «Шельф-ТИ-р».

❗Производитель может вносить изменения в комплектацию изделия, в том числе по желанию заказчика. Для заказа расширенной комплектации и/или дополнительных позиций следует связаться с производителем.

1.1.4 Устройство и работа Обнаружителя «Шельф-ТИ-р»

1.1.4.1 Общие сведения о принципе действия

В Обнаружителе реализована следующая последовательность процедур, отображенная на рис. 1.3:

- отбор отпечатка пальца на поверхность пробоотборной скобы УОП путем ее касания пальцем;
- получение газовой фазы путем испарения полученного отпечатка пальца с поверхности скобы посредством термоэлектрического нагрева;
- доставка полученной газовой фазы в детектор;
- анализ газовой фазы методом спектрометрии ионной подвижности (СИП), включающей ионизацию атомов и молекул смеси, разделение смеси ионов по типам по их подвижности в газе в электрическом поле и регистрацию разделенных типов ионов;
- обработка сигнала и принятие решения об Обнаружении;
- формирование сигнала оператору или СФЗ посредством БС, сухого контакта или по сети Ethernet.

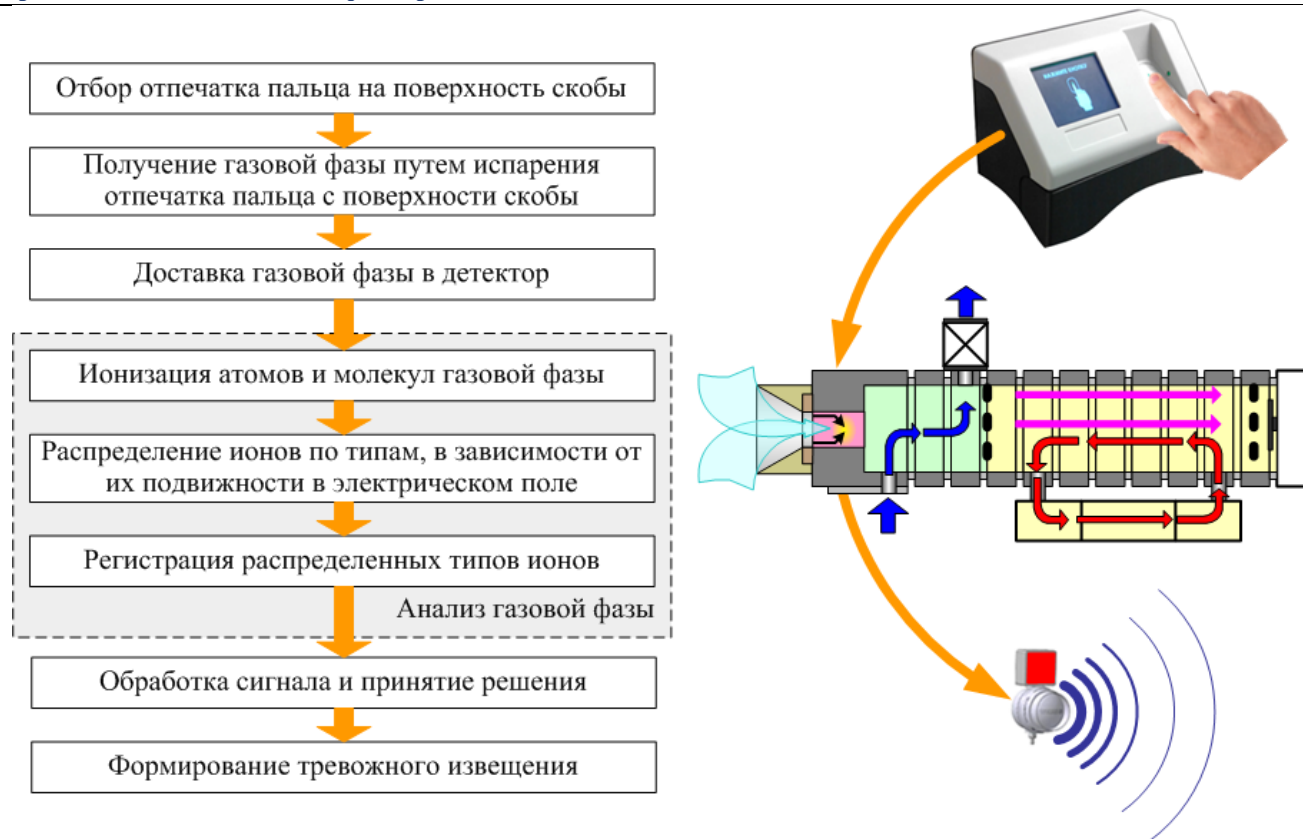


Рис. 1.3. Схема функционирования Обнаружителя «Шельф-ТИ-р».

При нажатии кнопки УОП с определенным усилием происходит перенос веществ с пальца руки обследуемого человека на поверхность пробоотборной скобы. После этого скоба с отпечатком пальца автоматически помещается в приемное устройство, где её поверхность нагревается электрическим током, что приводит к испарению (десорбции) с поверхности веществ отпечатка пальца в газовую фазу. Состав газовой смеси веществ анализируется газоаналитическим детектором, реализованным на основе метода СИП. Анализ смеси веществ включает в себя ионизацию атомов и молекул смеси с помощью коронного разряда, разделение ионов по типам по подвижности в газе в электрическом поле и регистрацию разделенных типов ионов. Функциональная схема Обнаружителя ВВ на основе СИП представлена на рис. 1.4.

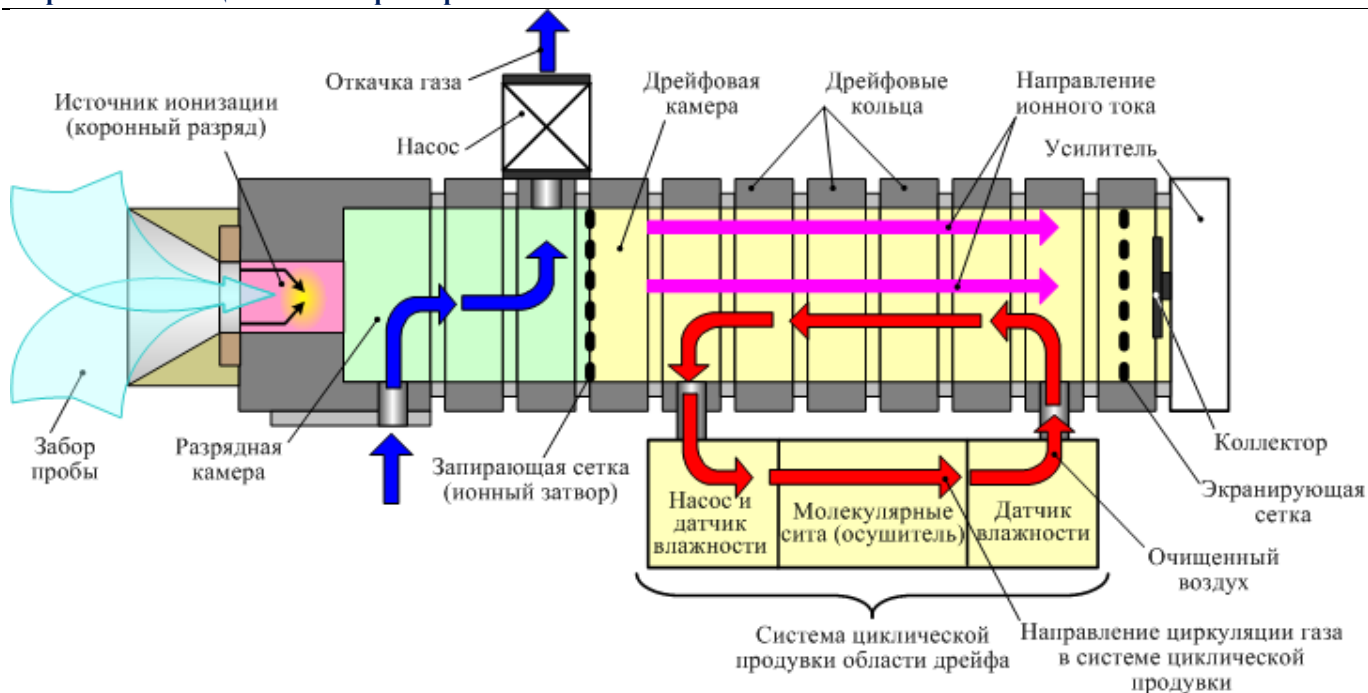


Рис. 1.4. Функциональная схема Обнаружителя ВВ на основе СИП.

Образование ионов анализируемых веществ в коронном разряде происходит в две стадии. На первой стадии образуются реактант-ионы при действии ионизирующего излучения на основные компоненты газовой матрицы или инъекции тепловых электронов за счет фотоэмиссии, на второй – происходит образование ионов анализируемых веществ за счет ион-молекулярных реакций реактант-ионов с молекулами этих веществ.

Неионизированные молекулы целевых веществ и воздуха удаляются из системы, а 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 E (В/см).

Ионизированные молекулы разных веществ имеют разную скорость движения в дрейфовой камере V_d в зависимости от их заряда, массы и размера. Ионы с небольшой массой приходят к коллектору раньше, чем ионы с большой массой, двигающиеся медленнее. Молекулярные ионы разных соединений отличаются временем прибытия к коллектору, что позволяет определить их природу.

Это время пропорционально длине дрейфовой камеры L (см) и обратно пропорционально градиенту электрического поля E :

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

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

Это соотношение носит статистический характер, т.е. верно только для скопления ионов, но не для индивидуальных ионов.

Ионная подвижность зависит от температуры и давления. Для того, чтобы можно было сравнивать значения ионной подвижности, полученные в разных условиях, значения K приводят к нормальным условиям:

$$K_0 = K \frac{P}{760} \cdot \frac{273}{T}$$

где: T – температура (Кельвин) и P – давление (мм рт. ст.) в газовой атмосфере, в которой движутся ионы. K_0 называется приведенной подвижностью (или приведенным коэффициентом подвижности).

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

Рабочая частота ионного источника – 10-12 Гц, то есть каждую секунду система генерирует 10-12 спектров. Результаты непрерывно усредняются. При этом устраняются статистические выбросы, связанные со случайными флуктуациями состава газового потока и электрическими шумами. Результаты усреднения дополнительно сглаживаются и могут быть представлены в виде «спектра» ионной подвижности (зависимости ионного тока от времени дрейфа). На этой кривой имеются пики, соответствующие ионам с разной подвижностью.

Спектр обрабатывается ЭВМ на предмет наличия в нем пиков, характерных для контролируемых ВВ. Амплитуда этих пиков сравнивается с установленным уровнем срабатывания. При превышении предела срабатывания ЭВМ вырабатывает тревожное извещение, которое подается в СКУД.

