

МВД России

---

Всероссийский институт повышения квалификации сотрудников  
МВД России

**ВИДЫ И КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДОСМОТРА,  
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ ПОЛИЦИИ  
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОРГАНОВ МВД РОССИИ НА ТРАНСПОРТЕ  
ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ПСИХОТРОПНЫХ ВЕЩЕСТВ**

---

*Учебное пособие*

Домодедово  
2023

**ББК 67.408.131.17**

**В 42**

**Авторский коллектив:**

*Харитонов А. Н.*, д-р юрид. наук, проф.; *Руденок В. П.*, канд. полит. наук, доц.;  
*Моховиков О. В.*, *Кузнецов В. А.*, *Селезнев С. А.*, канд. ист. наук; *Чаптыков О. А.*

**Рецензенты:**

*Артамонов Ю. А.* – начальник кафедры истории государства и права Московского университета МВД России имени В. Я. Кикотя, кандидат исторических наук, доцент;

*Маслов А. В.* – врио заместителя начальника УТ МВД России по Центральному федеральному округу.

**В 42 Виды и классификация технических средств досмотра, используемых в деятельности сотрудников полиции территориальных органов МВД России на транспорте для обнаружения наркотических средств и психотропных веществ : учебное пособие / А. Н. Харитонов, В. П. Руденок, О. В. Моховиков [и др.]. – Домодедово : ВИПК МВД России, 2023. – 76 с.**

В пособии рассмотрены виды, назначение, устройство, особенности конструкции, физические и организационно-тактические принципы работы, а также основы безопасности при применении технических средств досмотра сотрудниками полиции территориальных органов МВД России на транспорте, осуществляющими досмотровые мероприятия в целях обнаружения наркотических средств и психотропных веществ.

Пособие рекомендовано к использованию в деятельности подразделений полиции территориальных органов МВД России на транспорте, учебном процессе при повышении квалификации и профессиональной подготовке сотрудников транспортной полиции.

ББК 67.408.131.17

© ВИПК МВД России, 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

---

Введение .....	4
Глава 1. ВИДЫ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДОСМОТРА ПО ОБНАРУЖЕНИЮ НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ПСИХОТРОПНЫХ ВЕЩЕСТВ .....	5
1.1. Классификация и особенности наркотических средств и психотропных веществ .....	5
1.2. Детекторы .....	11
1.3. Портативные системы и анализаторы .....	19
1.4. Технический видеоскоп полужесткий «Крот» .....	38
1.5. Комплект досмотровых зеркал «Поиск-2У».....	40
Глава 2. ДОСМОТРОВАЯ РЕНТГЕНОВСКАЯ ТЕХНИКА.....	42
2.1. Виды досмотровой рентгеновской техники.....	43
2.2. Флюороскопические рентгеновские установки.....	44
2.3. Ручные сканеры скрытых полостей .....	51
2.4. Портативные цифровые рентгеновские комплексы.....	54
2.5. Мобильные досмотровые комплексы .....	60
Заключение .....	67
Литература .....	68
<i>Приложение</i> .....	70

## ВВЕДЕНИЕ

---

Одной из серьезных угроз безопасности каждого государства была и остается преступность. Эффективность работы правоохранительных органов в борьбе с преступностью неразрывно связана, в частности, с уровнем оснащенности соответствующих структур поисковой техникой.

Термин «*поисковая техника*» означает совокупность технических средств, специально предназначенных для обнаружения и в отдельных случаях идентификации заданного либо неизвестного объекта поиска, применяемых уполномоченными на то субъектами при раскрытии, расследовании либо предотвращении преступлений.

Поисковые средства могут быть определены как механические и магнитные устройства, приборы, химические составы, используемые для обнаружения различных предметов, следов, микрочастиц, веществ, излучений, а также трупа (его частей) и живых лиц с целью профилактики правонарушений, раскрытия, расследования преступлений.

Леонов С. Н. и Попов В.Г. под *поисковой техникой* понимают такие приборы, устройства и приспособления, которые позволяют обнаружить объекты, скрытые в укрывающих средах (грунте, воде, одежде, багаже и т.д.) по признакам, неразличимым для органов чувств человека. Объединяет эти разнообразные средства цель их применения – обнаружение, отыскание различных материальных объектов и разнообразных по природе излучений, представляющих интерес для правоохранительных органов<sup>1</sup>.

В сфере уголовного судопроизводства поисковые средства могут быть использованы как в процессуальной, так и в непроцессуальной формах, в том числе и до возбуждения уголовного дела, а также в оперативно-розыскной деятельности и административной отрасли для досмотров багажей и т.д. При проведении следственных действий (следственный осмотр, обыск, освидетельствование, выемка предметов, документов и почтово-телеграфной корреспонденции, следственный эксперимент, эксгумация) поисковые средства применяются в процессуальной форме, и результаты их применения должны быть отражены в протоколе этого следственного действия.

Поисковая техника входит в состав специальных технических средств, которые поставляются на вооружение в правоохранительные органы.

---

<sup>1</sup> Леонов С.Н., Попов В.Г. Специальная техника правоохранительных органов: курс лекций. Томск: Кузбасский институт ФСИН России, Томский филиал, 2010. 240 с.

# Глава 1. ВИДЫ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДОСМОТРА ПО ОБНАРУЖЕНИЮ НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ПСИХОТРОПНЫХ ВЕЩЕСТВ

## 1.1. КЛАССИФИКАЦИЯ И ОСОБЕННОСТИ НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ПСИХОТРОПНЫХ ВЕЩЕСТВ

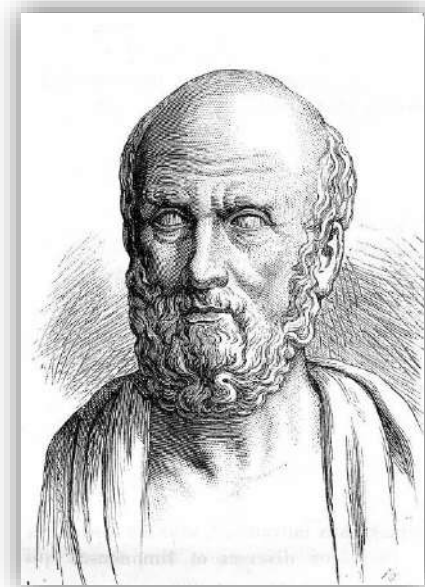


Рис. 1. Гиппократ

Наркотические средства (далее – НС) нашли свое происхождение от греческого слова «наркотикус», то есть особое вещество, вызывающее временное оцепенение или паралич, вредоносно действующее на центральную нервную систему человека, а также вызывающее привыкание. Данный термин был впервые употреблен древнегреческим врачом и философом *Гиппократом* (рис. 1), который в своих учениях описывал эти вещества как «средство от боли, притупляющее чувствительность».

На сегодняшний момент *наркотические средства* представляют собой вещества растительного или синтетического происхождения, вызывающие устойчивое привыкание организма. Классификация НС представляет собой многоступенчатую систему, состоящую из групп и подгрупп и разделяющуюся по своим фармакологическим свойствам, способу происхождения, способу изготовления, воздействию на психику и организм человека.

Система деления НС по своему происхождению имеет свою градацию. На первом месте стоят НС *растительного* происхождения, после них – *полусинтетического* (основой является растительное сырье с добавлением синтетических добавок), и замыкают данную систему *синтетические* наркотические средства (см. рис. 2, табл. 1). Опираясь на законодательство Российской Федерации, официальным документом, содержащим в себе установленный перечень наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, является Постановление Правительства Российской Федерации от 30 июня 1998 г. № 681<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Об утверждении перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации: постановление Правительства РФ от 30 июня 1998 г. № 681 (с изм. и доп.). URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102053928>.



Таблица 1

<b>Классификация наркотических средств (по типу воздействия)</b>		
<i>Название</i>	<i>Представители</i>	<i>Характеристика</i>
<i>Опиаты</i>	Героин, метадон, кодеин, морфин и др.	Продукты опийного мака и синтетические наркотики (вызывают ощущение эйфории, расслабления)
<i>Психостимуляторы</i>	Кокаин, эфедрон, амфетамин, экстази и др.	Производные кокаина (психостимулирующие)
<i>Каннабиоиды</i>	Гашиш, анаша, план и др.	Производные конопли (седативные)
<i>Галлюциногены</i>	ЛСД, РСР, мескалин и др.	Препараты, вызывающие галлюцинации, иллюзии
<i>Снотворно-седативные</i>	Транквилизаторы	Лекарственные препараты, оказывающие воздействие на центральную нервную систему

Указанный перечень наркотических средств включает в себя четыре списка, отличающиеся альтернативной корреляцией.

**Первый список** наркотических средств содержит в себе *запрещенные к обороту наркотические средства, психотропные вещества и их прекурсоры*. Например, «опиаты» (рис. 3), то есть самые сильные НС в мире, которые вызывают привыкание сразу же после первого употребления. Одна из основных опасностей этих препаратов – это их «принятое» употребление людьми, имеющими наркотическую зависимость, внутривенно. Поскольку при введении «вещества» данным способом установленные санитарные нормы соблюдаются редко, из-за чего возникает риск заражения наркоманов такими заболеваниями, как ВИЧ-инфекции и гепатиты, передающимися через кровь.

Самым известным «опиатом» является *героин* (рис. 4) – полусинтетический наркотик, применяющийся в начале XX века как лекарственное средство. Свою популярность героин получил из-за сильно выраженного опьяняющего действия и доступности среди наркоманов по причине относительно невысокой стоимости. При стойком и длительном принятии героина организм человека вырабатывает некую толерантность к этому препарату, что заставляет наркомана с каждым разом увеличивать «дозу» препарата для того, чтобы получить желаемый эффект. При этом количество опиоидных рецепторов в мозгу человека снижается, что вызывает быстрое привыкание и устанавливает устойчивую зависимость.



Рис. 3. Семейство опиатов



Рис. 4. Производные героина

Галлюциногены так же относятся к первому списку наркотических веществ, запрещенных к обороту на территории Российской Федерации. *Галлюциногены* – это вещества, вызывающие процесс изменения сознания человека на определенный промежуток времени. Опасность данной группы препаратов заключается в том, что помимо красочных иллюзий они вызывают у принимающего паростойкое бредовое состояние, в котором человек абсолютно не может осуществлять контроль над своими действиями, в результате чего может причинить вред не только себе, но и другим людям. Нередки случаи совершения преступлений под действием ЛСД<sup>1</sup> (рис. 5), входящим в группу галлюциногенов.

**Второй список** наркотических средств содержит наркотические средства и психотропные вещества, оборот которых ограничен и контролируется государством. В основном в эту группу входят психостимуляторы, но есть вещества, стимулирующие работу психики человека, тем самым ускоряющие процесс мышления, снимающие усталость и повышающие работоспособность (рис. 6). Многие из этих препаратов являются лекарственными средствами, которые также могут вызвать наркотическое привыкание из-за неправильного применения или употребления без рецепта.



Рис. 5. Пример ЛСД



Рис. 6. Реакция на психостимуляторы

К этой же группе относятся и запрещенные вещества. Например, кокаин, который обладает местным анестезирующим воздействием, стимулирует центральную нервную систему человека и вызывает чувство счастья и эйфории. Но при длительном употреблении этого вещества появляются нарушения течения обычных психических процессов: нарушение сна, памяти, навязчивые идеи, галлюцинации и даже депрессия.

---

<sup>1</sup> Полусинтетическое психоактивное наркотическое вещество из семейства лизергамидов (диэтиламид d-лизергиновая кислота).

**Третий список** наркотических средств включает в себя *ограниченные к обороту психотропные вещества*, для которых устанавливаются жесткие меры контроля. Чаще всего это лекарственные препараты, направленные на оказание воздействия на химический состав компонентов головного мозга и нервной системы, используемые для лечения психических расстройств. Основу данных препаратов составляет синтетическое сырье.

Примером может служить разработанное во Всесоюзном научно-исследовательском химико-фармацевтическом институте имени Серго Орджоникидзе еще во времена СССР, лекарственное средство апрофен. Изначально данный препарат применялся в медицинских целях как болеутоляющее средство, но в дальнейшем из-за специфических побочных действий (расслабление, эйфория) был включен в Список психотропных веществ, оборот которых ограничен на территории Российской Федерации (рис. 7).



Рис. 7

И **четвертый список** составляют *прекурсоры*, оборот которых ограничен на территории Российской Федерации. *Прекурсор* – это один из компонентов наркотического или психотропного вещества, участвующий в реакции с иными компонентами и в группе приводящий к образованию целевого вещества (наркотического или психотропного). Ограниченный оборот прекурсоров введен для того, что предотвратить незаконный синтез наркотических и психотропных веществ.

Рассмотрим основные *классы технических средств досмотра* (см. рис. 8), используемых при осуществлении правоохранительной деятельности с целью пресечения незаконного оборота наркотических средств и психотропных веществ. С помощью такого оборудования сотрудниками транспортной полиции решаются задачи поиска наркотиков при досмотре пассажиров, багажа, грузового автомобильного, железнодорожного, водного или воздушного транспорта; помещений различного назначения в аэропортах и на вокзалах.

## Классификация технических средств досмотра по обнаружению наркотических средств и психотропных веществ



Рис. 8. Основные классификации технических средств досмотра

## 1.2. ДЕТЕКТОРЫ

### Ионно-дрейфовый детектор «Кербер»

#### **Физические основы метода спектрометрии ионной подвижности**

Ионно-дрейфовый детектор «Кербер» (ИДД «Кербер») работает по методу спектрометрии ионной подвижности (СИП) (Ion Mobility Spectrometry – IMS). Метод СИП основан на разделении ионов веществ по их подвижности во время движения в дрейфовой камере в постоянном электрическом поле. Другое принятое название ионно-дрейфового детектора – *спектрометр ионной подвижности*.

Детектор, работающий в режиме поиска целевых веществ, непрерывно забирает воздух, окружающий инспектируемый объект. Забранный воздух, содержащий молекулы целевых веществ, попадает в источник ионизации на основе импульсного коронного разряда, где молекулы частично ионизируются. Разделенные ионы попадают на коллектор ионного тока, сигналы с которого поступают на специальную систему усиления и обработки.

Рабочая частота ионного источника – 10 Гц, то есть каждую секунду система генерирует 10 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. На этой кривой зависимости ионного тока (в единицах АЦП) от времени дрейфа имеются пики, соответствующие ионам с разной подвижностью. Другие названия спектра ионной подвижности – «ионограмма», «плазмограмма».

Для примера ниже на рисунке представлена ионограмма, полученная в отрицательной полярности (см. рис. 9).

Перед выполнением анализа необходимо провести калибровку детектора по веществу с известным значением приведенной подвижности.