1.1.4.2 Устройство Обнаружителя «Шельф-ТИ-р»

1.1.4.2.1 Общее описание

Обнаружитель «Шельф-ТИ-р» состоит из моноблока с лицевой панелью, кабеля питания и блока сопряжения (БС) с соединительным кабелем для соединения его по интерфейсу RS-485 с моноблоком (при условии поставки БС в составе комплекта).

Внешний вид Обнаружителя с обозначением мест расположения органов управления и функциональных элементов, представлен на рис. 1.5.

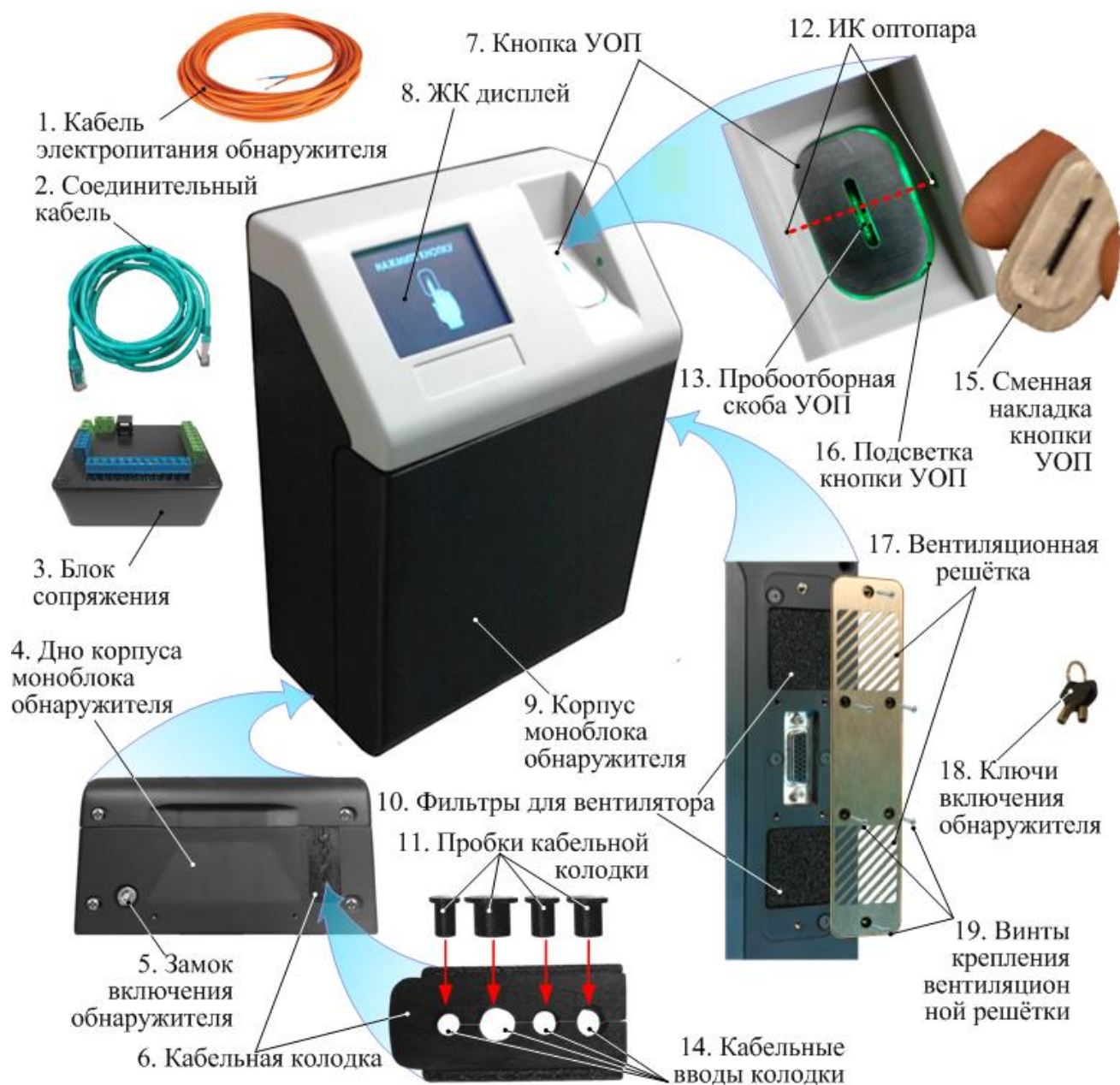


Рис. 1.5. Внешний вид Обнаружителя с обозначением мест расположения органов управления и функциональных элементов.

На лицевой панели (рис. 1.5) расположены ЖК-дисплей, и кнопка УОП со съемной накладкой. На ЖК-дисплее отображаются диалоговые сообщения, отображающие состояние Обнаружителя и указания досматриваемому человеку. Кроме того, ЖК-дисплей используется для просмотра спектра Обнаружителя при настройке Обнаружителя. Съемная накладка крепится к основанию кнопки УОП магнитным замком. Для гарантированного контакта пальца досматриваемого человека с пробоотборной скобой, необходимо правильно нажать кнопку УОП. Факт правильного нажатия кнопки УОП контролируются с помощью оптического и емкостного датчиков.

На задней стенке корпуса имеются кронштейны крепления и отверстия системы вентиляции Обнаружителя. Запрещается перекрывать отверстия системы вентиляции элементами основания, на которое производится установка Обнаружителя. разъемы подключения питания, тревожного выхода по интерфейсу «сухой контакт» для подключения к СФЗ, интерфейса передачи данных Ethernet и соединительного кабеля для подключения БС по интерфейсу RS-485.

На боковой панели корпуса справа имеется вентиляционная решётка. Под решеткой установлены пылезащитные фильтры и два вентилятора.

На дне корпуса размещен замок включения обнаружителя и кабельная колодка, предназначенная для штатного ввода в корпус Обнаружителя кабелей питания, тревожного выхода по интерфейсу «сухой контакт» для подключения к СФЗ и интерфейса передачи данных Ethernet.

Внутри корпуса моноблока Обнаружителя под лицевой панелью размещается:

1. Блок детектора, состоящий из:

- устройства отбора пробы (УОП);
- детектора ВВ на основе СИП;
- процессорного блока с ЭВМ;
- интерфейсного блока с разъёмами для подключения:
 - интерфейса «сухой контакт» (тревожный выход),
 - соединительного кабеля для связи с БС по интерфейсу RS-485,
 - интерфейса передачи данных Ethernet,

- электропитания Обнаружителя;
 - блока фильтра-осушителя Обнаружителя;
2. Два вентилятора со сменными фильтрами;
 3. Замок включения Обнаружителя.

Внешний вид основных составных частей Обнаружителя представлен на рис. 1.6.

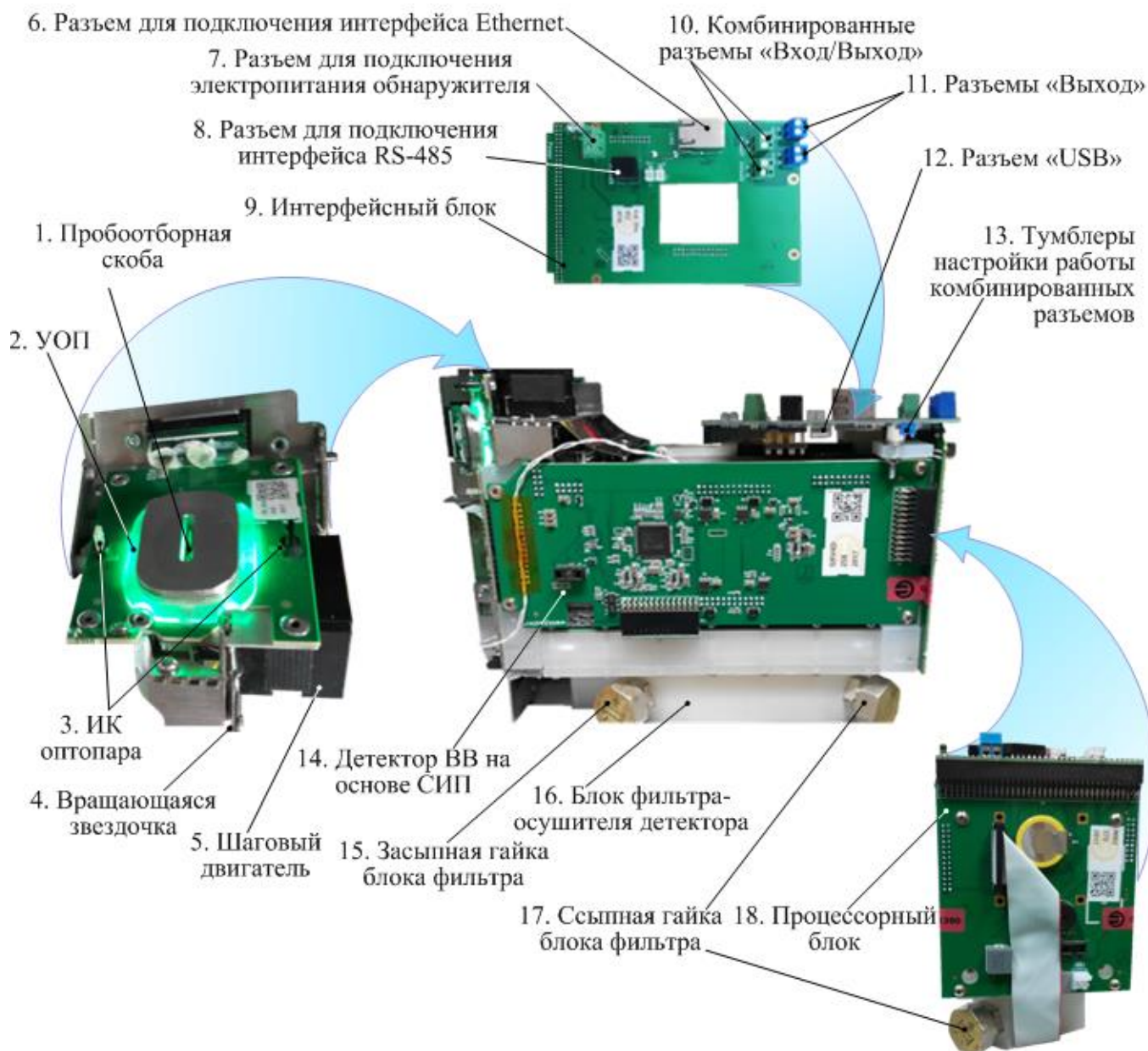


Рис. 1.6. УОП, детектор ВВ на основе СИП процессорный и интерфейсный блоки.

1.1.4.2.2 Описание основных функциональных устройств Обнаружителя

«Шельф-ТИ-р»

Устройство отбора пробы

УОП служит для отбора и транспортировки отпечатка пальца руки досматриваемого человека к детектору. УОП (рис. 1.6) представляет собой вращающуюся звездочку с тремя пробоотборными скобами, предназначенными для отбора пробы с пальца руки досматриваемого человека, поочерёдно совмещаемыми с прорезью в кнопке. Поворот звездочки осуществляется шаговым двигателем, управляемым ЭВМ. Факт правильного нажатия кнопки фиксируется емкостным и оптическим датчиками.

Оптический датчик представляет собой ИК оптопару, состоящую из: ИК излучателя (светодиод), оптического канала (открытого участка воздушного пространства над кнопкой УОП), ИК приемника (фотодиод). Прерывание ИК луча в оптопаре пальцем досматриваемого является необходимым условием подтверждения правильного нажатия кнопки УОП.

Вторым необходимым условием подтверждения правильного нажатия кнопки УОП является изменение электрической емкости системы, возникающее за счет одновременного контакта пальца досматриваемого с пробоотборной скобой и кнопкой УОП.

Факт правильного нажатия кнопки УОП индицируется звуковым сигналом и началом анализа отобранной пробы. Факт неправильного нажатия кнопки УОП индицируется диалоговым сообщением на экране ЖК-дисплея «Ошибка нажатия!».

Детектор ВВ

Детектор предназначен для определения состава газовой фазы (десорбированных паров) и выработки сигнала тревоги, в случае обнаружения ВВ в отпечатке. Внешний вид детектора представлен на рис. 1.6. Принцип действия детектора описан в п. 1.4.1. Функциональная схема детектора представлена на рис. 1.4.

Процессорный блок

Процессорный блок (рис. 1.6) предназначен для

- управления процессом автоматической идентификации химических веществ и соединений, находящихся в газообразном состоянии;
- проведения обработки результатов измерений и распознавания исследуемых химических веществ и соединений;
- выдачи на дисплей результатов распознавания;
- выдачи в СФЗ управляющих команд по интерфейсу «сухой контакт».
- обеспечения возможности сбора, обработки, хранения, архивирования информации по распознаванию различных химических веществ и соединений;

Интерфейсный блок

Интерфейсный блок предназначен для обеспечения:

- функционального взаимодействия Обнаружителя с внешними устройствами;
- электропитания Обнаружителя постоянным током напряжением $\pm 12\text{В}$.

С этой целью на интерфейсном блоке (рис. 1.6) установлены разъемы для подключения:

- интерфейса RS-485 через коннектор типа RJ25,
- интерфейса Ethernet,
- интерфейса «сухой контакт»,
- внешнего электропитания Обнаружителя $\pm 12\text{В}$

Блок фильтра-осушителя

Фильтр-осушитель предназначен для очистки воздуха в камере ионно-дрейфового детектора и удаления из него избыточной влаги.

Фильтр-осушитель Обнаружителя представляет собой контейнер, заполненный гранулами алюмосиликатных молекулярных сит.

Внешний вид блока фильтра-осушителя представлен на рис. 1.6.

Блок сопряжения

Блок сопряжения предназначен для обеспечения функционального взаимодействия между Обнаружителем Шельф-ТИ-р и внешними устройствами, например из состава системы контроля и управления доступом и/или системы охранной сигнализации.

Блок сопряжения (БС) в его базовой модификации представляет из себя устройство с микроконтроллером и несколькими гальванически развязанными между собой оптопарами и реле, реализующими интерфейс типа «сухой контакт».

Внешний вид БС и назначение его контактов представлены на рис. 1.7.

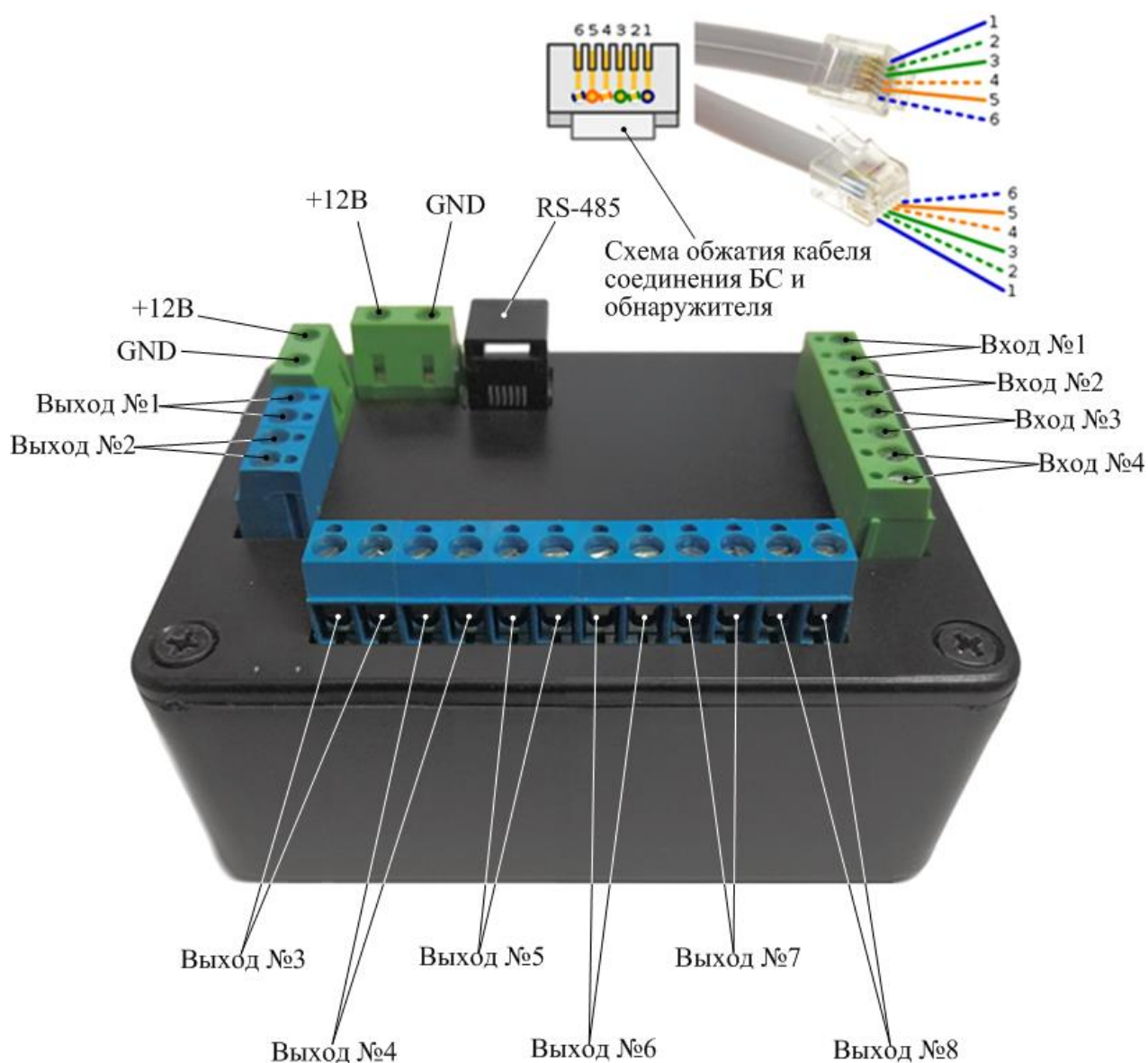


Рис. 1.7. Внешний вид БС и назначение его контактов.

Синие клеммы являются выходными и используются для выдачи сигналов типа «сухой контакт» внешним устройствам. Все выходные контакты при отключенном питании прибора размыкаются (логический 0).

Малые зеленые клеммы, расположенные с правой стороны БС, являются входными и используются для получения прибором внешних сигналов типа «сухой контакт».

Большие зеленые клеммы предназначены для подключения внешнего питания 12В. Клеммы питания соединены между собой.

Логика работы выходных контактов БС приведена в таблице 2.1.

БС соединяется с Обнаружителем через интерфейс RS-485. Кабель для соединения БС и Обнаружителя обжимается в коннектор типа RJ25. В качестве кабеля используется витая пара категории Cat.5.

1.1.4.3 Работа Обнаружителя «Шельф-ТИ-р»

Работа Обнаружителя «Шельф-ТИ-р» в плане взаимодействия его составных частей при определении наличия микрочастиц ВВ в отпечатке пальца заключается в следующем:

1. После изучения руководства по эксплуатации и проведения внешнего осмотра, прибор размещается на рабочем месте.
2. Включается электропитание Обнаружителя.
3. Включается ЭВМ, запускается программное обеспечение.
4. Начинается подготовка Обнаружителя к работе (прогрев, калибровка), по завершении которой:
 - на экране ЖК-дисплея появляется заставка «Нажмите кнопку»;
 - кнопка УОП меняет красную подсветку на зеленую.Обнаружитель готов к работе.
5. Проверяется работоспособность Обнаружителя путем нажатия на кнопку УОП. При получении подтверждения работоспособности Обнаружителя (индикация как в п. 4) производятся последующие операции.

5.1 В соответствии с внутренними инструкциями пользователя, может проверяться работоспособность Обнаружителя путем проведения тестирования в автоматическом режиме. При получении подтверждения работоспособности Обнаружителя производятся последующие операции (автоматическое тестирование Обнаружителя описано в п. 3.5. РЭ).

6. Досматриваемый человек нажимает пальцем на кнопку УОП. Обнаружитель автоматически контролирует правильность нажатия кнопки УОП и индицирует результат (звуковой сигнал или сообщение «Ошибка нажатия!» на экране ЖК-дисплея).

7. Начинается процедура Обнаружения следов (микрочастиц) ВВ в отпечатке пальца на пробоотборной скобе, в следующей последовательности:

- вращающаяся звездочка проворачивается на 120°, доставляя пробоотборную скобу с отпечатком пальца в приемное устройство детектора. При этом другая (чистая) пробоотборная скоба устанавливается в кнопку УОП;

- кнопка УОП меняет цвет подсветки на красный, на экране ЖК-дисплея появляется заставка «Подождите»;

- начинается нагрев пробоотборной скобы с помощью термоэлектрического способа;

- образующаяся газовая фаза отпечатка пальца поступает в детектор;

- детектор начинает анализ газовой фазы отпечатка на предмет наличия ВВ.

8. Если следы ВВ в отпечатке не Обнаружены, то на экране ЖК-дисплея появляется заставка «Спасибо!».

9. Если следы ВВ в отпечатке Обнаружены, то алгоритм функционирования Обнаружителя, скрывая от нарушителя факт Обнаружения на его руках следов ВВ, формирует тревожное извещение и передает его только внешним устройствам СФЗ через блок сопряжения (БС) для выполнения оперативных действий.