Программное обеспечение детектора позволяет анализировать полученный спектр на предмет наличия пиков, идентифицируя их по положению максимума пика на временной шкале и дисперсии времени дрейфа, соответствующих целевым веществам, занесенным в базу данных.

Если целевое вещество найдено, и интенсивность его пика превышает установленный порог срабатывания, детектор производит сигнал тревоги, загорается красный сигнальный светодиод, на дисплее высвечивается надпись «Тревога» и маркер (код) обнаруженного вещества.

ИДД «Кербер» имеет комбинированное пробозаборное устройство, позволяющее осуществлять как забор воздуха с содержащимися в нем парами и взвешенными частицами веществ, так и забор частиц, собранных на специальную салфетку.

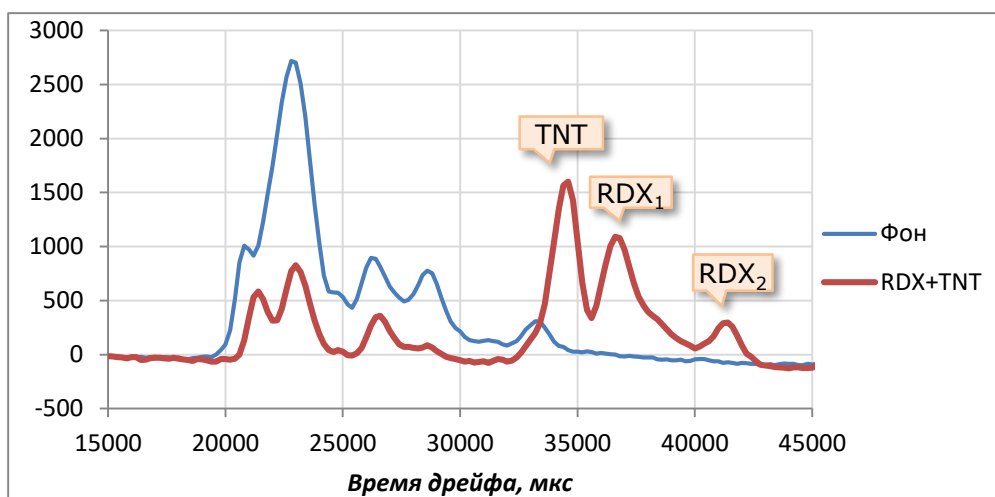


Рис. 9. Ионограмма многокомпонентного взрывчатого вещества

**Отбор паров.** При работе в режиме детектирования паров или взвешенных в воздухе частиц целевых веществ входной канал, по которому подается проба в источник ионизации, связан непосредственно с воздухозаборным отверстием на носике прибора.

**Отбор частиц с салфетки.** При работе в режиме детектирования частиц на салфетке входной канал источника ионизации ограничен отверстием в нагревателе, в который помещается салфетка. Салфетка, представляющая собой прямоугольную пластину алюминиевой фольги толщиной 9-15 мкм (ГОСТ 745-2003), имеет высокий коэффициент теплопроводности и, будучи помещенной в нагреватель с температурой около 200°С, быстро (порядка 1-3 с) нагревается. Содержащиеся на ней частицы малолетучих органических веществ испаряются и попадают во входной канал детектора.

### Функциональные элементы и основные технические характеристики ИДД «Кербер»

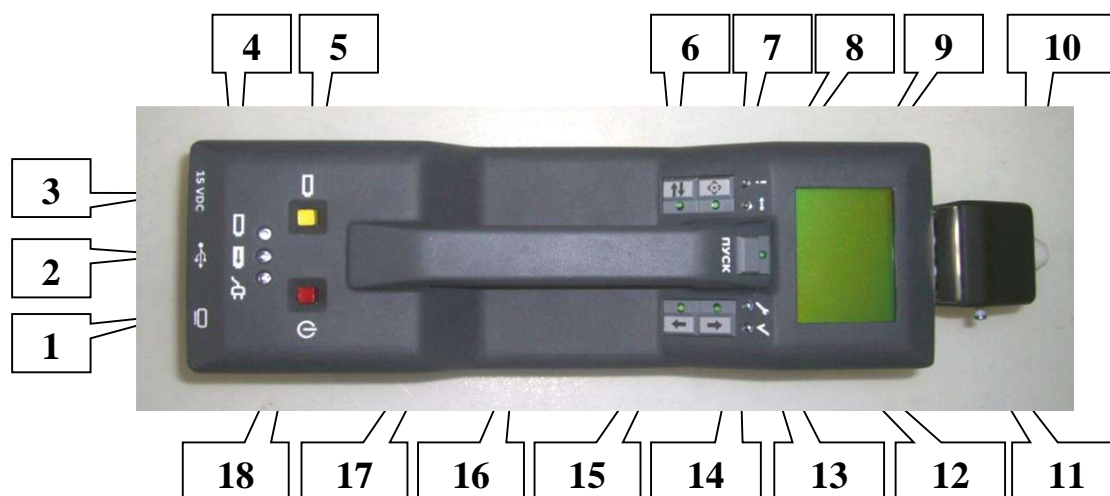


Рис. 10. Общий вид и функциональные элементы (см. табл. 2-5) ИДД «Кербер»

Таблица 2

<b>Основные функциональные элементы прибора</b>	
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>
1	Разъем для подключения внешнего монитора
2	Разъем подключения флеш-накопителя или клавиатуры
3	Разъем для подключения блока питания и зарядки аккумуляторной батареи
4	Индикатор выбора типа питания и зарядки аккумуляторной батареи
5	Кнопка выбора схемы питания от аккумуляторной батареи
6	Кнопочная панель управления пользовательским интерфейсом
7	Индикатор «Тревога», красный светодиод
8	Индикатор режима работы «Поиск с остановкой», синий светодиод
9	Монохромный дисплей
10	Отверстие для забора паров
11	Отверстие для пробоотборной салфетки
12	Кнопка «Пуск», перевод прибора из состояния «Тревога» в режим «Поиск непрерывно» и в режим «Поиск с остановкой»
13	Индикатор работы в режиме «Обслуживание», желтый светодиод
14	Индикатор режима работы «Поиск непрерывно», зеленый светодиод
15	Кнопочная панель управления пользовательским интерфейсом
16	Корпус прибора
17	Ручка прибора
18	Кнопка включения/выключения детектора

Переключатель режима забора пробы, «Салфетка» или «Воздух» находится справа от носика детектора.

Таблица 3

<b>Информация, выдаваемая светодиодами, расположенными под дисплеем</b>	
<b>Светодиоды</b>	<b>Выдаваемая информация</b>
КРАСНЫЙ	Сигнал тревоги
ЗЕЛЕНый	Прибор готов к работе
СИНИЙ	Прибор осуществляет забор пробы и находится в режиме «Поиск с остановкой»
ЖЕЛТЫЙ	Прибор ожидает выхода на рабочий режим после включения
Мигающие ЖЕЛТЫЙ и ЗЕЛЕНый	Прибор выполняет служебные функции временно находится в нерабочем состоянии
Мигающие КРАСНЫЙ, СИНИЙ, ЖЕЛТЫЙ и ЗЕЛЕНый	Прибор загружается, или произошли аппаратные либо программные повреждения его системы

Таблица 4

<b>Эксплуатационные характеристики прибора</b>	
<b>Эксплуатационные характеристики</b>	<b>Значения</b>
Способ отбора проб	Бесконтактный – всасывание газов и паров, контактный – при помощи салфеток
Предел обнаружения по (TNT), г	По твердым частицам – не менее $1,0 \times 10^{-11}$ ; по парам – не менее $0,1 \times 10^{-9}$
Время выхода на рабочий режим (прогрева)	Не более 20 мин.
Время анализа	Не более 10 с
Время смены режимов работы	1 мин.
Вероятность ошибки	Не более 1%
Отображение результатов	Монохромный дисплей. Светозвуковая индикация
Электронное протоколирование результатов исследований	Да
Питание	12/220В, время работы от батареи 2 ч
Габариты, вес	125×125×400 мм, 3,5 кг
Условия работы	От +5 до 50 град по Цельсию, <95% влажности, режим круглосуточный
Время наработки на отказ	Не менее 2 000 ч
Срок службы	Не менее 8 лет

Таблица 5

<b>Перечень веществ, внесенных в базу данных детектора, и их маркеры</b>			
<b>№ п/п</b>	<b>Полное наименование</b>	<b>Маркер</b>	<b>Хим. формула</b>
<b>Взрывчатые вещества</b>			
1	Динитротолуол	DNT	$C_7H_5N_2O_4$
2	Тринитротолуол	TNT	$C_7H_5N_3O_6$
3	Нитроглицерин	NG	$CHONO_2(CH_2ONO_2)_2$
4	ТЭН, пентаэритриттетранитрат	PETN	$(CH_2ONO_2)_4C$
5	Гексоген	RDX	$(CH_2)_3N_3(NO_2)_3$
6	Тетрил	TETR	$(NO_2)_3C_6H_2N(NO_2)CH_3$
7	Гексоген + пластификатор	C-4	Преобл. $(CH_2)_3N_3(NO_2)_3$
8	Семтекс (Гексоген + ТЭН + пластификатор)	SEM	Смесь
9	Перекись ацетона (кустарное производство)	TATR	$C_9H_{18}O_6$
10	Этиленгликольдинитрат (жидкость)	EGDN	$C_2H_4N_2O_6$
11	Нитрат аммония (аммонийная селитра)	AMN	$NH_4NO_3$
<b>Наркотические вещества</b>			
1	Амфетамин	AMP	$C_9H_{13}N$
2	Метамфетамин	MAM1	$C_{10}H_{15}N$
3	Кокаин	COC	$C_{17}H_{21}NO_4$
4	Героин	HER	$C_{21}H_{23}NO_5$
5	3,4-метилendioкси-N-метамфетамин («Экстази»)	MDMA	$C_{11}H_{15}NO_2$
6	Каннабинол (гашиш, марихуана)	CAN	$C_{21}H_{26}O_2$
7	Тетрагидроканнабинол	TNC	$C_{21}H_{30}O_2$

### **Область применения прибора**

Ионно-дрейфовый детектор «Кербер» представляет собой моноблок, предназначенный для обнаружения следовых количеств малолетучих органических веществ, в том числе наркотических и токсичных, в воздухе контролируемых объектов, на поверхности различных объектов, на руках и одежде людей.

*Область применения детектора:*

- досмотр грузов, транспортных средств и людей при таможенном контроле (досмотре);
- обследование территорий и объектов контроля;
- досмотр подозреваемых лиц.

Детектор может быть использован при обследовании территорий, помещений, передвижных объектов и грузов при таможенном контроле и в экспертно-криминалистических лабораториях.

Детектор 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 летуче соединение и тем легче его молекулы переходят из твердого состояния в газовую фазу. Пары таких соединений можно обнаружить при комнатной температуре даже при значительном разбавлении. К легколетучим веществам можно отнести, к примеру, 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 детектор для анализа.

Для детектирования веществ с низким давлением паров проверяемый контейнер или отсек должен быть приоткрыт настолько, чтобы забирать концентрированные пары изнутри, но не настолько, чтобы позволить внешнему воздуху разбавить воздух на входе прибора и снизить концентрацию паров. Также использование соответствующих технологий упаковки, герметизации тары и нейтрализации ее поверхности затрудняет обнаружение наркотиков при заборе паров.

Большинство целевых веществ, которые должны быть обнаружены с помощью детектора, имеют очень низкое значение равновесного давления насыщенного пара, то есть являются труднолетучими. Такие вещества не могут быть обнаружены с воздуха.

Самым надежным методом для обнаружения наркотических средств является сбор частиц целевых веществ с исследуемого объекта на специальную салфетку с последующим анализом в режиме «Салфетка».

### Универсальный портативный детектор взрывчатых и наркотических веществ «MobileTrace»

Универсальный портативный детектор «MobileTrace» (рис. 11) обнаруживает и идентифицирует микроскопические следы наркотических и взрывчатых веществ, используя технологию спектрометрии подвижности ионов, рассчитан на одновременное обнаружение расширенного спектра наркотических веществ, способен автономно работать длительное время.

*Методы сбора частиц:* тестовыми полосками из фибергласа, покрытыми тефлоном (Teflon®), проводят поперек поверхности, затем вставляют полоску в анализатор MobileTrace. Полоски могут быть использованы несколько раз, а также их можно использовать в других совместимых системах. Полоски используются для проверки кожи человека, багажа, грузов, транспортных средств, контейнеров, билетов, документов и т.д.

Сбор паров вещества возможен двумя способами:

– напрямую – пары веществ через отверстие в приборе направляются в анализатор MobileTrace (сфера применения: грузовые контейнеры, транспортные средства и багаж);

– на расстоянии – многофункциональный съемный пробозаборник работает как губка, собирая образцы на тестовую полоску, которую затем помещают в анализатор. Такой способ также применяют для проверки грузовых контейнеров, багажных отсеков транспортных средств, багажа.

Для обеспечения мобильности и защиты от сбоев питания встроенная батарея рассчитана на 4 часа. Прибор со всеми принадлежностями для удобства транспортировки упакован в специальный чемодан.



Рис. 11. MobileTrace

### *Общие характеристики прибора*

Тип детектора: спектрометр подвижности иона (Ion Trap Mobility Spectrometry (ITMS®)).

Время проведения анализа: менее 8 с.

Способы взятия проб: анализ воздуха на присутствие паров, сбор частиц с твердых поверхностей.

Окружающая среда – температура: 0-40°C (работа), 0-50°C (хранение); влажность: 0-95% (без конденсирования).

Питание: 115/230 В переменного тока, 50/60 Гц; 11-18 В постоянного тока.

Потребляемая мощность – 37.5 Вт (рабочий режим), 65 Вт (во время прогрева).

Главная батарея: 14.4 ВDC 6.6 А-ч батарея Li-IonSmartBattery.

Монитор ЖК с сенсорной панелью: 3.5 inch, 240x380 точек, яркость 300 нт, TFT-LCD с сенсорной панелью.

Встроенная батарея: 14.4 В постоянного тока; 4 часа автономной работы.

Зарядное устройство: универсальное зарядное устройство 100-240 В, 47-63 Гц.

Клавиатура (опционально): миниатюрная 8.7W, USB 1.1.

Время прогрева при первом включении: 1 час. Обычный режим работы: 24/7.

Warm-upTime: меньше 15 мин.

Отображение результатов: визуальный и звуковой сигналы.

Обработка сигналов: изменяемое время интегрирования, единый режим положительных и отрицательных ионов.

Упаковка и транспортировка: специальный чемодан для прибора и всех принадлежностей для удобной транспортировки и защиты.

Габаритные размеры: 323.8 мм (глубина) x 139.7 мм (ширина) x 285.7 мм (высота).