При повторном Обнаружении следов ВВ выполняются следующие операции:

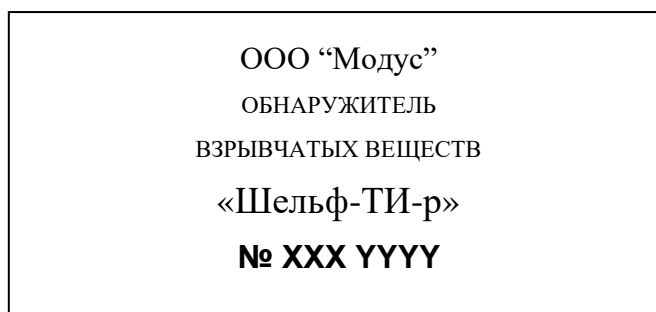
- на экране ЖК-дисплея отображается заставка «Не нажимайте кнопку. Ошибка нажатия»;

- тревожное событие сохраняется в памяти ЭВМ Обнаружителя.

10. После формирования тревожного извещения, Обнаружитель переходит в дежурный режим работы, На экране ЖК-дисплея появляется заставка «Нажмите кнопку».

1.1.5 Маркировка, пломбирование и упаковка

На каждый ОВВ «Шельф-ТИ-р» нанесена маркировка с указанием наименования, заводского номера по системе нумерации предприятия-изготовителя, год изготовления (последние четыре цифры заводского номера):



❗ В системе нумерации предприятия-изготовителя ИДД КЕРБЕР год изготовления (YYYY) является неотъемлемой составной частью заводского номера детектора. При обращении в службу технической поддержки следует указывать модель детектора и полный заводской номер, включая год изготовления.

Моноблок ОВВ «Шельф-ТИ-р» пломбируется предприятием-изготовителем с использованием гарантийных наклеек, размещённых в местах сочленения деталей корпуса.

Транспортная тара пломбируется после упаковки в неё Оборудования, пломба снимается с упаковки пользователем при получении прибора и вводе его в эксплуатацию.

Упаковка обнаружителя осуществляется в упаковочный ящик (транспортную тару).

Транспортная тара для Обнаружителя имеет амортизирующие прокладки толщиной не менее 15 мм.



Рис. 1.8. Внешний вид транспортной тары Обнаружителя и его возможная укладка.

1.2 Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из:

1. Основной программы IMS с файлами ее запуска:

- Run – обеспечивает работу программы IMS в основном режиме;
- Service – используется для проведения локального технического обслуживания Обнаружителя.

2. Конфигурационных файлов, размещенных в папке Conf и предназначенных для:

- настройки аппаратуры Обнаружителя,
- отображения информации.

3. Библиотеки результатов функционирования Обнаружителя results, состоящей из папок:

- Alarm, предназначенной для хранения информации о тревожных событиях (дата тревоги; устройство, сформировавшее тревожное извещение, наименование вещества, найденного в отпечатке);

- Films, предназначенной для хранения файлов, содержащих динамические данные измерений. Сохраняются при тревоге или по запросу пользователя.

Управление ПО осуществляется при помощи подключаемой клавиатуры.

ПО обнаружителя «Шельф-ТИ-р» функционирует в двух режимах:

- режим обслуживания,
- основной режим.

Режим обслуживания

Для включения режима обслуживания необходимо подключить к Обнаружителю внешнюю клавиатуру и внешний монитор или подключится к Обнаружителю удаленно и выполнить следующие действия:

- выйти из основного режима работы нажатием на клавиатуре клавиши «q»;
- загрузить программу Service.

На встроенном дисплее появится окно настроек Обнаружителя, представленное на рис. 1.9.

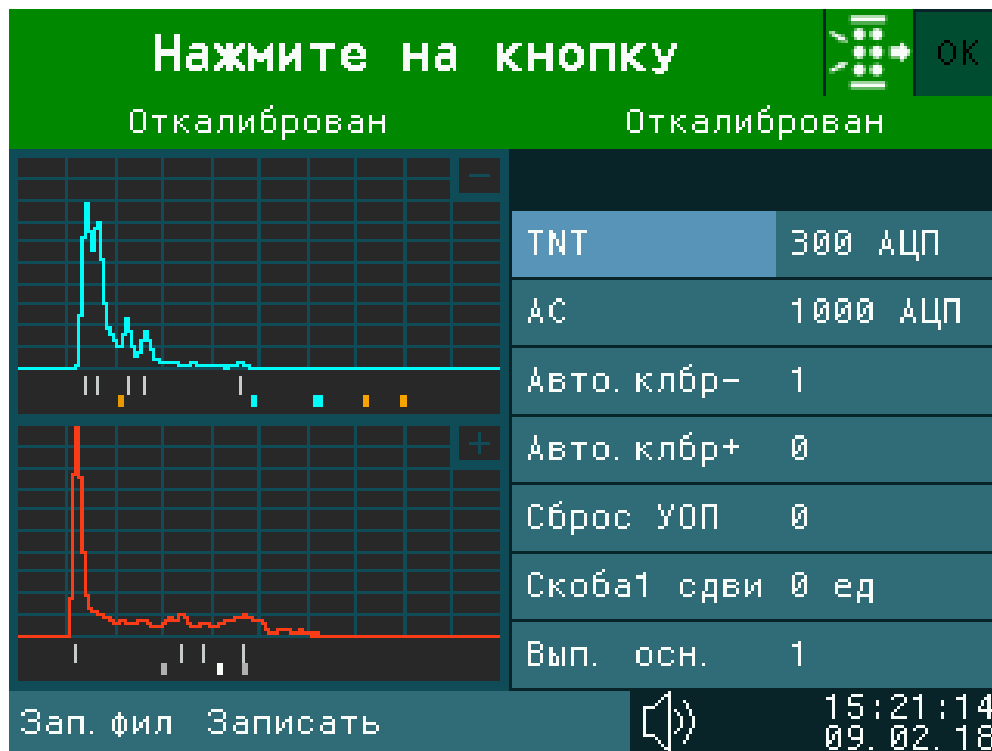


Рис. 1.9. Экран настроек прибора, отображаемый на встроенном дисплее Обнаружителя.

На внешнем дисплее появится окно настроек Обнаружителя, представленное на рис. 1.10.

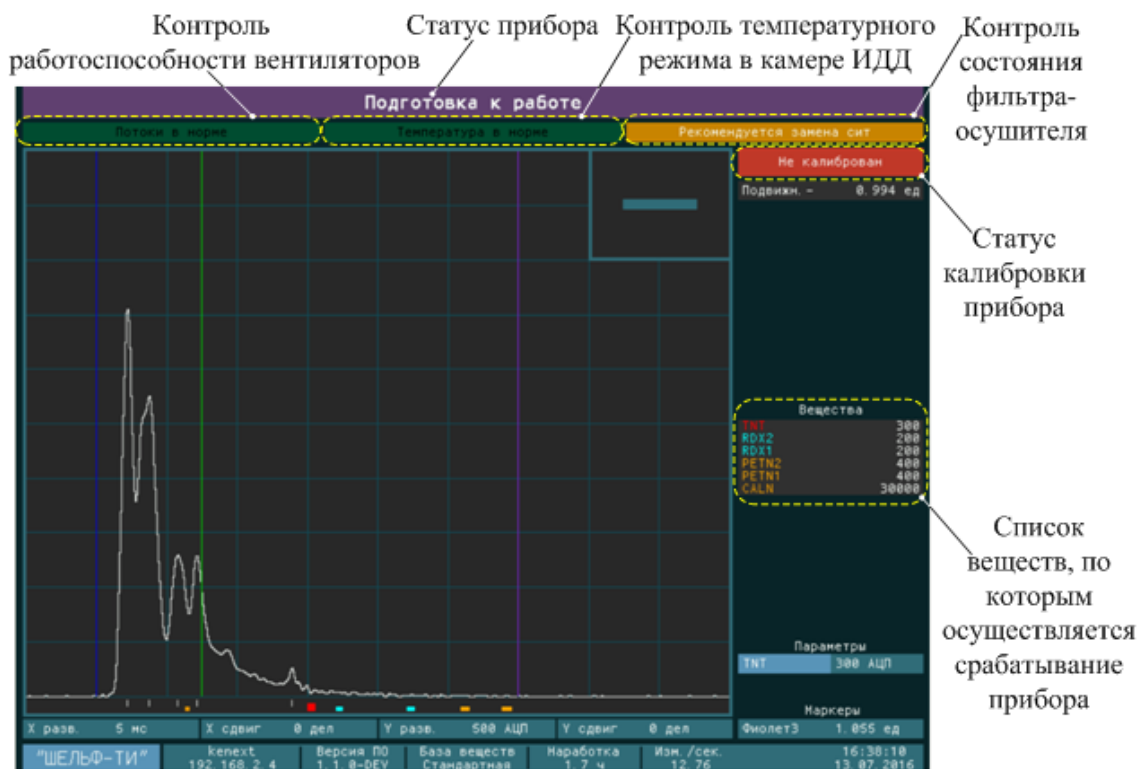


Рис. 1.10. Окно настроек прибора, отображаемое на внешнем дисплее или при удаленном подключении в режиме Service.

Статус прибора может иметь следующие значения:

- подготовка,
- калибровка,
- нажмите на кнопку,
- отпустите кнопку,
- анализ,
- проходите,
- подождите,
- ошибка нажатия,
- тревога,
- резервная батарея.

Контроль работоспособности вентиляторов, создающих воздушные потоки внутри камеры ионно-дрейфового детектора, осуществляется по следующим сообщениям:

- Потоки в норме,
- включение газовых потоков,
- установка потоков,
- газовые потоки выкл.

Контроль температурного режима внутри камеры ионно-дрейфового детектора осуществляется по следующим сообщениям:

- температура в норме,
- старт нагревателей,
- стабилизация температуры,
- нагрев отключен.

Контроль осушения воздуха внутри камеры ионно-дрейфового детектора осуществляется по следующим сообщениям:

- осушитель в норме,
- рекомендуется замена сит,
- осушитель неисправен,
- замените осушитель.

Статус калибровки прибора может иметь следующие значения:

- откалиброван,
- калибровка,
- ошибка аппаратуры,
- неудачная калибровка,
- не откалиброван.

В данном режиме работы ПО имеется возможность установки даты и времени.

❗ Установка точного времени важна не только для верных записей дат в файлы результатов, но и для работы функции удалённой тех. поддержки. Исходно в приборе установлено московское время.

Режим установки даты и времени доступен только при подключении к Обнаружителю внешней USB-клавиатуры или при удалённом подключении, при этом необходимо выполнить следующие операции:

1. На клавиатуре нажать кнопку <F3>. При этом:

- на экране Обнаружителя появится окно установки времени (рис. 1.11.).