Вес: 3.7 кг.

### 1.3. ПОРТАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ И АНАЛИЗАТОРЫ

#### Портативные телевизионные досмотровые системы серий «Кальмар» и «Авиатор»

Портативные телевизионные досмотровые системы (далее – ПТДС) серий «Кальмар» и «Авиатор» (рис. 12 и 13) предназначены для контроля труднодоступных мест в различных видах транспорта и грузах.



Рис. 12. ПТДС «Кальмар Р-130»



Рис. 13. ПТДС «Авиатор»

По своим техническим и эксплуатационным характеристикам изделия серий «Кальмар» (табл. 6) и «Авиатор» (см. табл. 7) превосходят отечественные и зарубежные аналоги и являются поисковыми техническими средствами нового поколения.

Таблица 6

Технические данные и характеристики ПТДС «Кальмар»	
Наименование параметра	Величина параметра
Размер диагонали устройства визуального отображения досматриваемого объекта (УВ) не менее, см	17,5
Соотношение сторон экрана монитора УВ, обеспечивающее панорамный обзор обследуемого участка	16 : 9
Угол обзора телевизионной камеры (ТВК) не менее	60°
Угол максимального поворота оптической оси ТВК относительно оси досмотровой штанги (ДШ)	±130°

Суммарный пространственный угол сферы обзора с использованием досмотровых штанг (с учетом угла обзора телевизионной камеры) не менее, град.	360
Диаметр рабочей части блока ТВК, мм	23
Жесткость фиксации угла поворота ТВК (усилие, необходимое для самопроизвольного изменения зафиксированного угла поворота ТВК) не менее, кг	0,4
Разрешающая способность не менее, ТВЛ:	
– ТВК	420
– УВ (минимальное из значений)	234
Чувствительность ТВК не менее, Люкс	0,05
Максимальная/минимальная дальность наблюдения (в условиях освещенности до 0 Люкс) не менее, м	20/0,2
Максимальная общая длина ДШ в развернутом состоянии / в походном положении, см	
– для изделий «Кальмар-х1х»	120/300
– для изделий «Кальмар-х2х»	120/450
– для изделий «Кальмар-х3х»	120/600
Величина провисания ДШ (при максимальной длине, в зависимости от п.2.9) не более, см	3-10
Дальность передачи видеосигнала от ДШ до УВ, м (в зависимости от наличия экранирующих препятствий)	10...15
Несущая частота передачи видеоизображения по радиоканалу, ГГц (частотный диапазон)	$2,4 \pm 0,06$
Дальность передачи видеосигнала от ДШ до УВ, м (в зависимости от наличия экранирующих препятствий), м	до 10
Время готовности (подготовки) системы к использованию, мин.	1,0
Время свертывания системы в транспортное положение, мин.	3,0
Время непрерывной автономной работы с использованием одного комплекта аккумуляторов, часов (не менее)	2,5
Время заряда аккумуляторов, часов (не более)	4,0
Питание:	
– рабочее напряжение, В	$10,8 \pm 15 \%$
– емкость аккумуляторных батарей ДШ/УВ, mAh	1200/2300
Масса ПТДС (без укладки, ЗИП и аккумуляторов), кг	
– общая	3,5
– досмотровой штанги	1,5

Таблица 7

<b>Технические данные и характеристики ПТДС «Авиатор»</b>	
<b>Наименование параметра</b>	<b>Величина параметра</b>
Длина удлинительных элементов (максимальная/минимальная длина), см:	
– короткая досмотровая штанга;	200/60
– удлиненная досмотровая штанга;	450/120
– удлинительный кабель	500
Размер диагонали устройств визуального отображения, не менее, см:	
– устройство видеонаблюдения (УВ);	20,0
– монитора-видеоискателя (МВ)	17,5
Размеры (соотношение сторон) экрана:	
– УВ;	16:10
– МВ	4:3
Суммарный пространственный угол сферы обзора с использованием досмотровых штанг (с учетом угла обзора телевизионной камеры) не менее, град.	360
Диапазон плавной регулировки времени полного поворота дистанционно управляемой телевизионной камеры, сек	3-10
Максимальная/минимальная дальность наблюдения (в условиях освещенности до 0 Люкс) не менее, м	20/0,2
Разрешающая способность видеотракта (наименьшее из значений разрешения телевизионных камер и монитора УВ), ТВЛ:	
– для камеры цветного изображения;	520
– для камер монохромного изображения	420/580
Длительность записи мультимедийной информации, не менее, час	5,0
Количество записываемых видеок кадров, не менее, шт.:	
– цветного изображения;	3000
– черно-белого изображения	5000
Разрешение записываемых видеок кадров изображения, точек	720x576
Максимальный диаметр защитного модуля видеокамер, не более, мм	25

Дальность подсветки, не менее, м:	
– встроенной;	2,0
– внешней	20,0
Общая масса снаряженного комплекта технических средств (без учета АИП), не более, кг	4,0
В том числе:	
– МВ;	0,9
– УВ;	1,6
– КДШ;	0,7
– УДШ	1,5
Напряжение автономного источника питания, В	9,6 – 14,4
Возможность работы от внешних источников питания 12В	имеется
Диапазон рабочих температур эксплуатации ПТДС, °С	-30 ...+45
Время непрерывной автономной работы при использовании штатного комплекта аккумуляторных батарей, не менее, час	8,0
Время подготовки ПТДС к работе, не более, мин.	1
Время свертывания ПТДС в транспортное положение, не более, мин.	3

### Портативная телевизионная система досмотра «Взгляд»

ПТДС «Взгляд» состоит из выносной миниатюрной видеокамеры, размещенной на телескопической досмотровой штанге (1); портативного монитора с встроенным автономным питанием (2), элементов встроенной подсветки, сетевого зарядного устройства, соединительных кабелей (3) и укладки (рис. 14).



Рис. 14. ПТДС «Взгляд»

В отличие от отечественных и зарубежных аналогов система обеспечивает возможность доставки телевизионной камеры непосредственно в зону досмотра, удаленную от оператора на расстояние до 5-6 метров, что позволяет детально обследовать мелкие детали (текст размером 5-7 мм, отдельные мелкие элементы обследуемого объекта и т.п.). При этом сохраняется возможность панорамного обзора зоны осмотра на дальности до 10-12 м с требуемой четкостью изображения.

Наличие устройства встроенной автоматической подмотки кабеля, соединяющего ТВ-камеру и рукоятку удержания телескопической штанги, позволяет в ходе досмотра оперативно менять длину штанги, не создавая проблемы контроля «излишка» кабеля.

Встроенные в защитный модуль ТВ-камеры элементы подсветки обеспечивают возможность работы при нулевом уровне освещенности в зоне объекта, при этом допускается оперативная регулировка яркости подсветки, что исключает эффект «засвечивания».

Применение в системе монитора на основе электронно-лучевой трубки с быстросъемным солнцезащитным кожухом позволяет работать при высоких уровнях естественной освещенности (например, при солнечной погоде).

В системе имеется стандартный видеовыход, который обеспечивает оперативную видеозапись изображения на внешние устройства.

### Портативная система «StreetLab®Mobile»

Система Streetlab®Mobile (рис. 15) предназначена для быстрого и точного определения факторов опасности на различных объектах. Представляет собой удобное ручное устройство, способное обеспечивать идентификацию наркотических веществ в полевых условиях, определяя их химический состав методом рамановской спектроскопии с регистрацией и анализом данных. Взятие проб проводится через стекло, пластик и любую другую прозрачную тару, причем закрытую, вследствие чего не происходит разрушающего ИС воздействия. Таким образом, Streetlab®Mobile – надежный и вместе с тем эргономичный и легкий прибор, определяющий химический состав жидкости, порошка, твердого вещества без разрушения образца и субъективной интерпретации результатов человеком-пользователем.



Рис. 15. Streetlab®Mobile

Эргономика дизайна и конструкция прибора специально оптимизированы для удобного использования персоналом в костюмах спецазащиты. Сам прибор стоек к химическим загрязнениям и после применения может быть обеззаражен стандартными методами. В Streetlab®Mobile используются беспроводные технологии для быстрой доставки и точной обработки данных из опасной зоны, что позволяет быстро и своевременно принять правильное тактическое решение.

Streetlab®Mobile гарантирует автономную работу до 5 часов даже в условиях экстремальных температур.

База данных идентифицируемых веществ может пополняться в процессе эксплуатации.

### **Портативный рамановский анализатор «ХимЭксперт»**

Портативный рамановский анализатор (далее – ПРА) «ХимЭксперт» предназначен для оперативного анализа различных объектов, находящихся в конденсированном состоянии – в жидком, твердом или сыпучем виде, методом спектроскопии комбинационного рассеяния. Анализатор позволяет идентифицировать широкий класс органических и неорганических химических соединений, включая:

- продукцию химической и фармацевтической промышленности;
- этиловый спирт и алкогольную продукцию;
- наркотические средства и их прекурсоры;
- вещества из Единого перечня товаров, к которым применяются запреты или ограничения на ввоз или вывоз государствами – участниками таможенного союза в рамках Евразийского экономического сообщества (приложение № 1 к Решению коллегии Евразийской экономической комиссии от 16 августа 2012 г. № 134<sup>1</sup>);
- вещества из Перечня основных опасных веществ, запрещенных к перевозке на борту воздушного судна («Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху» ИКАО<sup>2</sup>, Doc 9284 AN/905).

Возможно проведение анализа вещества через прозрачное и цветное стекло, полупрозрачную пластиковую упаковку. Это позволяет контролировать состав вещества без отбора проб и нарушения упаковки.

---

<sup>1</sup> URL: <https://base.garant.ru/77307463/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/>.

<sup>2</sup> Международная организация гражданской авиации (ИКАО от англ. ICAO – International Civil Aviation Organization) – специализированное учреждение ООН, устанавливающее международные нормы гражданской авиации и координирующее её развитие с целью повышения безопасности и эффективности.

Портативный рамановский анализатор «ХимЭксперт» выпускается в виде портативного переносного моноблока в комплекте с ПЭВМ (планшетным компьютером или ноутбуком). Связь ПЭВМ с анализатором осуществляется при помощи беспроводной связи с использованием интегрированного в анализатор модуля Bluetooth. Максимальное расстояние между анализатором и ПЭВМ для поддержания устойчивой связи – 10 м в зоне прямой видимости.

Питание анализатора осуществляется от встроенного блока аккумуляторных батарей постоянного тока 12В и/или от сети переменного тока через адаптер. Зарядка встроенного блока аккумуляторных батарей обеспечивается через адаптер от сети переменного тока 220 В.

Все операции с анализатором необходимо проводить в соответствии с руководством по эксплуатации ЛПКН 18.00.00.000 РЭ «Портативный рамановский анализатор веществ и материалов «ХимЭксперт» (далее – Руководство по эксплуатации).

#### *Подготовка анализатора к измерениям*

Подготовка к работе и включение ПРА «ХимЭксперт» производится согласно вышеуказанному руководству.

Для работы с образцами с точно известной принадлежностью к одному из классов веществ, для которого в программном обеспечении ПРА «ХимЭксперт» сформирована отдельная база данных, первоначально следует провести инициализацию этой базы данных.

Для работы с образцами с заранее неизвестной принадлежностью к конкретному классу следует выполнить инициализацию всех рабочих баз данных анализатора.

#### *Требования к образцам:*

1. Образцы для анализа могут представлять собой твердые тела, гранулы, порошки, гели, жидкости, жидкие и твердые фазы аэрозолей объемом от 1 мм<sup>3</sup>.

2. Запрещается применять ПРА «ХимЭксперт» для идентификации образцов черного или темного цвета, так как возможно воспламенение или взрыв анализируемого вещества вследствие теплового воздействия лазера.

3. Не поддаются идентификации посредством ПРА «ХимЭксперт» любые металлы и сплавы, а также некристаллические одноэлементные химические вещества.

4. Как правило, не поддаются также идентификации посредством ПРА «ХимЭксперт» многокомпонентные смеси, где содержание каждого из компонентов не превышает 10-20%;

5. Облучение лазером может вызвать флуоресценцию некоторых химических соединений. В случае если интенсивность флуоресцентного излучения превышает интенсивность рамановского сигнала и маскирует его, вещество не может быть идентифицировано при помощи ПРА «ХимЭксперт».

*Требования к материалам и толщине преград (сосудов)*

При помощи ПРА «ХимЭксперт» можно проводить идентификацию химических соединений:

– через оптически прозрачные или полупрозрачные преграды – пакеты, бутылки, ампулы, блистеры и т.п. При этом толщина бесцветной прозрачной преграды (стекло, полиэтилен, полиэтилентерефталат и пр.) должна быть не более 5 мм;

– сквозь окрашенное стекло или пластик, однако максимально допустимая толщина преграды в этом случае существенно уменьшается с уменьшением оптической прозрачности и увеличением мутности преграды.

*Подготовка образцов и выбор места анализа*

При анализе и идентификации:

– твердых образцов без преграды следует выбрать или подготовить анализируемую поверхность образца таким образом, чтобы при измерении она могла плотно прилегать к измерительной головке анализатора;

– таблеток или гранул следует иметь в виду, что данные объекты могут быть покрыты оболочкой. В этом случае при измерении без нарушения целостности объекта анализа может быть идентифицировано не основное вещество, а материал оболочки;

– вещества, содержащегося в сосуде, исследование может быть произведено без отбора пробы, так как тара удовлетворяет всем требованиям. Однако при наличии такой возможности для увеличения качества и достоверности измерений рекомендуется осуществлять отбор пробы и последующую идентификацию вещества без преграды (твердые образцы) либо через входящие в комплект ПРА «ХимЭксперт» покровные стекла (для сыпучих образцов) или виалы (для жидкостей);

– вещества через стенки бутылок, флаконов, а также сквозь пакеты следует визуально выбирать место минимальной толщины и максимальной прозрачности преграды между анализируемым веществом и внешней средой. Например, жидкость, находящаяся в стеклянной или пластиковой бутылке, рекомендуется анализировать сквозь боковую стенку, а не через дно;

– сыпучих, гелеобразных и пластичных веществ сквозь пакеты и сосуды следует выбирать для анализа место наиболее плотного соприкосновения исследуемого вещества с внутренней поверхностью преграды.

*Измерительные насадки и рабочие положения анализатора*

В комплект ПРА «ХимЭксперт» входят несколько измерительных насадок и устройство позиционирования сосудов:

– насадка № 1 (рис. 16) предназначена для анализа жидких, сыпучих или дисперсных материалов, помещенных в стандартные стеклянные виалы, входящие в комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП-О) ПРА «ХимЭксперт»;



Рис. 16. Насадка № 1 с установленной виалой

– насадка № 2 (рис. 17) – для анализа малых количеств порошкообразных и мелкодисперсных материалов, помещаемых на покровное стекло;



Рис. 17. Насадка № 2 с пробой сыпучего материала между двумя покровными стеклами

– насадка № 3 (рис. 18) – для анализа твердых материалов, гранул диаметром более 1 мм<sup>2</sup>, а также веществ, находящихся в пакетах и другой мягкой оболочке, толщиной менее 1 мм.