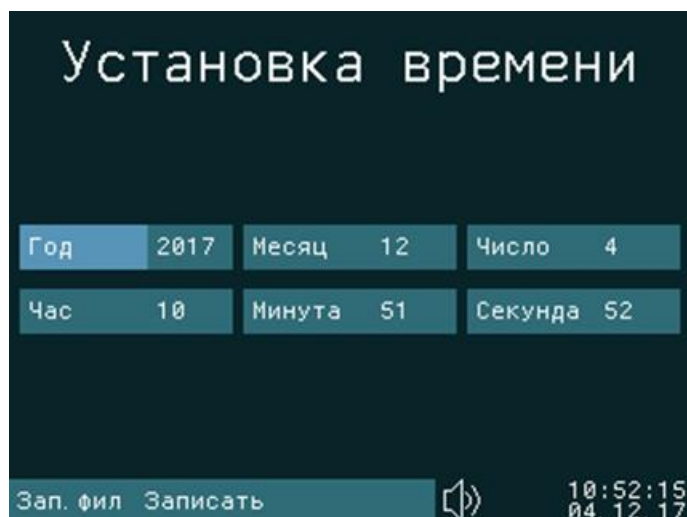


Рис. 1.11. Окно установки времени, отображаемое на экране Обнаружителя.

- на экране внешнего дисплея отобразится окно установки времени, представленное на рис. 1.12.

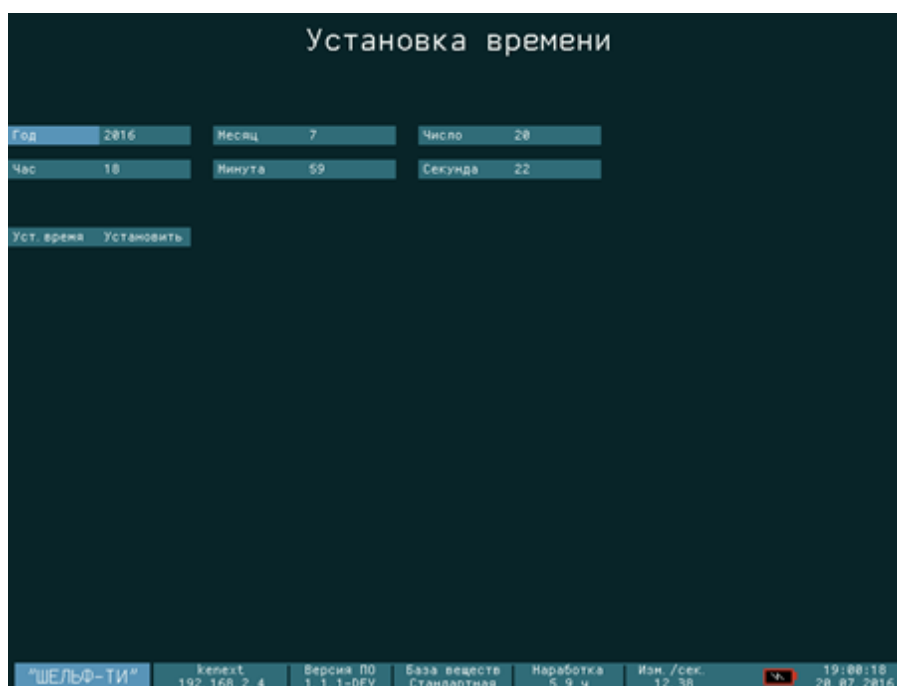


Рис. 1.12. Окно установки времени, отображаемое на внешнем дисплее.

3. Установить дату и время.

С помощью клавиш <стрелка влево> и <стрелка вправо> переключаются активные области блока. Светлая область является активной.

Активный блок выбирается с помощью кнопок <ТАВ> - следующий блок, <SHIFT>+<ТАВ> - предыдущий блок

Значения параметров изменяются нажатием кнопок <стрелка вверх> - увеличение параметра, <стрелка вниз> - уменьшение.

4. Для сохранения установленной даты и времени необходимо сделать активным блок (активное поле этого блока не имеет значения) "Уст.время" и нажать <ENTER>.

При этом прибор однократно подаст звуковой сигнал и выведет на экран окно, стандартное для данного режима работы.

Для проведения диагностики функционирования прибора нажатием кнопки <F2> можно вывести диагностический экран.

На дисплее Обнаружителя диагностический экран имеет вид, представленный на рис. 1.13.

Подготовка к работе			OK	
Зав. №	shelf	База	Шельф	
ОС: 5. 3. 19		Вл. Вых	3. 4 %	
ПО: 1. 5. 5-DEV		Зар-	582	Зар+
tun0: N/C		НизПер	100. 7 °С	
Наработка	2. 3 ч	НизЗад	100. 0 °С	
Резерв бат	7. 6 В	ВерхВход	99. 2 °С	
Забор	7037 Об.	ВерхПер	99. 9 °С	
Осушение	12013 Об.	ВерхЗад	100. 3 °С	
Охлажд. ско	7103 Об.	ВерхКолл	100. 5 °С	
Корпус вен	0 Об.	ВерхЗад	100. 3 °С	
Заня	0 УОП	4 РезПорог	1000 ед	
Ошиб	0 Д_Па	0 ЕмкПорог	800 ед	

Рис. 1.13. Диагностический экран, отображаемый на дисплее Обнаружителя.

На внешнем дисплее диагностический экран имеет вид, представленный на рис. 1.14.

Device ID's		Нажмите на кнопку	
kenext		HARDWARE CHECK	
1.1.0-DEV		Атм давл 747.75 мм	srv_ok 0 srv_check 1
192.168.2.4		Напр. MBH 1.83 В	spe_ok 4 spe_check 1
#allow_dual 1		Напр. сетки 184 В	cha_check 1
Ток MBH 50.0 мА		Heater controls	
ВН датч 50849		НизПер ШИМ 200 ед	НизЗад ШИМ 200 ед
ВН датч- 2.02 кВ		ВерхВход ШИМ 255 ед	ВерхПер ШИМ 200 ед
base_lvl- 33229		ВерхЗад ШИМ 200 ед	ВерхКолл ШИМ 255 ед
Power Supply		КалибрШИМ 200 ед	НизПер 100 °С
ВнешИст 12.2 В	Сист. Напр. 12.2 В	НизЗад 100 °С	НизПер 100 °С
Резерв бат. 0.1 В	rowctl_PC 3.3 В	ВерхВход 100 °С	ВерхПер 100 °С
Ток потр 1.7 А		ВерхЗад 100 °С	ВерхКолл 100 °С
Spectrum Ctrl1 (next)		Sampler controls	
Фаза 0- 0.0	Фаза 0+ 0.0	Ожид. кнопки 100 мс	Имп/пакет 20 шт
Фаза 2- 0.4	Фаза 2+ 0.4	Прогр. занята 0	
Фаза 3- 0.0	Фаза 3+ 0.0	Spectrum Ctrl1	
Фаза 4- 0.0	Фаза 4+ 0.0	Длит. Базы 10	Длит. Базы 10
Затвор 0.10	Затвор 0.10	base1_len 5	base1_len 5
Corona Ctrl1		Измерение 15	Измерение 20
Кор. акт. - 3.3 мкс	Кор. пас. - 7.0 мкс	meas1_len 50	meas1_len 50
Кор. имп. - 3 шт	Кор. повт. - 3 шт	Spectrum Ctrl1	
Кор. повт. - 100 мкс	Подвижн. - 1.0 ед	Длит. Базы 10	Длит. Базы 10
Антишок- 6000 АЦП	Кор. акт. + 3.3 мкс	base1_len 5	base1_len 5
Math		Измерение 15	Измерение 20
#q_norm 0	#q_norm 0	Spectrum Ctrl1	
#q_norm 1000	#q_norm 1000	Длит. Базы 10	Длит. Базы 10
#q_norm 300	#q_norm 300	base1_len 5	base1_len 5
HV Ctrl1		Измерение 15	Измерение 20
ШИМ ВН- 102 ед	ШИМ ВН+ 102 ед	meas1_len 50	meas1_len 50
Время ВН- 6110 мс	Время ВН+ 6000 мс	Spectrum Ctrl1	
НакачкаВН- 200 ед	НакачкаВН+ 200 ед	Длит. Базы 10	Длит. Базы 10
grid 100 ед		base1_len 5	base1_len 5

Рис. 1.14. Диагностический экран, отображаемый на внешнем дисплее.

На диагностический экран выводится показания датчиков прибора. При штатном функционировании Обнаружителя, параметры датчиков не должны иметь красную подсветку.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры предосторожности и эксплуатационные ограничения

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Оператор должен быть ознакомлен с внутренней инструкцией предприятия-пользователя о действиях в случае Обнаружения опасных предметов (действующими служебными инструкциями по безопасности при обращении с взрывчатыми веществами).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Настройку и ремонт Обнаружителя проводит только предприятие-изготовитель, или авторизованные им предприятия или лица. Сервисные обязательства могут быть признаны недействительными в случае, если система была запущена, настроена, обслуживалась или ремонтировалась неавторизованным персоналом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Запрещается использование Обнаружителя вблизи источников, интенсивно выделяющих дым, пары воды, пары кислот, пары щелочей, пары растворителей или маслянистые пары.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При работе Обнаружителя запрещается закрывать вентиляционные отверстия на корпусе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во избежание необратимого загрязнения Обнаружителя, не допускается попадания любых твердых, сыпучих и жидких веществ на пробоотборную скобу. Не допускается нанесение на поверхность пробоотборной скобы более $1 \cdot 10^{-6}$ грамм ВВ.

2.2 Подготовка Обнаружителя «Шельф-ТИ-р» к использованию

Работы по подготовке Обнаружителя «Шельф-ТИ-р» к использованию, требуется проводить в следующей последовательности:

1. Осмотреть транспортировочную тару, проверить:

- сохранность пломб;
- наличие и целостность этикетки;
- отсутствие механических повреждений;

2. Открыть транспортировочную тару, извлечь эксплуатационную документацию, проверить комплектность эксплуатационной документации.

3. Изучить руководство по эксплуатации.

4. Извлечь из транспортировочной тары набор принадлежностей из комплекта ЗИП-О, проверить комплектность.
5. Извлечь из транспортировочной тары Обнаружитель «Шельф-ТИ-р»
6. Произвести внешний осмотр Обнаружителя «Шельф-ТИ-р», проверить:
 - целостность упаковки;
 - отсутствие видимых механических повреждений;
 - наличие и целостность пломб;
 - наличие маркировки.
7. Выдержать прибор при комнатной температуре не менее 2 часов, если при транспортировке и хранении Обнаружитель долгое время находился при температуре ниже +5 или выше +40°C.
8. Расположить Обнаружитель «Шельф-ТИ-р» на рабочем месте, обеспечив удобство работы и условия естественной вентиляции. Запрещается подвергать прибор воздействию прямого солнечного света, располагать его вблизи электронагревательных и тепловыделяющих приборов и установок.
9. Разместить БС таким образом, чтобы обеспечивалось удобство и безопасность выполнения работ по подключению внешних коммутируемых цепей.