Рис. 18. Измерительная головка ПРА «ХимЭксперт» без насадки; снята насадка № 3

ПРА «ХимЭксперт» без насадки используется для анализа различных веществ сквозь стенки стеклянных или пластиковых сосудов либо иные оптически прозрачные преграды толщиной более 1 мм. При этом для удобства выбора оптимального расстояния между измерительной головкой анализатора и сосудом может использоваться устройство позиционирования.

Измерения возможно проводить *в трех вариантах* положения анализатора:

*Положение № 1.* Оператор держит анализатор за ручку и прижимает его измерительную головку к исследуемому образцу. При этом преимущественно используется насадка № 3. Исследуемый образец может быть расположен в любой плоскости пространства (рис. 19).



Рис. 19. Проведение измерения в положении № 1

*Положение № 2.* Анализатор стоит на ровной горизонтальной поверхности, опираясь на тыльную часть корпуса. При этом используются насадки № 2 или 3. Образец кладется на измерительную насадку. Также такое положение может использоваться в сочетании с насадкой № 1 в том случае, если вещества, отобранного в вials, недостаточно для ее заполнения (*рис. 20*).



*Рис. 20. Проведение измерения в положении № 2*

*Положение № 3.* Анализатор лежит на ровной горизонтальной поверхности, опираясь на боковую часть корпуса. Такое положение используется в сочетании с насадкой № 1 либо при использовании прибора без насадки. В последнем случае может быть применено устройство позиционирования (*рис. 21*).



*Рис. 21. Установка образца для измерения в положении № 3 с устройством позиционирования*

*Позиционирование различных видов образцов для анализа*

Рабочее положение, измерительную насадку и вариант позиционирования образца следует выбирать, исходя из рекомендаций таблицы (табл. 8).

Таблица 8

<b>№ п/п</b>	<b>Внешний вид образца</b>	<b>Положение анализатора и насадка</b>	<b>Позиционирование образца</b>
1	<i>Жидкости в пластиковых или стеклянных бутылках (алкогольные или прохладительные напитки, жидкие или сыпучие материалы в медицинской или химической посуде)</i>	Положение № 3 без насадки	Объект анализа устанавливается на таком расстоянии от линзы измерительной головки, чтобы фокус оптической системы анализатора находился за стенкой сосуда, но как можно ближе к ее внутренней поверхности. Для плавной регулировки расстояния между линзой и объектом анализа можно воспользоваться устройством позиционирования, установив объект на предметный столик устройства и плавно регулируя его положение вращением юстировочного винта. При этом оптимальным будет такое положение объекта, при котором фокус оптической системы находится за стенкой сосуда, но на минимально возможном расстоянии от ее внутренней поверхности
2	<i>Порошки, гранулы, гели и жидкости в пакетах и другой мягкой упаковке; таблетки без оболочки; изделия из пластмасс; твердые и пластичные объекты; драгоценные, полудрагоценные и поделочные камни и другие кристаллы</i>	Положение № 2 с насадкой № 3	Объект анализа кладется на измерительную насадку таким образом, чтобы выбранное место анализа перекрывало отверстие в насадке. При измерении объект анализа рекомендуется плотно прижать к измерительной насадке

Продолжение таблицы 8

3	<i>Порошкообразные и мелко-дисперсные материалы, полученные при отборе пробы</i>	Положение № 2 с насадкой № 2	Небольшое количество исследуемого вещества кладется на покрывное стекло, установленное на насадку со снятой верхней крышкой, и прижимается сверху вторым покрывным стеклом. Исследуемое вещество должно плотно прилегать к покрывному стеклу над отверстием в средней части насадки. Крышка насадки навинчивается для предотвращения влияния внешних источников света. Положение образца относительно фокуса оптической системы можно регулировать вращением средней части насадки
4	<i>Жидкие, пластичные или гелеобразные материалы, отобранные в стеклянную виалу</i>	Положение № 3 (или № 2) с насадкой № 1	Если отобранное вещество заполняет виалу более чем наполовину, анализатор устанавливается в положение № 3, а насадка фиксируется таким образом, чтобы виала помещалась в нее в вертикальном положении. В противном случае используется положение № 2. При этом виала помещается в насадку в горизонтальном положении, а исследуемое вещество распространяется по боковой стенке виалы. При анализе пластичных, гелеобразных субстанций, а также густых жидкостей следует убедиться, что вещество плотно прилегает к внутренней стенке виалы в месте выхода луча лазера
5	<i>Порошки, гранулы, дисперсные материалы в больших пластиковых мешках; крупные изделия из пластмасс; жидкости в больших бутылках</i>	Положение № 1 с насадкой № 3 (или без насадки)	Анализатор плотно прижимается к объекту анализа в выбранном месте. При большой толщине стенки сосуда (более 1 мм) измерение вещества за стенкой возможно только без насадки

### *Влияние внешних источников света*

При проведении измерений на ПРА «ХимЭксперт» образец нужно устанавливать по возможности таким образом, чтобы обеспечить защиту измерительного тракта прибора от внешних источников света.

Особенно нежелательно при этом излучение люминесцентных ламп, имеющее характерный спектр, мешающий идентификации веществ при анализе спектра комбинационного рассеяния на ПРА «ХимЭксперт». Излучение ламп накаливания и естественное освещение (за исключением прямой засветки измерительного тракта анализатора) набору спектра и идентификации веществ не препятствуют.

Защита от внешнего света автоматически достигается при применении насадок № 1 и 2.

При применении насадки № 3 образец рекомендуется устанавливать таким образом, чтобы он полностью перекрывал измерительное отверстие насадки.

При использовании ПРА «ХимЭксперт» без насадки рекомендуется по возможности использовать защитный кожух (рис. 22), входящий в комплект поставки анализатора, а при анализе крупных объектов в помещении с люминесцентным освещением рекомендуется по возможности прикрывать пространство между объектом измерения и линзой рукой или какими-либо предметами либо выключать освещение.



*Рис. 22. Использование защитного кожуха в сочетании с устройством позиционирования*

### Проведение измерений

#### ЗАМЕЧАНИЕ

Время измерения на ПРА «ХимЭксперт» напрямую оператором не задается и зависит от установки значений экспозиции (времени набора единичного спектра в миллисекундах) и множителя (количества последовательно регистрируемых спектров с заданным временем экспозиции), выбираемых оператором эмпирически.

Эксп. 1000  $\times$  10

Время измерения при установленных значениях экспозиции и множителя высчитывается по формуле: 2 сек + [экспозиция, мс]/1000\*[множитель].

В течение всего времени измерения объект анализа должен быть зафиксирован относительно измерительной головки анализатора

Получение и распознавание спектров комбинационного рассеяния химических соединений на ПРА «ХимЭксперт» производится согласно Руководству по эксплуатации. Для получения достоверных результатов анализа рекомендуется придерживаться следующего алгоритма работы:

1. При исследовании негетерогенных и/или неоднородных образцов, а также образцов с неровной поверхностью (здесь имеется в виду как сам исследуемый объект, так и материал преграды при ее наличии) рекомендуется выбрать оптимальное положение объекта анализа и время экспозиции в непрерывном режиме измерений. В этом режиме лазерное излучение непрерывно воздействует на исследуемый образец. Спектр, полученный за каждый период экспозиции, отображается на экране, заменяя предыдущий.

Путем небольших перемещений объекта анализа относительно измерительной головки анализатора, а также изменения значения экспозиции следует добиться оптимального вида спектра, а именно:

– уровень шумов должен быть минимальным. Зашумленный сигнал может означать либо недостаточное время экспозиции, либо непопадание фокуса оптической системы в объем исследуемого вещества;

– на спектре должны визуально отмечаться характеристические пики комбинационного рассеяния максимально возможной амплитуды относительно фонового сигнала и шумов;

– время экспозиции необходимо уменьшить, если сигнал слишком сильный (появляется сообщение «Слишком сильный сигнал лазера» и/или спектр уходит в отрицательную область по вертикальной шкале) (рис. 23).

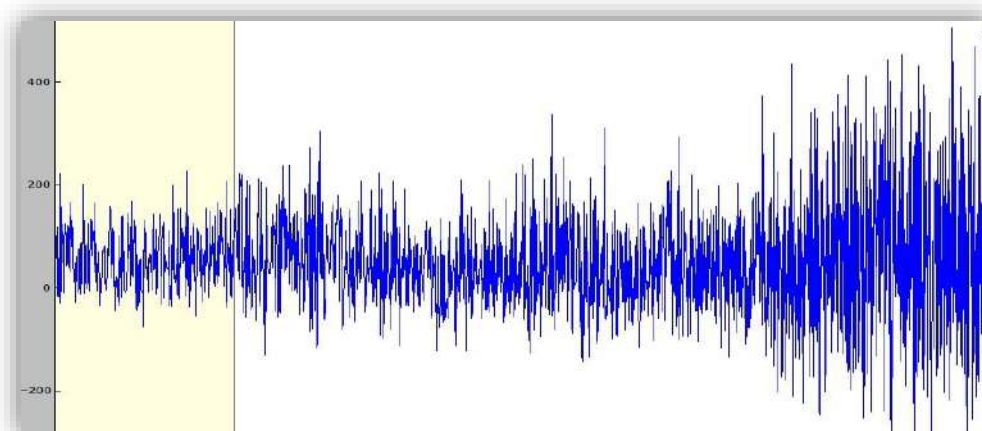


Рис. 23. Спектр, полученный при неправильном позиционировании образца (фокус оптической системы находится в воздушной среде, сигнал очень слабый и зашумлённый)

2. После нахождения оптимального положения образца и установки времени экспозиции следует зафиксировать найденное положение и провести измерение в автоматическом режиме. По завершении цикла автоматического измерения также необходимо визуально оценить качество полученного спектра и затем:

– увеличить множитель и повторить цикл измерения, если на спектре присутствует шум;

– уменьшить время экспозиции и повторить цикл измерения, если максимальный по амплитуде пик на спектре имеет плоскую или скошенную вершину.

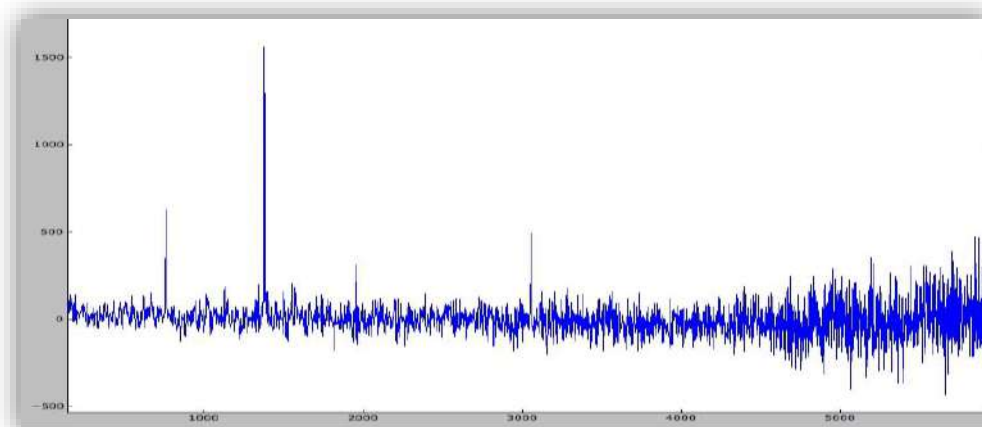


Рис. 24. Спектр нафталина, полученный при недостаточном множителе и/или времени экспозиции (характеристические пики отчётливо видны, но сигнал зашумлён)

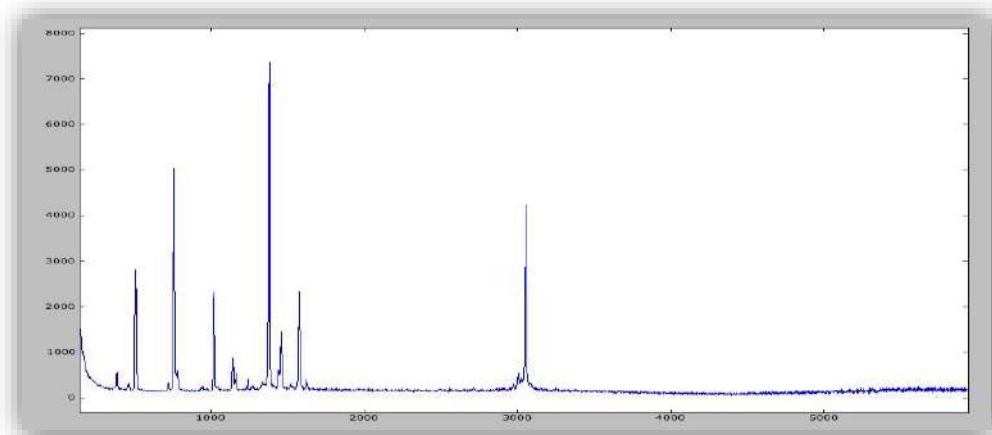


Рис. 25. Спектр нафталина, полученный с увеличенным временем экспозиции и множителем

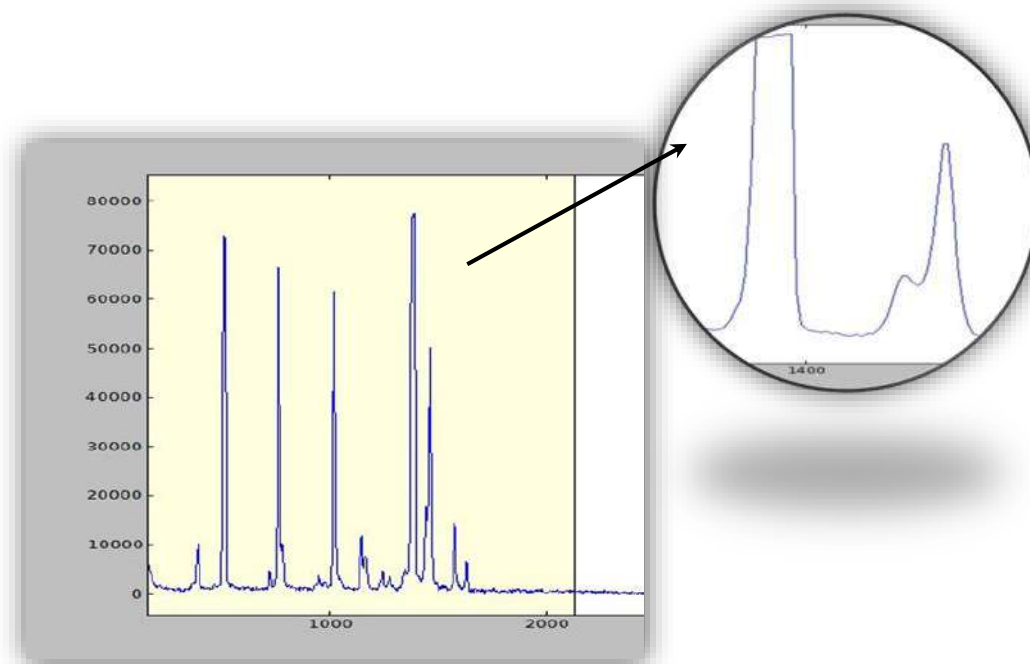


Рис. 26. Переполнение буфера при слишком большом времени экспозиции

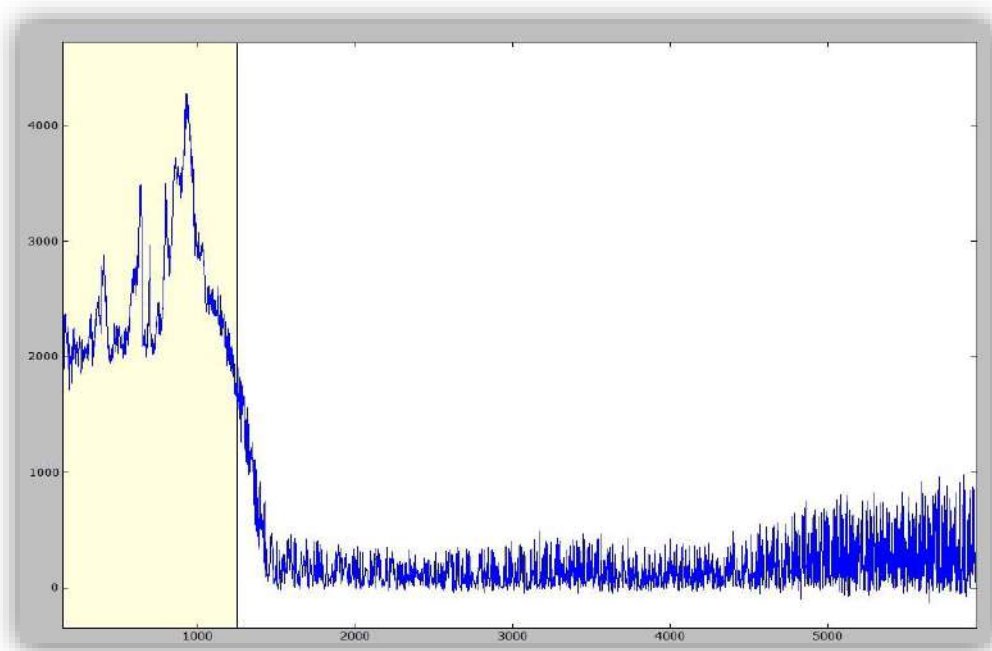
3. При выполнении следует по возможности визуально контролировать, чтобы фокус оптической системы находился в объеме анализируемого вещества, а не в объеме преграды или в воздушной среде.

4. Если при выполнении всех рекомендаций не удалось добиться вида спектра с визуально идентифицируемыми пиками, исследуемое вещество не сможет быть распознано при помощи ПРА «ХимЭксперт» по одной или нескольким причинам из приведенных в Руководстве по эксплуатации.

5. Для более достоверной идентификации рекомендуется провести корректировку границ распознавания – выбрать область набранного спектра, которая будет подвергаться распознаванию. При этом следует учитывать следующие рекомендации:

– если спектр по всей горизонтальной шкале не содержит заметных шумов, область распознавания можно оставить равной всему рабочему диапазону спектра;

– если левый и/или правый участки спектра зашумлены, следует установить область распознавания, ограничивая ее участком спектра, содержащим характеристические линии. Таким образом, остальная область спектра (шумы) не используется для идентификации вещества, что значительно улучшает качество анализа. При этом следует убедиться, что за границами области распознавания не осталось характеристических пиков. В противном случае качество распознавания может существенно снизиться.



*Рис. 27. Подстройка правой границы области распознавания при зашумлённой правой части спектра*

6. При непосредственном распознавании спектра следует учитывать следующие рекомендации:

а) если при измерении через преграду на экране отобразилось название вещества, соответствующего материалу преграды (сосуда), – «стекло», «полиэтилен», «полиэтилентерефталат» и другое, – следует убедиться, что фокус оптической системы при измерении попал в исследуемое вещество;

б) если на экране отобразилось название вещества и уровень корреляции (совпадения измеренного спектра с эталонным) превышает значение 0.9, это, как правило, говорит о том, что вещество распознано достоверно. Но более низкий уровень в общем случае не означает обратного: к уменьшению значения корреляции может приводить, например, увеличение уровня шума измеренного спектра при прочих равных условиях;

в) измеренный спектр рекомендуется сравнить с эталонным спектром вещества, название которого отобразилось на экране. При сравнении следует обратить внимание на совпадение положений пиков измеренного и эталонного спектров:

– если все пики измеренного и эталонного спектра совпадают, значит, вещество распознано правильно;

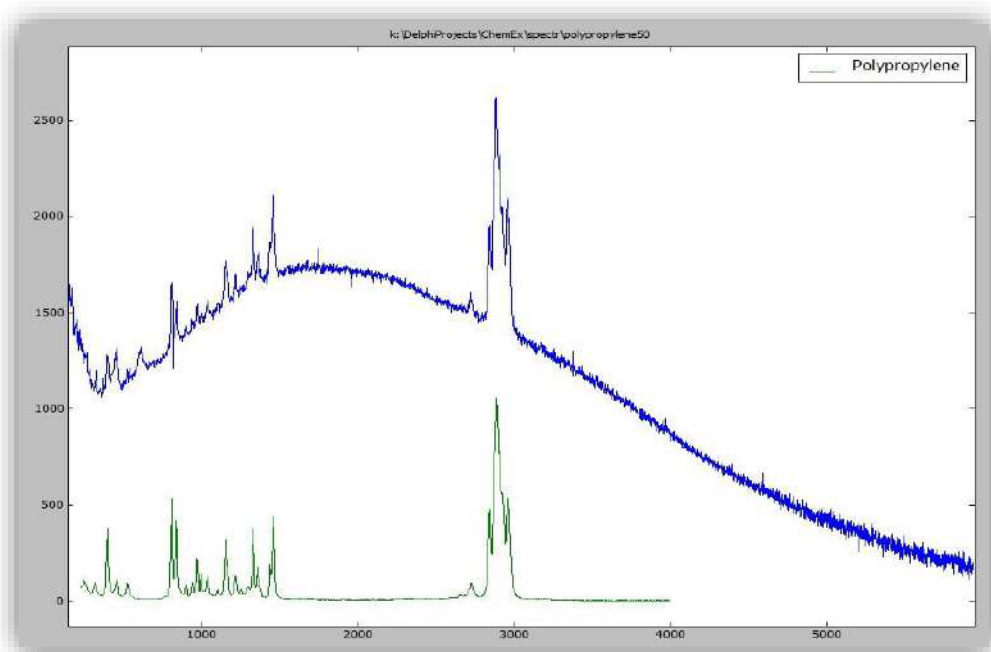


Рис. 28. Сравнение измеренного и эталонного спектров (разница в виде фонового сигнала для анализа спектров незначительна)

– если значительное количество пиков, присутствующих в эталонном спектре, отсутствует в измеренном, это может свидетельствовать о недостоверной идентификации вещества (программа выбрала максимально похожий спектр, но измеряемое вещество отсутствует в базе);

– если значительное количество пиков, присутствующих в измеренном спектре, отсутствуют в эталонном, это может свидетельствовать о том, что идентифицированное химическое соединение является лишь одним из компонентов измеряемого вещества, являющегося смесевым;

в) если название вещества не отобразилось и на экране появилось сообщение об отсутствии вещества в базе данных, следует убедиться в выполнении рекомендаций и при необходимости инициализировать дополнительные базы данных анализатора;

г) если идентифицирован лишь один из компонентов исследуемой смеси, рекомендуется выполнить следующие действия:

– вычесть эталонный спектр из измеренного. При этом в общем случае в полученном спектре останется только сигнал, соответствующий не идентифицированным компонентам анализируемой смеси;

– вторично произвести распознавание;

– следовать рекомендациям.

#### **1.4. ТЕХНИЧЕСКИЙ ВИДЕОСКОП ПОЛУЖЕСТКИЙ «КРОТ»**

Технический видеоскоп полужесткий (далее – ТВП) «КРОТ» предназначен для досмотра (осмотра) поверхности труднодоступных мест отдельных предметов багажа, грузов, конструкционных узлов и пустот транспортных средств, в том числе цистерн, бензобаков и других емкостей с горюче-смазочными материалами (далее – ГСМ), с возможностью записи видеoinформации обследуемого пространства и с последующим его воспроизведением (см. рис. 29, 30; табл. 9).



*Рис. 29. ТВП «Крот»*

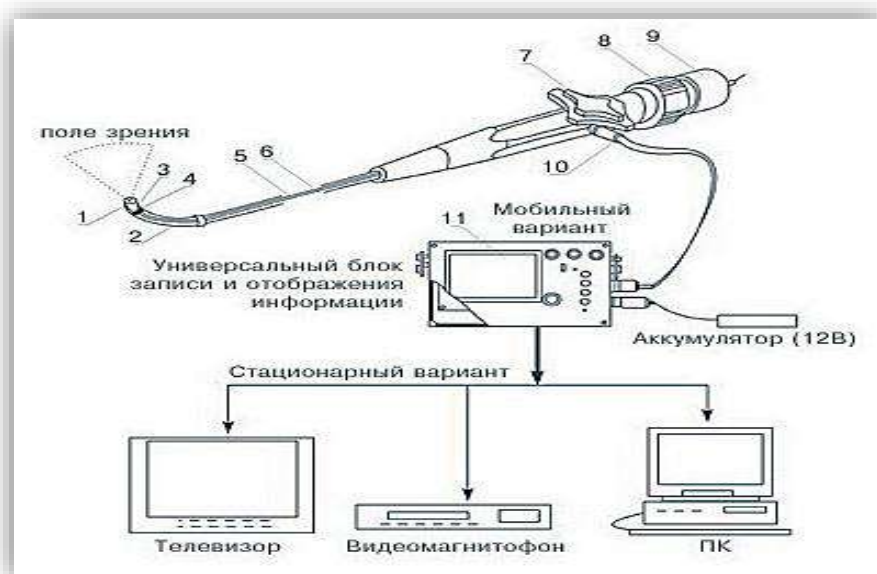


Рис. 30. Структурная схема ТВП «КРОТ»:

- 1) кольцевой осветитель; 2) дистальный конец; 3) объектив;  
 4) матрица CCD; 5) кабель передачи высокочастотного сигнала;  
 6) кабель управления осветителем; 7) ручки управления дистальным концом;  
 8) ручка управления фокусировкой объектива;  
 9) электронный блок формирования низкочастотного телевизионного сигнала;  
 10) разъем для низкочастотного ТВ-сигнала; 11) монитор

Таблица 9

Технические характеристики видеоскопа «КРОТ»		
№ n/n	Полное наименование	Маркер
1	Диаметр рабочей части, мм	10+0.5
2	Длина рабочей части при использовании в горючих средах (ГСМ), мм	от 1500 до 3000 ±15
3	Диапазон рабочих расстояний от первой оптической поверхности до объекта наблюдения, мм	от 25 до ∞
4	Разрешающая способность, точек	440000
5	Угол направления наблюдения, град.	0
6	Угол поля зрения по горизонтали, град.	40+6/-3
7	Освещенность на расстоянии 50 мм от первой оптической поверхности, Люкс	не менее 1500
8	Угол изгиба дистальной части ТВП, град., не менее	±90° (в двух плоскостях)
9	Размер монитора, дюйм, не менее	4
10	Масса (без футляра и ЗИП-0), кг	не более 4,0
11	Время непрерывной работы (с тремя АБ), час	не менее 3

ТВП «Крот» обладает рядом существенных преимуществ по сравнению с оптико-волоконными эндоскопами. Прежде всего, он обеспечивает более высокое качество изображения благодаря применению в дистальном конце изделия ССD-матрицы с высоким разрешением.

В ТВП «Крот» использован малогабаритный телевизионный тракт, обеспечивающий возможность получения высококачественного цветного изображения. Стандартный видеосигнал поступает непосредственно с корпуса изделия и подается на монитор, видеоманитофон или компьютер.

В качестве источника света в дистальном конце установлен малогабаритный кольцевой осветитель, позволяющий наблюдать четкое и яркое изображение.

ТВП «Крот» обладает функцией фокусировки объектива относительно ССD-матрицы, что обеспечивает возможность четкого наблюдения объектов на расстоянии от 25 мм до бесконечности. Полужесткий тубус видеоскопа позволяет придать ему форму, наиболее удобную для произведения досмотра труднодоступных мест.

*Область применения:* досмотр транспортных средств с целью обнаружения оружия, наркотических веществ, взрывных устройств, контрабандных товаров.

### **1.5. КОМПЛЕКТ ДОСМОТРОВЫХ ЗЕРКАЛ «ПОИСК-2У»**

Изделие предназначено для выполнения визуального досмотра труднодоступных, слабоосвещенных мест в помещениях, транспортных средствах и грузах. Осмотр осуществляется с помощью комплекта сменных зеркал с подсветкой электрическими фонарями (см. рис. 31, 32).



*Рис. 31. Комплект досмотровых зеркал «Поиск-2У»*



Рис. 32. Комплект досмотровых зеркал «Поиск-2У»

### Контрольные вопросы

1. Что на сегодняшний день представляют собой наркотические средства (дайте определение)?
2. Перечислите критерии, подразделяющие наркотические средства на группы и подгруппы (приведите классификацию наркотических средств с примерами).
3. Опираясь на законодательство Российской Федерации, укажите перечень наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации, и списки, включенные в данный перечень.
4. Перечислите виды технических средств досмотра по обнаружению наркотических средств и психотропных веществ.

## Глава 2. ДОСМОТРОВАЯ РЕНТГЕНОВСКАЯ ТЕХНИКА

---

*Досмотровая рентгеновская техника* (далее – ДРТ) как вид аппаратуры интроскопии предназначена для получения визуальной информации о внутреннем устройстве и содержимом контролируемого объекта. Рентгеноскопия основана на регистрации изменения интенсивности рентгеновского излучения после прохождения через досматриваемый объект и широко используется в промышленности и медицине.