2.3 Работа с Обнаружителем «Шельф-ТИ-р»

2.3.1 Включение Обнаружителя «Шельф-ТИ-р»

Включение «Шельф-ТИ-р» производится в следующей последовательности:

1. Подключить кабель электропитания от внешнего блока питания к БС, используя соответствующие клеммы БС (рис. 1.7) или на прямую к блоку интерфейсов.
2. Подключить кабель электропитания от БС к Обнаружителю, используя соответствующие клеммы БС и Обнаружителя (рис. 1.6 и рис. 1.8) или запитать БС отдельно от Обнаружителя (если Обнаружитель запитан на прямую через блок интерфейсов).

3. Подключить кабель связи по интерфейсу RS-485 к Обнаружителю и БС, используя установленные на них разъёмы RJ25 (6P6C) (рис. 1.6 и рис. 1.7).
4. Включить электропитание Обнаружителя.
5. Включить Обнаружитель. Для этого повернуть в замке ключ включения электропитания (рис. 1.5).
6. Дождаться начала загрузки программного обеспечения. При загрузке ОС на экран выводится статичная картинка «Загрузка», но индикатор выполнения загрузки на экран не выводится.
7. После начала загрузки программного обеспечения вернуть ключ замка включения Обнаружителя в исходное положение и вынуть его из замка.
8. При старте ПО Обнаружителя на заставке «Подготовка к работе» появляется индикатор выполнения загрузки в виде вращающихся кругов разного диаметра. Эта заставка держится на экране 10 секунд.
9. На каждом экране в верхней его части отображается текущий статус калибровки в виде цветной полосы. Цветом обозначены следующие статусы:
 - зелёный – калибровка успешна;
 - серый – идёт калибровка;
 - красный – не калиброван/ошибка при калибровке.
10. После окончания загрузки ПО, прогрева Обнаружителя, осуществляется калибровка Обнаружителя и юстировка УОП. На экране ЖК-дисплея появляется заставка «Не нажимайте кнопку, идет настройка» (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Заставка на экране ЖК-дисплея «Не нажимайте кнопку, идет настройка».

Обнаружитель находится в режиме калибровки и юстировки УОП

11. После окончания процессов калибровки и юстировки УОП, Обнаружитель готов к работе. На экране ЖК-дисплея появляется заставка «Нажмите кнопку» (рис. 2.2). Кнопка УОП приобретает зеленую подсветку.



Рис. 2.2. Заставка на экране ЖК-дисплея «Нажмите кнопку».

Обнаружитель готов к работе.

12 Если в данном режиме отображается красный индикатор калибровки, то следует воспользоваться режимом Service для выяснения причины.

2.3.2 Определение наличия микрочастиц ВВ с помощью Обнаружителя «Шельф-ТИ-р»

2.3.2.1 После выхода Обнаружителя в рабочий режим необходимо проверить его работоспособность чистыми руками, для чего требуется нажать кнопку УОП. Сразу после нажатия кнопки на экране отображается картинка «Отпустите кнопку» (рис. 2.3).

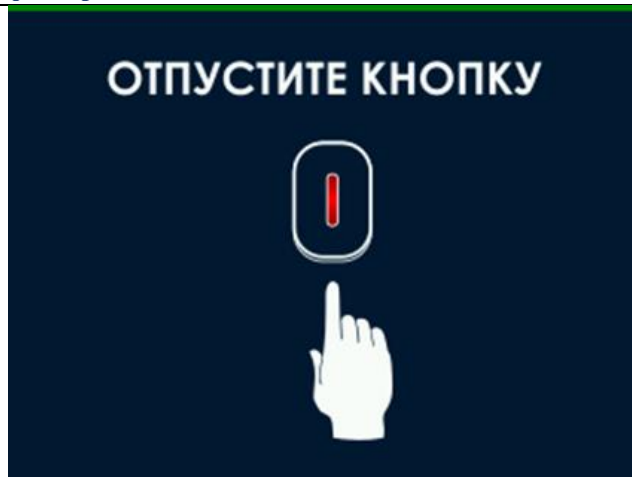


Рис. 2.3. Заставка на экране ЖК-дисплея «Отпустите кнопку».

При отпускании кнопки появляется картинка «Подождите» (рис. 2.4), кнопка УОП меняет цвет подсветки на красный. Обнаружитель переходит в режим анализа пробы.

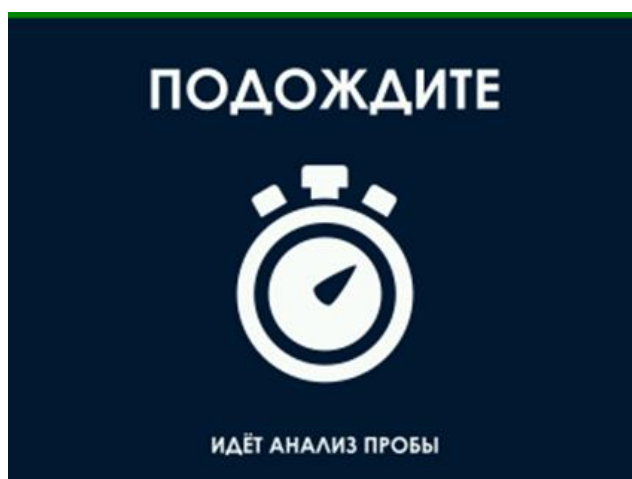


Рис. 2.4. Заставка на экране ЖК-дисплея «Подождите».

Через 5 секунд на экране ЖК-дисплея отображается разрешение на проход (рис. 2.5). Обнаружитель готов к работе.



Рис. 2.5. Заставка на экране ЖК-дисплея «Спасибо! Проходите».

2.3.2.2 Для запроса прохода досматриваемый человек должен пальцем нажать кнопку УОП до звукового сигнала и затем отпустить ее. Обнаружитель автоматически контролирует правильность нажатия кнопки УОП и индицирует результат (звуковой сигнал при правильном нажатии или сообщение «Ошибка нажатия!» (рис. 2.6) на экране ЖК-дисплея – при неправильном).



Рис. 2.6. Заставка на экране ЖК-дисплея при не правильном нажатии на кнопку УОП.

При корректном отборе пробы начинается процедура Обнаружения следов (микрочастиц) ВВ в отпечатке пальца на пробоотборной скобе, (п.1.4.3), которая индицируется следующим образом:

- кнопка УОП меняет цвет подсветки на красный,
- на экране ЖК-дисплея появляется заставка «Подождите» (рис. 2.4).

2.3.2.3 При отсутствии микрочастиц ВВ в отпечатке пальца по окончании процедуры Обнаружения:

- на экране ЖК-дисплея на 1 секунду появляется заставка «Спасибо! Проходите» (рис. 2.5);

При появлении на экране сообщения «Нажмите кнопку» (Рис. 2.2) - Обнаружитель готов к следующей процедуре Обнаружения.

2.3.2.4 Если следы ВВ в отпечатке Обнаружены, то ПО Обнаружителя сигнализирует об этом следующим образом:

- на экране ЖК-дисплея появляется заставка «Подождите!» (рис. 2.4), затем появляется заставка «Не нажимайте кнопку. Ошибка нажатия» (рис. 2.1);

- тревожное событие передается в БС и далее выдается тревожное извещение в СКУД;

- тревожное событие сохраняется в памяти ЭВМ Обнаружителя.

2.3.2.5 Обнаружителю периодически требуется калибровка, которую он проводит автоматически при изменении внешних условий (температуры, давления) либо в течение 0,5-1,0 часа после холодного пуска Обнаружителя.

Время между калибровками пересчитывается автоматически в зависимости от результата предыдущей калибровки. Кроме того, Калибровка откладывается на 15 секунд после нажатия на кнопку если до следующей плановой калибровки осталось менее 15 сек. Это предупреждает возможность возникновения длительного ожидания готовности прибора к работе во время массового прохода людей.

Процедура калибровки индицируется следующим образом:

- на экране ЖК-дисплея появляется заставка «Не нажимайте кнопку, идет настройка» (рис. 2.1).

2.3.2.6 В Обнаружителе заправлены молекулярные сита для поддержания низкой влажности в рабочей области. В случае если влажность превышает допустимые значения (10%) в течение длительного времени (10 минут) Обнаружитель переходит в режим сервисного обслуживания, на экране ЖК-дисплея

появляется заставка «Не нажимайте кнопку. Требуется техническое обслуживание» (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Заставка на экране ЖК-дисплея «Не нажимайте кнопку. Требуется техническое обслуживание».

2.3.2.7 В случае выявления Обнаружителем сильных длительных отклонений в показаниях определённых датчиков, он может перейти в режим авторизованного обслуживания. При этом на экране ЖК-дисплея появляется заставка «Не нажимайте кнопку. Обратитесь в авторизованный сервис» (рис. 2.8).



Рис. 2.8. Заставка на экране ЖК-дисплея «Не нажимайте кнопку. Обратитесь в авторизованный сервис».

В этом случае рекомендуется обратиться в сервисный центр или на предприятие изготовитель.

2.3.2.8 При внезапном отключении внешнего питания, на экране ЖК-дисплея появляется заставка «Аварийное завершение работы. Внешнее питание отключено» (рис. 2.9).

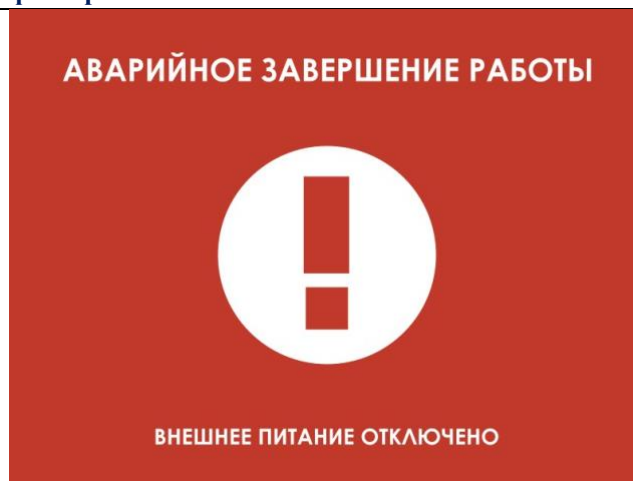


Рис. 2.9. Заставка на экране ЖК-дисплея «Аварийное завершение работы. Внешнее питание отключено».