С оперативно-технической точки зрения досмотровая рентгеновская техника должна:

- обнаруживать скрытые и запрещенные для свободного перемещения вложения в контролируемых объектах;
- не оказывать вредного воздействия на продукты питания, лекарственные препараты, фоточувствительные и иные материалы, находящиеся в объектах контроля;
- быть безопасной для обслуживающего персонала и окружения;
- иметь высокую производительность контроля;
- быть удобной в эксплуатации.

По виду объектов контроля среди досмотровой рентгеновской техники выделяют установки:

- контроля содержимого ручной клади и багажа пассажиров;
- углубленного контроля отдельных предметов;
- контроля содержимого среднегабаритных упаковок;
- инспекционно-досмотровые комплексы (относятся к средствам контроля крупногабаритных грузовых упаковок, таких как вагоны, контейнеры, цистерны и т.п.);
- контроля содержимого международных почтовых отправлений;
- контроля физических лиц.

С точки зрения условий применения рентгеновские установки можно разделить на две большие группы:

- *стационарные*, устанавливаемые в специально оборудованных помещениях пунктов постоянного пропуска пассажиров, транспортных средств и товаров;
- *мобильные*, которые могут достаточно легко перемещаться и использоваться в полевых условиях.

## 2.1. ВИДЫ ДОСМОТРОВОЙ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТЕХНИКИ

В настоящее время МВД России эксплуатируются несколько видов аппаратов сканирующего типа отечественного и зарубежного производства, среди которых и флюороскопические аппараты. К ним относятся:

- стационарные флюороскопические (проекционные) установки: «Флюорекс», «Инспектор 60/40», «Инспектор 60/70» («Медрентех», Россия);

- мобильные флюороскопические установки для работы в полевых условиях: «Заслон» («Медрентех»), «Шмель 240/ТВ» и «Колибри» («Флэш электроникс»), «Норка» и др.;

- стационарные сканирующие системы с веерообразным пучком рентгеновских лучей: «Досмотр-2» («Медрентех»), «Hi-scan 6040», «Hi-scan 5170», «HCV-RSV 2500», («HeimannSystems», Германия), «FISCAN», «RapiscanSystems» и многие другие. Среди них можно выделить двухпроекционные системы, позволяющие за одно сканирование получить два изображения объекта («Контроль-2», «HCV-5000», «Инспектор 65/75 ZX» («Медрентех») и др.);

- мобильные сканирующие установки «HCV-Mobile» («Heimann-Systems», Германия), «RapiscanSystems» и многие другие;

- сканирующие локационные системы с узким («бегущим») пучком рентгеновских лучей: «ВАТСОН», «MobileSearch» («AmericanScience&Engineering», США) и другие, позволяющие регистрировать теневую картину в обратно рассеянном рентгеновском излучении (ОРПИ).

В флюороскопических и сканирующих установках используется тормозное рентгеновское излучение, при этом применяются разные по форме пучки облучающих рентгеновских лучей, формирующих картину изображения. Для этого между источником излучения и объектом помещается соответствующая диафрагма (коллиматор). Коллиматор представляет собой пластину, изготовленную из металла, хорошо поглощающего рентгеновское излучение. В пластине проделывается отверстие в соответствии с требуемой формой лучей (круг, щель, точка). Так, для создания плоского веерообразного потока излучения отверстие в коллиматоре должно иметь форму щели. В флюороскопических установках используется широко расходящийся пучок, формирующийся в круглом коллиматоре, в сканирующих – веерообразный (плоский) или точечный (см. рис. 33).

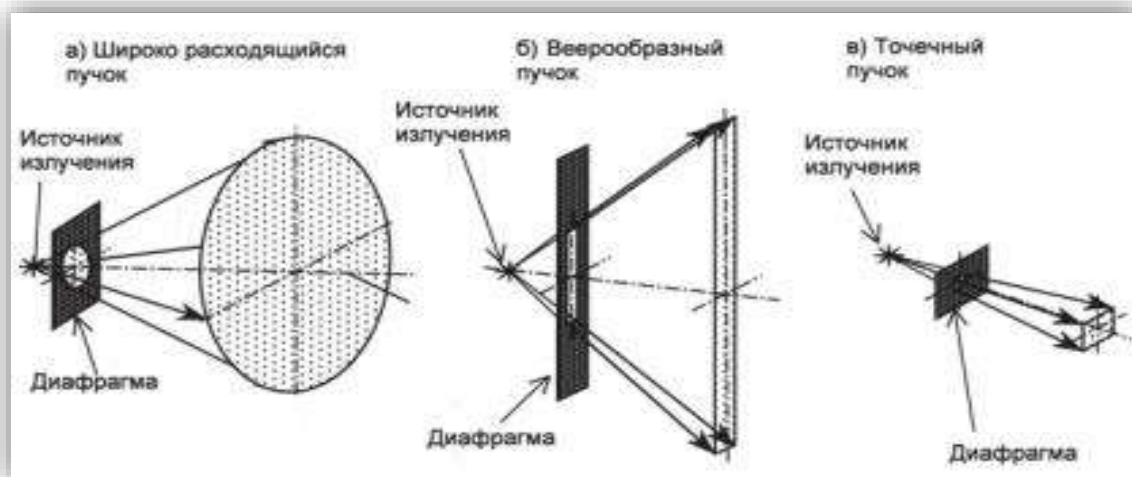


Рис. 33. Применение диафрагмы (коллиматора) для придания формы рентгеновским лучам

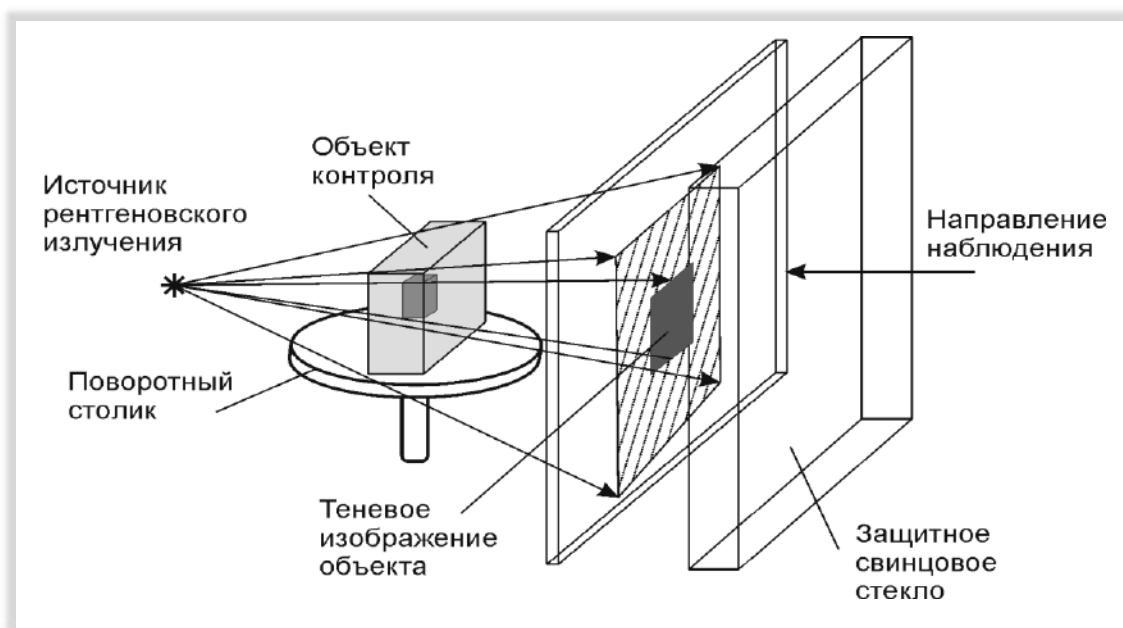
## 2.2. ФЛЮОРОСКОПИЧЕСКИЕ РЕНТГЕНОВСКИЕ УСТАНОВКИ

Современные ДРТ флюороскопического типа отличаются простой конструкцией и надежностью в работе, а по чувствительности контроля и способности обнаруживать скрытые вложения не уступают сканирующим рентгеновским аппаратам. С помощью флюороскопов можно получать многопроекционные теневые изображения путем вращения или перемещения объекта непосредственно в процессе его просвечивания или между короткими рентгеновскими экспозициями. Однако они уступают сканирующим в производительности контроля и размерах досматриваемых объектов.

Способ флюороскопии заключается в том, что просвечиваемый объект располагается между источником рентгеновского излучения и плоским флуоресцентным экраном (светящимся под воздействием рентгеновского излучения), на котором образуется теневое изображение объекта, отображающее его внутреннее строение (см. рис. 34).

Теневое изображение с экрана может непосредственно рассматриваться оператором или передаваться с помощью цифровой телекамеры в компьютер. Второй способ предпочтительнее, так как он позволяет документировать получаемые при просвечивании результаты, а также дает возможность специально обрабатывать изображения с помощью компьютера с целью его увеличения, а также повышения контрастности наиболее «интересных» участков и т.п.

Основными рабочими параметрами установок данного типа являются: масса до 15 кг (для переносных установок); диапазон рабочих температур –  $-20...+45^{\circ}\text{C}$ ; возможность просвечивания до 15 мм стали или 50 мм алюминия; время одной съемки – не более 5 сек.; возможность выявления одиночного медного провода диаметром 0,2 мм. Теневые картины могут снимать с участка объекта площадью до  $500 \times 500 \text{ мм}^2$ . Установки работают как от сети переменного тока, так и от встроенных или штатных автомобильных аккумуляторов (время непрерывной работы от встроенных источников питания может достигать 2,5 часов).



*Рис. 34. Принцип получения теневых изображений в рентгеновских установках флюороскопического типа («Флюрекс»)*

В МВД России имеются как стационарные, так и мобильные (переносные, портативные) флюороскопические аппараты: «Норка», «Шмель-240ТВ», «Колибри-150ТВ», «ВАТСОН», которые имеют крепежные элементы, позволяющие монтировать их рабочие блоки на деталях конструкции транспортных средств, производя просвечивание таких труднодоступных элементов, как крыша салона, двери, спинки сидений автомобилей и т.п.

**Рентгенотелевизионная установка «Инспектор 60/40Z» (рис. 35)**

Популярная модель рентгенотелевизионной установки для досмотра вещей, багажа и мелких грузов. Размер туннеля: ширина 61 см, высота 41 см. Применяется для досмотра в аэропортах, вокзалах, зонах досмотра метрополитенов, массовых мероприятий, офисах и контрольно-пропускных пунктах учреждений, а также в исправительных учреждениях. Сочетание размера тоннеля и габаритов установки позволяют применять «Инспектор 60/40Z» для решения широкого круга задач по обнаружению запрещенных предметов в багаже. Примеры получаемого изображения (рис. 36).



Рис. 35. Рентгенотелевизионная установка «Инспектор»

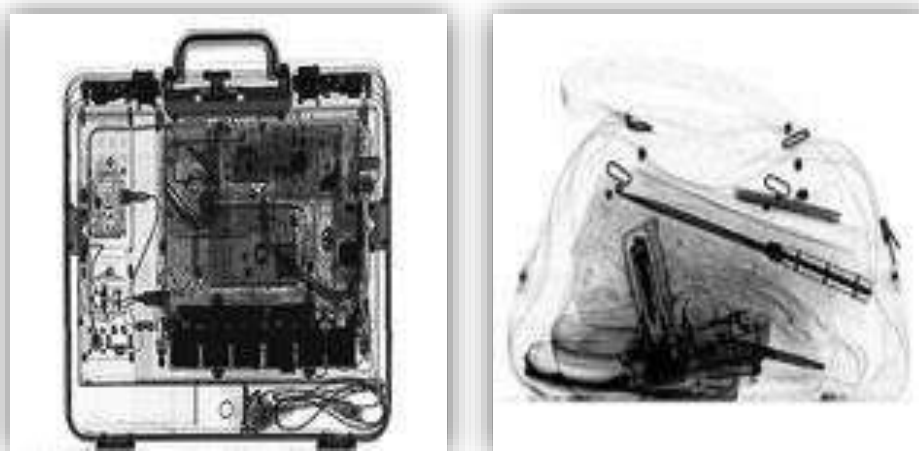


Рис. 36. Примеры получаемого изображения

*Базовые возможности:*

- окрашивание изображений объектов четырьмя цветами по составу и толщине;
- увеличение по 9 участкам изображения и в режиме «лупа»;
- архив изображения (до 100000 снимков);
- счетчик багажа;
- цветное, черно-белое и негативное отображение, выделение металлов или органики;
- режим непрерывного досмотра;
- многократное увеличение изображения;
- функция повышенной проникающей способности;
- мощный привод ленты конвейера;
- просмотр библиотеки изображений;
- ручное сохранение изображений;
- подключение к локальной сети по протоколу TCP/IP;
- встроенная программа тренировки излучателя;
- автоматическая самодиагностика системы в реальном времени.

*Основные технические характеристики:*

Размер туннеля: 610 мм(Ш)х410 мм(В).

Высота транспортера над уровнем пола: 690 мм.

Грузоподъемность транспортера: 170 кг.

Габаритные размеры: 237 см(Д)х92 см(Ш)х125 см(В).

Проникающая способность по стали: 30 мм.

Предельный контраст по медной проволочке: 0,09 мм.

Доза за одну инспекцию: 0,5 мкЗв.

Электропитание: 220В±10% 50 Гц 0,75 кВт.

**Рентгентелевизионная установка «Инспектор 60/70Z»**

Среднегабаритная рентгентелевизионная конвейерная установка с повышенной проникающей способностью и грузоподъемностью, с размером туннеля ширина 65 см, высота 75 см и низким расположением транспортера. Предназначена для досмотра перевозимого вещей, багажа, ручной клади и крупных посылок. Идеально подходит для эксплуатации в аэропортах, ЖД-вокзалах и метрополитене, КПП офисных зданий, при проведении массовых мероприятий (см. рис. 37).



Рис. 37. Рентгенотелевизионная установка  
«Инспектор 60/70Z»

*Базовые возможности:*

- окрашивание изображений объектов четырьмя цветами по составу и толщине;
- увеличение по 9 участкам изображения и в режиме «лупа»;
- архив изображений (до 100000 снимков);
- счетчик багажа;
- цветное, черно-белое и негативное отображение, выделение металлов или органики;
- режим непрерывного досмотра;
- многократное увеличение изображения;
- функция повышенной проникающей способности;
- мощный привод ленты конвейера;
- просмотр библиотеки изображений;
- ручное сохранение изображений;
- подключение к локальной сети по протоколу TCP/IP;
- встроенная программа тренировки излучателя;
- автоматическая самодиагностика системы в реальном времени.

*Основные технические характеристики:*

Размер туннеля: 650 мм(Ш)x750 мм(В).

Высота транспортера над уровнем пола: 230 мм.

Грузоподъемность транспортера: 170 кг.

Габаритные размеры: 312 см(Д)x144 см(Ш)x122 см(В).

Проникающая способность по стали: 32 мм.

Предельный контраст по медной проволочке: 0,08 мм.

Доза за одну инспекцию: 0,5 мкЗв.

Электропитание: 220В±10% 50Гц 0,75 кВА.

## Рентгентелевизионная установка «Инспектор 65/75Z»

Усовершенствованная рентгеновская установка (рис. 38) для пунктов досмотра в аэропортах, на железнодорожных вокзалах, в местах проведения массовых мероприятий и на других объектах повышенной безопасности. Двухпроекционная система с большим туннелем, размерами 650 мм (ширина) на 750 мм (высота), создает двойное изображение досматриваемого объекта – сбоку и снизу. Создаваемое изображение в двух перпендикулярных проекциях позволяет получить более полное представление о содержимом сканируемого объекта независимо от его ориентации к рентгеновскому лучу. Эта особенность устраняет необходимость менять положение багажа и повторно сканировать его, повышает возможность обнаружения опасных предметов и увеличивает пропускную способность досмотра. Установка имеет специальную подвижную консоль оператора с пультом управления и двумя независимыми мониторами, которую оператор может сложить и закрыть металлической шторкой, запираемой на ключ. Разборная конструкция установки позволяет вносить ее элементы из транспортной упаковки через стандартные дверные проемы.

Ниже приведены примеры изображения, получаемого при облучении рентгентелевизионной установкой «Инспектор 65/75Z» (рис. 39).



Рис. 38. Рентгентелевизионная установка «Инспектор 65/75Z»

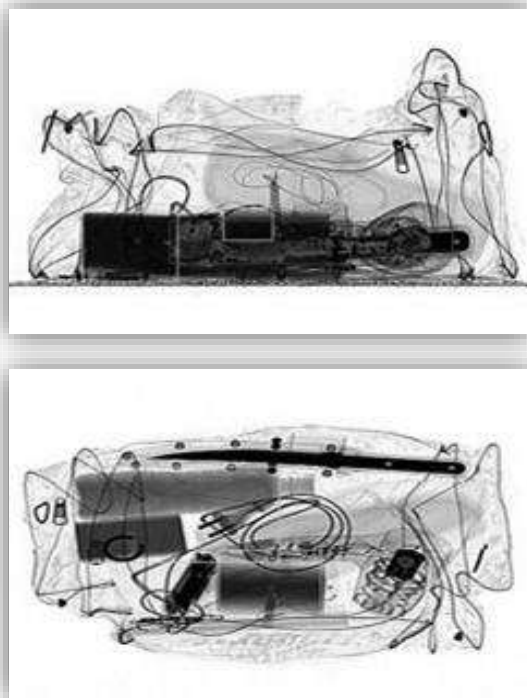


Рис. 39. Примеры получаемого изображения

*Базовые возможности:*

- окрашивание изображений объектов четырьмя цветами по составу и толщине;
- увеличение по 9 участкам изображения и в режиме «лупа»;
- архив изображения (до 100000 снимков);
- счетчик багажа;
- цветное, черно-белое и негативное отображение, выделение металлов или органики;
- режим непрерывного досмотра;
- многократное увеличение изображения;
- функция повышенной проникающей способности;
- мощный привод ленты конвейера;
- просмотр библиотеки изображений;
- ручное сохранение изображений;
- подключение к локальной сети по протоколу TCP/IP;
- встроенная программа тренировки излучателя;
- автоматическая самодиагностика системы в реальном времени.

*Основные технические характеристики:*

Размер туннеля: 650 мм(Ш)х750 мм(В).

Высота транспортера над уровнем пола: 300 мм.

Грузоподъемность транспортера: 170 кг.

Габаритные размеры: 284 см(Д)х140 см(Ш)х162 см(В)

Проникающая способность по стали: 32 мм.

Предельный контраст по медной проволочке: 0,08 мм.

Доза за одну инспекцию: 0,8 мкЗв.

Электропитание: 220В±10% 50Гц 0,9 кВА.

### 2.3. РУЧНЫЕ СКАНЕРЫ СКРЫТЫХ ПОЛОСТЕЙ

В сканере «Ватсон» (рис. 40) реализован принцип регистрации отраженного или обратно рассеянного рентгеновского излучения (ОРРИ). Источником излучения является малогабаритный рентгеновский излучатель с анодным напряжением 50 кВ. Для регистрации рассеянного рентгеновского излучения в приборе используется сцинтилляционный детектор.

Сканер предназначен для обнаружения инородных вложений в оптически непрозрачных и скрытых полостях, таких как двери, сиденья, бензобаки, колеса, стенки кузовов автотранспорта, технологические люки авиатранспорта, полки, пространство за внутренней обшивкой пассажирских железнодорожных вагонов и т.п.



Рис. 40. Сканер скрытых полостей «Ватсон»

Максимальная толщина преграды, за которой сканер осуществляет гарантированное обнаружение вложений размером 20х20х20 мм и плотностью 0,5–2 г/см<sup>3</sup>: из дерева – 35 мм, из алюминия – 6 мм, из стали – 1,0 мм.

Пучок излучения направляется на сканируемую поверхность через коллиматор. В зависимости от режима формируется пучок излучения, расходящийся на 60° (при сканировании плотных веществ) или 40° (при сканировании веществ с низкой плотностью).

*Области применения:*

- поиск оружия, наркотических и взрывчатых веществ, контрабандных вложений в транспортных средствах (см. рис. 41);
- поиск устройств съема информации в помещениях (стены, мебель, двери) (см. рис. 42).



Рис. 41. Сканер ручной рентгеновский «Ватсон»



Рис. 42. Примеры использования сканера ручного рентгеновского «Ватсон»

**Преимущества:**

- высокая скорость досмотра;
- сканирование в абсолютном и относительном режимах;
- радиационная безопасность;
- рентгеновский источник излучения.

**Особенности:**

- досмотр полостей с односторонним доступом;
- широкий динамический диапазон позволяет различать вложения по объему и плотности;
- мониторинг гамма- и нейтронного излучения.

**Исполнение:**

- при досмотре сканирующее устройство и аккумулятор располагаются на поясе оператора;
- при транспортировке и хранении сканер с комплектом принадлежностей размещаются в легкой армированной сумке (см. рис. 43).



Рис. 43. Сканер ручной рентгеновский «Ватсон»

Таблица 10

<b>Основные параметры</b>	
Толщина преграды, за которой выявляется объект массой 10 г и плотностью 0,5-2,0 г/см <sup>3</sup>	
– дерево	40 мм
– алюминий	10 мм
– сталь	1,0 мм
Предельная толщина преграды, позволяющая проводить поиск	
– дерево	50 мм
– алюминий	12 мм
– сталь	1,5 мм
Максимальная глубина досмотра	300 мм
Скорость сканирования	10 см/сек
Масса:	
– устройства сканирующего	2,4 кг
– пояс с аккумулятором	1,8 кг
Габаритные размеры устройства сканирующего	323x173x71 мм
Температура эксплуатации	-30 ... +50 °С

Результаты применения сканера ручной рентгеновский «Ватсон» представлены на *рис. 44*.



*Рис. 44. Результаты применения сканера*

#### **2.4. ПОРТАТИВНЫЕ ЦИФРОВЫЕ РЕНТГЕНОВСКИЕ КОМПЛЕКСЫ**

Портативные цифровые рентгеновские комплексы (см. *рис. 45*) предназначены для проведения радиоскопического контроля предметов интерьера, багажа, почтовых отправлений и различных бытовых предметов в стационарных и полевых условиях. С помощью установок могут быть обнаружены инородные включения, отличающиеся по плотности от окружающего их материала контролируемого объекта, независимо от предназначения этих включений.

*Области применения:*

– досмотр багажа и транспортных средств с целью обнаружения оружия, наркотических веществ, взрывных устройств, контрабандных товаров;

- просмотр сувениров, входящей корреспонденции, посылок и бандеролей;
- поиск устройств съема информации в помещениях (стены, мебель, офисная техника, средства связи).



*Рис. 45. Портативный цифровой рентгеновский комплекс*

*Преимущества:*

- время экспозиции (досмотра) составляет 1 с;
- безопасное расстояние для оператора – 2 м.

*Особенности:*

- плоский рентгеновский преобразователь;
- 7 Мп, 14 бит цифровое изображение.

*Исполнение:*

- рентгеновский аппарат и преобразователь размещаются в легких ударопрочных кейсах;
- блок управления и обработки изображения размещен в герметичном ударопрочном кейсе, встроенный компьютер установлен на амортизирующей платформе (см. рис. 46).

В таблице приведены основные технические характеристики типовых портативных цифровых рентгеновских комплексов (табл. 11).



Рис. 46. Примеры портативных цифровых рентгеновских комплексов

Таблица 11

<b>Основные параметры</b>	
<b>Блок управления и обработки изображения</b>	
Время получения изображения (типовое)	1 с
Разрешение файла изображения	2300x3200 пикселей
Емкость базы данных, не менее	20 000 кадров со звуковым сопровождением
Масса	10,4 кг
Габаритные размеры	550x425x127 мм
Температура эксплуатации	0 ... +40 °С (-10 ... +50°С кратковременно)
Функции обработки изображения	0,5 – 5-кратное масштабирование изображения; плавная регулировка яркости и контраста; масштабная сетка; негатив-позитив; псевдораскрашивание; «рельеф»; нелинейная фильтрация; стереоизображение; область интереса (ROI)

<b>Аппарат рентгеновский «Колибри-150А»</b>	
Напряжение на рентгеновской трубке	150 кВ
Просвечивающая способность по стали	25 мм
Масса	5,5 кг
Габаритные размеры	327x180x92 мм
Температура эксплуатации	-20 ... +50 °С
<b>Преобразователь рентгеновский</b>	
Зона контроля	291x405 мм
Разрешающая способность	3,9 п.л./мм
Масса	10,0 кг
Габаритные размеры	506x430x43 мм
Температура эксплуатации	0 ... +40 °С (-10 ... +50 °С кратковременно)

**Рентгенотелевизионный комплекс «Колибри-150ТВ» (рис. 47)**



Рис. 47. Рентгенотелевизионный комплекс «Колибри-150ТВ»

**Области применения:**

- досмотр багажа и транспортных средств с целью обнаружения оружия, наркотических веществ, взрывных устройств, контрабандных товаров;
- досмотр сувениров, входящей корреспонденции, посылок и бандеролей;

– поиск устройств съема информации в помещениях (стены, мебель, офисная техника, средства связи).

*Преимущества:*

- работа в автономном режиме не менее 3,5 часов;
- возможность получения стереоизображения.

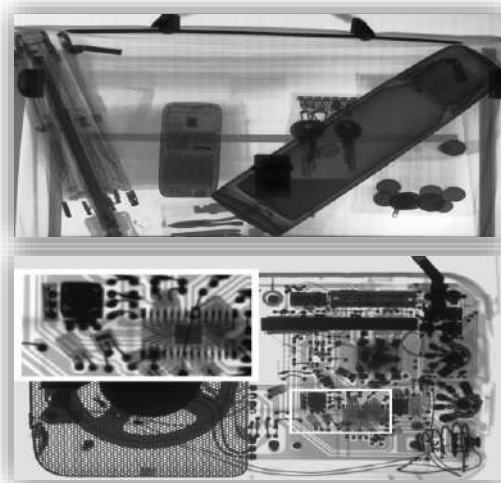
*Исполнение:*

- рентгеновский аппарат и рентгенооптический преобразователь размещены в легкой армированной сумке;
- блок управления и обработки изображения находится в герметичном ударопрочном кейсе. Встроенный компьютер установлен на амортизирующей платформе;
- в составные части комплекса встроены автономные источники электропитания, состоящие из аккумуляторной батареи и зарядного устройства. Зарядные устройства работают от сети переменного тока 100-242 В, 50/60 Гц.

Результаты применения рентгено-телевизионного комплекса «Колибри-150ТВ» приведены на *рис. 48*.

Изображения используемых портативных цифровых рентгено-телевизионных комплексов представлены на *рис. 49*.

В таблице приведены основные параметры цифрового рентгеновского комплекса «Колибри-150ТВ» (*см. табл. 12*).



*Рис. 48. Результаты применения*



*Рис. 49. Разновидности рентгено-телевизионных комплексов*

<b>Основные параметры</b>	
<b><i>Блок управления и обработки изображения</i></b>	
Время получения изображения (типовое)	5 с
Разрешение файла изображения	720x576 пикселей
Функции обработки изображения	0,5–5 кратное масштабирование изображения; плавная регулировка яркости и контраста; масштабная сетка; негатив-позитив; псевдораскрашивание; «рельеф»; нелинейная фильтрация; стереоизображение; область интереса (ROI)
Емкость базы данных, не менее	100 000 кадров со звуковым сопровождением
Масса, включая катушку с кабелем 25 м/50 м	10,8 кг/11,6 кг
Габаритные размеры	480x176x357 мм
Температура эксплуатации	0 ... +40 °С (-10 ... +50°С кратковременно)
<b><i>Аппарат рентгеновский «Колибри-150ТВ»</i></b>	
Напряжение на рентгеновской трубке	150 кВ
Просвечивающая способность по стали	22 мм
Масса	6,2 кг
Габаритные размеры	327x180x92 мм
Температура эксплуатации	-30 ... +50 °С
<b><i>Преобразователь рентгенооптический</i></b>	
Зона контроля	240x320 мм
Разрешающая способность	0,1 (0,08) мм по стальной проволоке
Масса	5,8 кг
Габаритные размеры	352x185x392 мм
Температура эксплуатации	-30 ... +50 °С

## 2.5. МОБИЛЬНЫЕ ДОСМОТРОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ

Мобильный инспекционно-досмотровый комплекс (далее – МИДК, или Комплекс) – одно из основных средств, применяемых сотрудниками полиции территориальных органов МВД России на транспорте для досмотра контейнеров и транспортных средств (рис. 50) в целях обнаружения оружия, наркотических средств и психотропных веществ, взрывных устройств, контрабандных товаров.

Разработчик Комплекса – немецкая фирма «Heimann»; производство организовано во Франции (фирма «Smiths Heimann»). Представителем производителя в России является ООО «Техно-СПб».