ВНИМАНИЕ!

Обнаружитель может срабатывать на некоторые вещества, входящие в состав парфюмерии, косметики, лакокрасочные изделия и т. п.



ВНИМАНИЕ!

Обнаружитель может срабатывать на видимые следы влаги на руках. При наличии видимых следов влаги на руках обследуемого человека перед обследованием необходимо их удалить.

2.3.4 Работа блока сопряжения Обнаружителя «Шельф-ТИ-р»

Работа блока сопряжения (БС) Обнаружителя заключается в формировании дискретных состояний своих выходных контактов, реализующих интерфейс типа «сухой контакт» (логический «0», если контакты разомкнуты, или логическую «1», если контакты замкнуты) в зависимости от статуса Обнаружителя. БС имеет 8 пар выходных контактов, дискретное состояние которых отражает статус Обнаружителя в соответствии логикой, описанной в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Состояние выходных контактов БС в зависимости от статуса Обнаружителя.

№ п/п	Статус Обнаружителя	Алгоритм 1*		Алгоритм 2**					
		Выход №1	Выход №2	Выход №3 (красный)	Выход №4 (желтый)	Выход №5 (зеленый)	Выход №6 (звуковое оповещение)	Выход №7 (проход запрещён)	Выход №8 (Проход разрешён)
1	Тревога (Обнаружено ВВ)	1	1	1	0	0	меандр	1	1
2	Анализ	1	0	0	1	0	0	1	0

№ п/п	Статус Обнаружителя	Алгоритм 1*		Алгоритм 2**					
		Выход №1	Выход №2	Выход №3 (красный)	Выход №4 (желтый)	Выход №5 (зеленый)	Выход №6 (звуковое оповещение)	Выход №7 (проход запрещён)	Выход №8 (Проход разрешён)
3	Резервная батарея (Не готов)	0	0	1	0	0	0	1	0
4	Ошибка нажатия (Не готов)	0	0	0	1	0	0	1	0
5	Калибровка (Не готов)	0	0	0	1	0	0	1	0
6	Очистка (Не готов)	0	0	0	1	0	0	1	0
7	Проходите (Не готов)	0	0	0	1	0	0	0	1
8	Подготовка к работе (Не готов)	0	0	0	1	0	0	1	0
9	Нажмите кнопку (Готов)	0	1	0	0	1	0	1	0
10	Отпустите кнопку (Не готов)	0	0	0	1	0	0	1	0
11	Требуется обслуживание (Неисправен)	0	0	0	меандр	0	0	1	0
12	Требуется авторизованный сервис (Неисправен)	0	0	0	меандр	0	0	1	0

Примечание к таблице 2.1:

* Алгоритм 1 отражает работу БС с устройствами СФЗ, не использующими свето-звуковые оповещатели.

* Алгоритм 2 отражает работу БС с устройствами СФЗ, использующими свето-звуковые оповещатели.

* В Таблице 2.1. указаны заводские установки БС. Настройки БС могут быть изменены в соответствии с требованиями заказчика.

2.3.5 Меры безопасности при использовании «Шельф-ТИ-р»



ВНИМАНИЕ!

Требования безопасности перед началом работы:

-проверить наличие и сохранность Обнаружителя;

-подготовить Обнаружитель, и вспомогательное оборудование к работе в

соответствии с требованиями 7032-085-23151859 РЭ.



ВНИМАНИЕ!

Требования безопасности по окончании работы:

-отключить Обнаружитель в соответствии с требованиями 7032-085-

23151859 РЭ;

-привести в порядок рабочее место.



ВНИМАНИЕ!

Требования безопасности к проведению работ с Обнаружителем

Основные положения, определяющие порядок проведения конкретных работ, должны быть вывешены в помещении на видном месте или находиться на рабочих местах.

В помещении на видном месте должен находиться список работников предприятия, допущенных к работе с Обнаружителем в данном помещении.

В помещении место хранения Обнаружителя должно быть обозначено хорошо видимым с любого возможного направления знаком лазерной опасности.

Во время работы с Обнаружителем необходимо:

- не оставлять Обнаружитель без надзора;
- на время обеда и других перерывов, связанных с отсутствием исполнителя (исполнителей), Обнаружители должны быть обесточены (выключены в соответствии с Руководством по эксплуатации);
- выполнять работы и применять Обнаружитель только в специальных помещениях, в которых отсутствуют источники, интенсивно выделяющие дым, пары воды, пары кислот, пары щелочей, пары растворителей или маслянистые пары;
- содержать рабочие места в порядке. Присутствие посторонних предметов на месте, где проводятся работы с Обнаружителем «Шельф-ТИ-р» не допустимо.



ВНИМАНИЕ

Меры электрической безопасности.

Оборудование Обнаружителя по способу защиты человека от поражения электрическим током удовлетворяет требованиям класса I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

При работе с Обнаружителем должны соблюдаться требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей». Работы по устранению неисправностей и техническому обслуживанию, связанные с доступом внутрь блоков, должны проводиться при отключенном электропитании.

К работам по монтажу, пуско-наладке и обслуживанию Обнаружителя допускаются персонал, прошедший инструктаж по технике безопасности при работе с

электроустановками с напряжением до 1000 В, знакомый с настоящим РЭ, а также прошедший специальную подготовку на предприятии-изготовителе.

Источником опасного напряжения являются разъем сетевого питания и входные клеммы блока питания Обнаружителя.

В целях исключения поражения электрическим током приняты следующие меры безопасности:

- все токоведущие части Обнаружителя окружены оболочками, обеспечивающими недоступность электрических цепей для случайного прикосновения;
- металлические элементы, окружающие токоведущие части Обнаружителя, имеют электрический контакт с присоединительным элементом заземления.

2.4 Действия в экстремальных условиях

Обнаружитель «Шельф-ТИ-р», отключенный от источника питания, представляет собой набор электронных плат и корпусных деталей, которые сами по себе не представляют опасности.



ВНИМАНИЕ

Действия персонала в экстремальных ситуациях:

- обесточить «Шельф-ТИ-р», для чего вставить и повернуть в замке ключ включения Обнаружителя (рис. 1.5);
- отключить от внешнего источника питания сетевой кабель;
- отключить от Обнаружителя кабель СКУД, Ethernet (при наличии);
- переместить Обнаружитель в безопасное место.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие положения

Техническое обслуживание (ТО) проводится с целью обеспечения надежной работы прибора в течение длительного периода эксплуатации и заключается в систематическом наблюдении за правильностью эксплуатации, регулярном техническом осмотре, проверке работоспособности и устранении возникших неисправностей. Необходимо содержать прибор в чистоте, оберегать его от воздействия влаги, грязи, пыли, ударов и падений.

Профилактические работы и работы по устранению неполадок должен выполнять специально подготовленный персонал.

Сведения о результатах технического обслуживания должны заноситься в паспорт.

Обнаружитель требует минимального технического обслуживания, включающего работы, перечисленные в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Содержание ТО Обнаружителя «Шельф-ТИ-р».

№п/п	Содержание работ	Периодичность работ
1	Внешний осмотр	Ежедневно
2	Чистка и/или замена накладки кнопки УОП	1 раз в 2 недели
3	Замена фильтра-осушителя Обнаружителя	1 раз в 6 месяцев
4	Замена/чистка фильтров системы вентиляции	1 раз в 6 месяцев
5	Проверка способности «Шельф-ТИ-р» Обнаруживать ВВ	1 раз в 3 месяца
6	Проверка и тестирование других узлов Обнаружителя	1 раз в год
7	Проверка состояния соединительных кабелей и заземляющих проводников	1 раз в год
Примечание – работы по п/п. 6 и 7 выполняются представителями предприятия-изготовителя в объеме гарантийных обязательств или в рамках технического обслуживания на договорных условиях.		

Перечень расходных материалов для выполнения технического обслуживания приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2. Перечень расходных материалов для ТО «Шельф-ТИ-р».

№ п/п	Наименование	ГОСТ, ТУ
1	2	3
1	Бязь или нетканый материал	-
2	Спирт ректифицированный	ГОСТ 18300-87

3.2 Меры безопасности



ВНИМАНИЕ

При проведении технического обслуживания требуется соблюдать общие правила безопасности при работе с электроустановками.

К выполнению работ по техническому обслуживанию допускаются лица, прошедшие предварительную подготовку и инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

3.3.1 Внешний осмотр Обнаружителя «Шельф-ТИ-р»

Внешний осмотр проводится на месте установки Обнаружителя. При внешнем осмотре необходимо проверить:

- исправность всех кабелей и соединений (в том числе их разъёмы и сетевые вилки);
- целостность антикоррозионных покрытий;
- отсутствие механических повреждений корпуса Обнаружителя;
- чистоту поверхностей накладок.

3.3.2 Очистка поверхности накладки кнопок УОП



ВНИМАНИЕ

Во избежание загрязнения Обнаружителя запрещается чистить накладку, не снимая её с кнопки УОП.

Очистку поверхности накладки кнопки УОП осуществляют при наличии остатков ВВ, приводящих к срабатыванию Обнаружителя и/или при профилактике загрязнения другими мешающими веществами. Для очистки накладки необходимо:

- снять накладку с кнопки, поддев её плоской отвёрткой с верхней стороны кнопки;
- протереть поверхность накладки салфеткой (бязь), смоченной в растворителе (спирт);
- протереть накладку сухой чистой салфеткой.

- при необходимости повторить процедуру 2-3 раза, каждый раз меняя салфетки.
- дать растворителю полностью испариться в течение 5 минут.
- установить накладку на кнопку УОП.

При механическом повреждении наклейки, либо невозможности ее очистки необходимо заменить ее наклейкой из состава ЗИП.

3.3.3 Замена фильтра-осушителя Обнаружителя



ВНИМАНИЕ

Все операции, связанные с заменой фильтра-осушителя Обнаружителя, самого Обнаружителя, наклейки и кнопки УОП, промывку УОП проводить при выключенном питании.

Фильтр-осушитель Обнаружителя представляет собой контейнер, заполненный гранулами алюмосиликатных молекулярных сит. Замену фильтра-осушителя необходимо делать регулярно, не менее 1 раза в 6 месяцев или при наличии соответствующего информационного сообщения на экране настроек Обнаружителя (частота замены зависит от степени запыленности помещения и условий эксплуатации Обнаружителя).

Для замены фильтра-осушителя Обнаружителя необходимо:

- отвернуть два винта и снять крышку корпуса моноблока Обнаружителя;
- отвернуть ссыпную гайку блока фильтра-осушителя (см. рис 1.6) и удалить из фильтра отработанные гранулы алюмосиликатных молекулярных сит;
- завернуть ссыпную гайку блока фильтра-осушителя;
- отвернуть засыпную гайку блока фильтра-осушителя (см. рис 1.6);
- наполнить блок фильтра-осушителя новыми молекулярными ситами из комплекта ЗИП;
- завернуть засыпную гайку блока фильтра-осушителя;
- установить на место и закрепить винтами крышку корпуса моноблока Обнаружителя.

3.3.4 Проверка крепления Обнаружителя

Убедиться в прочности крепления. Крепеж должен быть затянут. В случае необходимости крепеж требуется подтянуть.

3.3.5 Проверка состояния соединительных кабелей и заземляющих проводников

Визуальным осмотром убедиться в отсутствии обрывов или повреждения изоляции соединительных кабелей, проверить надежность крепления разъемов и заземляющих проводов. При необходимости крепеж требуется подтянуть.

При осмотре электрических разъемов необходимо визуально определить степень коррозии контактов и при необходимости протереть их спиртом ректифицированным.

3.3.6 Проверка и замена фильтрующего элемента воздушного фильтра

Проверку и замену фильтрующего элемента воздушного фильтра необходимо выполнять в следующей последовательности:

- открутить вентиляционную решетку (см. рис.1.6);
- вынуть 2 фильтра из ниши в корпусе Обнаружителя;
- установить новые или очищенные старые фильтры в нишу в корпусе

Обнаружителя;

- прикрутить на место вентиляционную решетку (см. рис.1.6);

3.3.7 Проверка способности «Шельф-ТИ-р» обнаруживать ВВ

Проверка проводится с помощью пробника из комплекта поставки.

Проверку способности «Шельф-ТИ-р» обнаруживать ВВ необходимо выполнять в следующей последовательности:

- снять крышку пробника и провести его наконечником по пальцу руки;
- нажать этим пальцем на кнопку УОП;
- зафиксировать факт Обнаружения (не Обнаружения) ВВ в отпечатке пальца.
- при необходимости повторить Обнаружение следов ВВ на пальце;

- при отсутствии факта Обнаружения убедиться в чистоте поверхности пробника (в случае загрязнения необходимо механическим способом очистить загрязнения с поверхности пробника);

- повторно зафиксировать факт Обнаружения (не Обнаружения) ВВ в отпечатке пальца.

- надеть и плотно закрутить крышку пробника;

3.4 Проверка работоспособности Обнаружителя.

Проверка работоспособности основных узлов Обнаружителя, таких как детектор, контроллер шагового двигателя и блок фильтра-осушителя осуществляется автоматически. При отказе одного из вышеперечисленных узлов, на экран Обнаружителя выводится сообщение о настройке (рис. 2.2). При этом, Обнаружитель автоматически переводится в нерабочее состояние.

При появлении сообщения (сигнала) о неисправности следует вызвать авторизованный обслуживающий персонал для проверки работоспособности Обнаружителя.

3.5 Автоматическое тестирование Обнаружителя.

Автоматическое тестирование Обнаружителя проводится с целью оценки его работоспособности путем многократного повторения всего цикла распознавания от поворота пробоотборной скобы до принятия решения по обнаружению следов (микрочастиц) взрывчатых веществ. Тестирование позволяет провести до 2000 таких циклов. Среднее время тестирования при проведении 500 циклов обычно составляет не более 30 минут.

Для выполнения тестирования необходимо:

- подключить к Обнаружителю клавиатуру и, по возможности, внешний дисплей;

- на клавиатуре нажать букву «q», откроется окно оперативной системы (ОС);

- на правой панели окна ОС выбрать из списка программу «SAMPLER-test» и нажать кнопку «Enter».

Начнется тестирование. Откроется окно настроек прибора с надписью «ИДЕТ АВТОТЕСТ УОП».



ВНИМАНИЕ!

Во время проведения автоматического тестирования Обнаружителя **КАТЕГОРИЧЕСКИ** запрещается нажимать на пробоотборную скобу кнопки УОП.

Кнопка УОП во время проведения автоматического тестирования обнаружителя подсвечивается красным цветом.

Порядок включения режима автоматического тестирования показан на рис. 3.1.

1. Нажать на кнопку «q» на клавиатуре

2. Выбрать из списка программу «SAMPLER-test» и нажать кнопку «Enter»

Откроется окно ОС обнаружителя

Откроется окно настроек прибора. Начнется тестирование

Окно контроля параметров тестирования

ИДЕТ АВТОТЕСТ УОП

Подготовка к работе

Потоки в норме | Старт нагревателей | Осушитель в норме | УОП в норме

Не калиброван

Подвижн. - 0.994 ед

LACT	4000	RDX1	200
DNT	1000	PETM2	400
NT	200	PETM1	400
TNT	300	NIT	3000
UTM	200	MS	300
RDX2	500	CALN	10000

УОП

\$sh_err_cn	0
\$sh_alarm_	0
T УОП	54
Занят	0
Ошибка	0
Затор	0
\$sh_tst_li	500 ат

Не калиброван

Подвижн. + 0.996 ед

AC	3000
NNTD3	3000
NNTD2	1000
NNTD1	3000
TATP	2000
CALP	10000

Х разе. 5 мс | Х сдвиг. 0 дел | Y разе. 500 АЦП | Y сдвиг. 0 дел

«ШЕЛЬФ-ТИ-р» | SHC1-0-003-2018 ПО:1.6.3-5_TEST | База ВельфТИр | Нарботка 0 0 ч | Им. /сек. 12.50 | 09:59:21 | 07.09.2018

Рис. 3.1 Порядок включения режима автоматического тестирования.

Ход автоматического тестирования отображается в окне контроля параметров тестирования. Структура этого окна показана на рис. 3.2.

№	Параметр тестирования	Обозначение	Количество
1	Цикл распознавания	УОП	0
2	Ошибка нажатия	\$sh_err_cn	0
3	Сообщение «Тревога»	\$sh_alarm_	0
4	Превышение температуры нагрева УОП	T УОП	54
5	Служебное сообщение	Занят	0
6	Код произошедшей ошибки	Ошибка	0
7	Более 10 последовательных ошибок нажатия	Затор	0
8	Заданное количество циклов распознавания	#sh_tst_li	500 шт

Рис. 3.2. Структура окна контроля параметров тестирования.

Количество циклов распознавания задается пользователем в режиме автораспознавания в окне контроля параметров тестирования (п. 8 рис. 2.4).

Тестирование завершается после выполнения программой заданного количества циклов распознавания. О чем программа формирует отчет. Вид отчета автотеста представлен на рис. 3.3.

```

ОТЧЁТ АВТОТЕСТА
-----
Произведено тестов: 87
С ошибкой:          1
Срабатываний:       0

Затрачено времени: 10 мин.

Press Enter...
    
```

Рис. 3.3. Вид отчета автотеста.

Результаты тестирования сохраняются в папке /home/user/SAMPLER-test. Папка доступна для просмотра специалистами предприятия-изготовителя.

Выход из программы «SAMPLER-test» возможен:

- после завершения автотестирования и формирования отчета;
- по нажатию кнопки «q» на клавиатуре.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Характерные неисправности Обнаружителя и методы их устранения приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Характерные неисправности и методы их устранения.

Признаки неисправности	Причина неисправности	Способ устранения
1	2	3
Обнаружитель не включается.	Отсутствует внешнее питание.	Проверить наличие напряжения в сети, восстановить подачу питания, убедиться в том, что: - автоматические выключатели находятся во включенном положении; - замок включения электропитания находится в положении, обеспечивающем подачу электроэнергии в Обнаружитель. Включить ЭВМ Обнаружителя.
Сеть включена, Обнаружитель не реагирует на поворот ключа его включения. На экране сообщение о настройке.	Один из узлов Обнаружителя неисправен.	Выключить и заново включить Обнаружитель. Вызвать авторизованный технический персонал.
Увеличенная частота ложных срабатываний на холостой пробе.	Загрязнение поверхностей накладки или измерительного тракта Обнаружителя.	Выключить Обнаружитель. Произвести: - очистку / замену накладки кнопки УОП (п. 3.3.2); - в режиме Service включить режим самоочистки Обнаружителя до тех пор, пока не уменьшится количество ложных срабатываний*.
Неправильное положение скобы в прорези кнопки УОК.	Кнопка УОП была смещена со своего правильного положения.	Выключить и заново включить Обнаружитель.
Обнаружитель не срабатывает на пробник.	Загрязнение измерительного тракта Обнаружителя.	Выключить Обнаружитель. Провести очистку Обнаружителя в режиме Service. Для этого включить режим самоочистки Обнаружителя до тех пор, пока не уменьшится количество ложных срабатываний*.

*Примечание: Включение/выключение режима самоочистки Обнаружителя производится нажатием клавиши К (в английской раскладке).



ВНИМАНИЕ

Внутри Обнаружителя отсутствуют детали, которые пользователи могли бы сами отремонтировать.

Ремонт Обнаружителя проводит только предприятие-изготовитель, или авторизованные им предприятия или лица. Сервисные обязательства могут

быть признаны недействительными в случае, если система была запущена, настроена, обслуживалась или ремонтировалась неавторизованным персоналом.

5 ХРАНЕНИЕ

Условия хранения Обнаружителя должны соответствовать требованиям 1 (Л) при типе атмосферы IV по ГОСТ 15150-69. Прибор должен храниться в складских помещениях в упаковке предприятия-изготовителя (размещение в штабели не более 5 комплектов упаковки) при температуре окружающего воздуха от +5°C до +40°C и относительной влажности до 80% при температуре 25°C. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Обнаружитель пригоден для транспортировки воздушным (в салоне самолета), железнодорожным, автомобильным и водным транспортом на любые расстояния в упаковке предприятия-изготовителя при соблюдении следующих условий:

- температура окружающего воздуха от -20°C до +50°C;
- давление от 84 до 107 кПа (630 ... 800 мм рт. ст.);

Расстановка и крепление на транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение транспортировочных кейсов с «Шельф-ТИ-р» при следовании в пути, отсутствие смещения и ударов о внешние поверхности и конструктивные элементы транспортного средства.

Указания предупредительных знаков на упаковке должны выполняться на всех этапах следования Обнаружителя по пути от грузоотправителя до грузополучателя.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Снятие с учета Обнаружителя должно проводиться так, чтобы исключить возможность его утраты или бесконтрольного использования.

Работы по утилизации Обнаружителя проводятся предприятием-изготовителем.

**СТАЦИОНАРНЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ
ОБНАРУЖИТЕЛЬ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ**

«Шельф-ТИ-р»

Компактное исполнение

Руководство по эксплуатации

7032-085-23151859 РЭ

Компания ООО «Антеза»

Официальный дилер антитеррористического
и досмотрового оборудования в России

 **8 (495) 256 13 40**  **sale@anteza.ru**