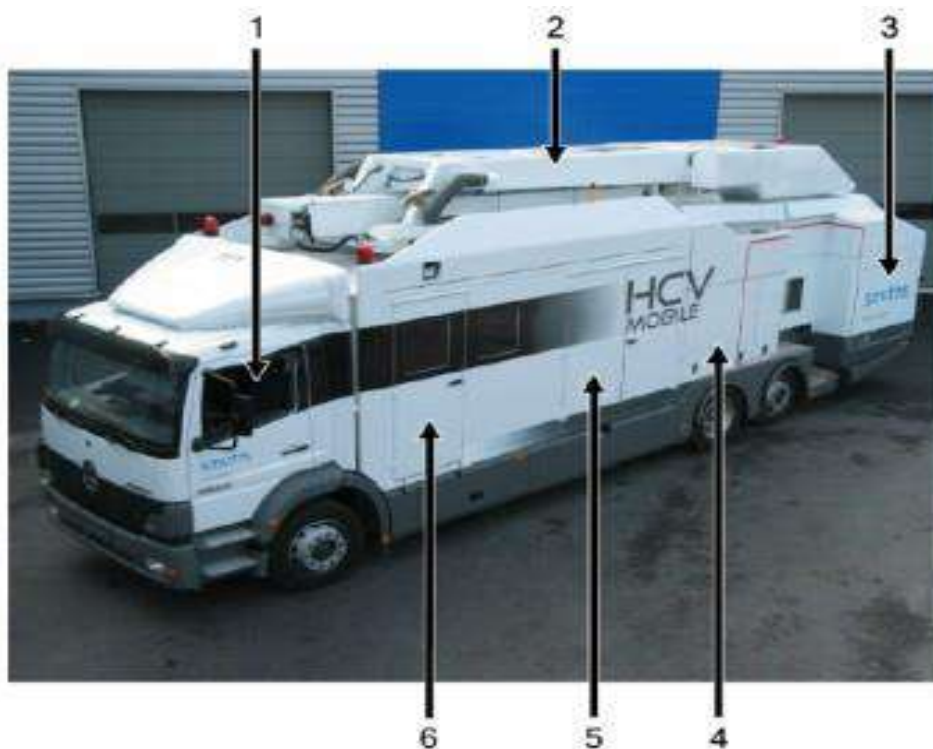


Рис. 50. Общий вид МИДК в походном состоянии:

- 1 - кабина водителя;
- 2 - стрела приема (регистрации) излучения;
- 3 - рентгеновский излучатель;
- 4 - электрический силовой генератор;
- 5 - технический отсек;
- 6 - отсек операторов изображений

В походном состоянии общая высота Комплекса – около 4 м, длина составляет около 12 м, ширина – примерно 2,5 м (см. рис. 51).

В походном состоянии МИДК стрела регистрации излучения в сложенном состоянии находится на крыше. Комплекс может перемещаться

со скоростью до 85 км/ч. Бак с горючим для двигателя тягача рассчитан примерно на 1 000 км пути (300 л); для электрогенератора (595 л) – на 48 часов непрерывной работы (см. рис. 52).

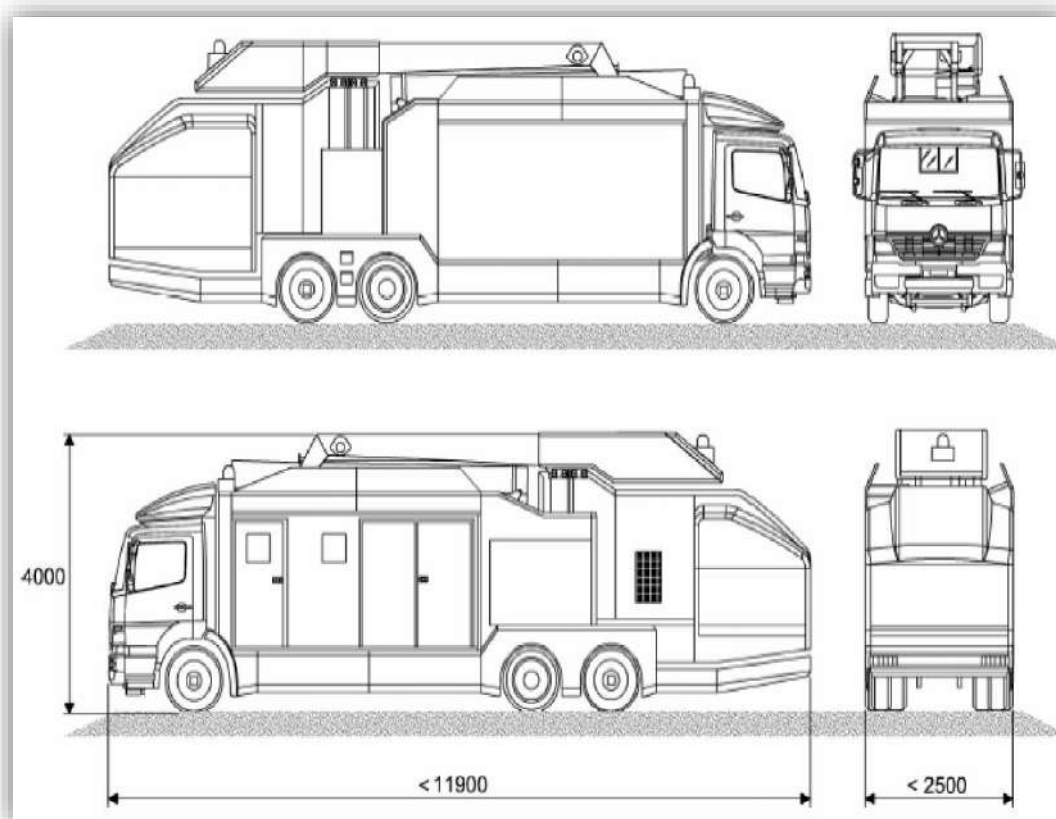


Рис. 51.52 Размеры МИДК в походном состоянии

Общая высота Комплекса в походном состоянии позволяет МИДК свободно перемещаться по дорожной сети общего пользования. При движении допускается размещение в кабине водителя до 3 человек, также до 3 человек может находиться в отсеке операторов в ходе процесса сканирования МИДК транспортных средств.

Минимальный состав смены (экипаж) для штатной эксплуатации Комплекса должен состоять:

- из двух операторов по анализу изображения (один из которых является старшим смены). Операторы наблюдают, анализируют на мониторах рентгеновские изображения и принимают решения по инспектируемому транспортному средству;
- управляющего движением, который встречает транспортное средство и сопровождает его в зону сканирования, а также следит за безопасностью при проведении сканирования;
- одного водителя-оператора, который непосредственно управляет машиной и проводит сканирование.



Рис. 52. Расположение баков с дизельным топливом для двигателя тягача (слева) и электрогенератора (справа)

Таким образом, в смене (экипаже) должно быть не менее 4 штатных специалистов.

Перед применением по назначению стрела регистрации излучения вместе с отсеком рентгеновского излучателя разворачивается и образует «ворота», через которые пропускается просвечиваемый контейнер (рис. 53).

Конструкция и размеры стрелы регистрации излучения позволяют осуществлять МИДК сканирование контейнеров (высотой 3 м), погруженных на трейлеры с высокой платформой (до 1,70 м).



Рис. 53. МИДК в развернутом состоянии

При сканировании Комплекс движется вдоль контейнера. На стреле регистрации излучения установлено несколько видеокамер, чтобы водитель МИДК мог наблюдать визуально за обстановкой с обратной стороны контейнера (рис. 54). Изображения с этих видеокамер выводятся на два специальных монитора, расположенных в кабине водителя МИДК.

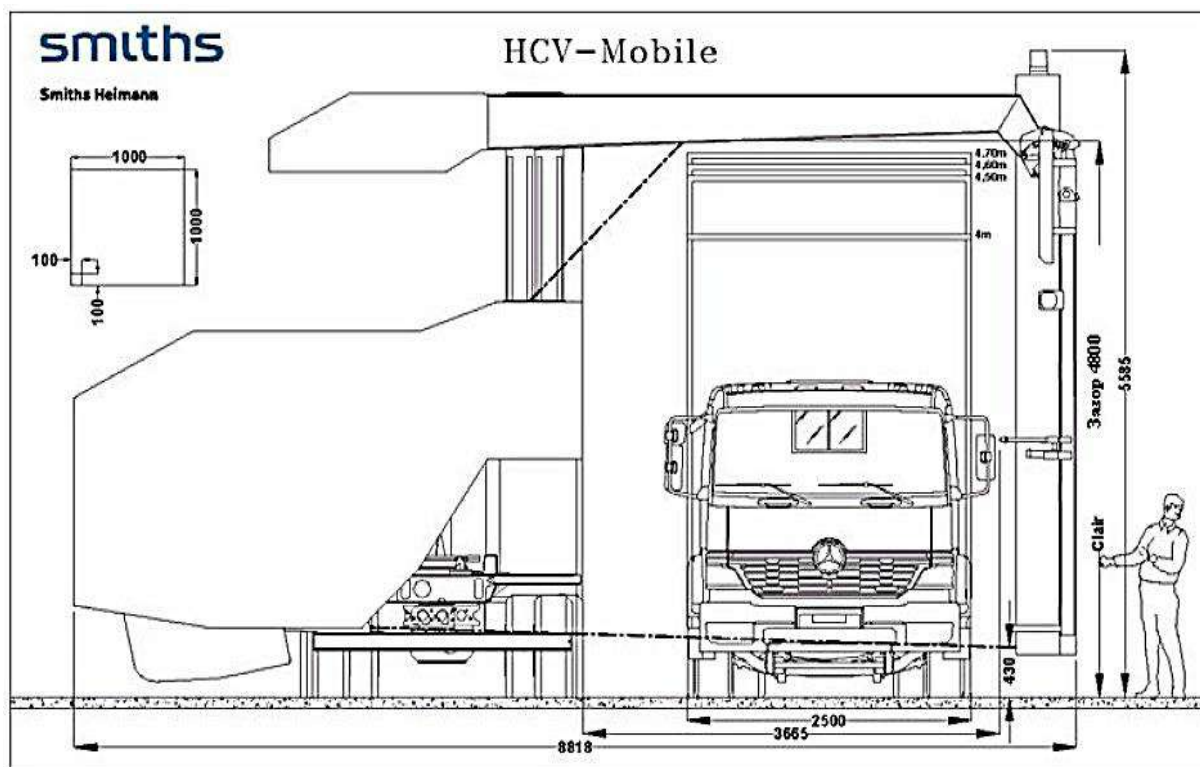


Рис. 54. Размеры Комплекса в развернутом состоянии

Кроме того, на крыше кабины водителя и на стреле регистрации излучения установлены красные проблесковые маячки, которые начинают работать при включении генератора рентгеновского излучения и при сканировании.

*Область применения:* досмотр транспортных средств с целью обнаружения оружия, наркотических веществ, взрывных устройств, контрабандных товаров.

### Контрольные вопросы

1. Дайте определение досмотровой рентгеновской техники.
2. Перечислите виды досмотровой рентгеновской техники.
3. Назовите отличие современной досмотровой рентгеновской техники флюороскопического типа от устройств, в которых используется принцип обратно рассеянного рентгеновского излучения.
4. Сформулируйте назначение мобильных инспекционно-досмотровых комплексов.

### Тестовые вопросы

1. Как регулируется оборот аналогов наркотических средств и психотропных веществ на территории Российской Федерации?
  - а) ограничен;
  - б) запрещен;
  - в) разрешен;
  - г) запрещен только в части, касающейся наркотических средств.
2. Разрешается ли перевозка наркотических средств и психотропных веществ физическими лицами?
  - а) разрешается, если наркотические средства и психотропные вещества получены в медицинских целях, при наличии документа, выданного аптечной организацией;
  - б) не разрешается;
  - в) разрешается без всяких ограничений;
  - г) все перечисленное выше.
3. Каким образом на территорию Российской Федерации осуществляется ввоз (вывоз) наркотических средств и психотропных веществ?
  - а) государственным унитарным предприятием при наличии лицензии;
  - б) предприятиями с любой формой собственности при наличии лицензии;
  - в) любым предприятием без всякой лицензии;
  - г) все перечисленное выше.
4. Как регулируется транзит через таможенную территорию Российской Федерации наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров?
  - а) разрешен;
  - б) запрещен;
  - в) запрещен, только в части, касающейся прекурсоров;
  - г) по усмотрению федеральных органов исполнительной власти.

5. Преступления по статье 229-1 УК РФ квалифицируются как:
- а) контрабанда наркотических средств;
  - б) сбыт наркотических средств;
  - в) незаконная перевозка наркотических средств;
  - г) все перечисленное.
6. Преступления по статье 228-1 УК РФ квалифицируются как:
- а) контрабанда наркотических средств;
  - б) сбыт наркотических средств;
  - в) незаконная перевозка наркотических средств;
  - г) все перечисленное.
7. Что такое инспекционно-досмотровый комплекс (ИДК)?
- а) техническое средство, предназначенное для ускорения таможенного контроля в пунктах пропуска через границу Российской Федерации;
  - б) техническое средство, использующее ионизирующее излучение для получения и анализа рентгеновского изображения крупногабаритных грузов и транспортных средств в целях контроля;
  - в) техническое средство, предназначенное для повышения эффективности и качества таможенного контроля в автомобильных пунктах пропуска.
8. Что такое тайник?
- а) специально изготовленное или приспособленное для контрабанды место в предметах багажа и транспортных средствах;
  - б) специально приспособленная для затруднения обнаружения полость в предметах багажа, одежды, оборудования, в транспортных средствах;
  - в) специально используемая для перемещения контрабанды полость.
9. Рентгентелевизионные интроскопы предназначены:
- а) для выявления металлических предметов у граждан, пассажиров;
  - б) повторного досмотра с целью обнаружения более точного места нахождения металлических предметов, зарегистрированных стационарным металлоискателем;
  - в) контроля ручной клади, багажа, почты и груза по теневому изображению внутреннего содержания на экране телемонитора;
  - г) всего вышеперечисленного.

10. Переносные металлоискатели предназначены:

- а) для идентификации неопознанных объектов без вскрытия и смещения объекта исследования;
- б) поиска оружия в ручной клади и багаже, не имеющем металлических включений (ковры в скатке, корзины с фруктами и другие);
- в) обнаружения наркотических веществ;
- г) всего вышеперечисленного.

11. Переносные интроскопы с телевизионными или твердотельными приемниками предназначены:

- а) для идентификации неопознанных объектов без вскрытия и смещения объекта исследования;
- б) обнаружения наркотических веществ;
- в) повторного досмотра с целью обнаружения более точного места нахождения металлических предметов, зарегистрированных стационарным металлоискателем;
- г) всего вышеперечисленного.

12. Портативные (ручные) металлоискатели предназначены:

- а) для идентификации неопознанных объектов без вскрытия и смещения объекта исследования;
- б) повторного досмотра с целью обнаружения более точного места нахождения металлических предметов, зарегистрированных стационарным металлоискателем;
- в) идентификации неопознанных объектов без вскрытия и смещения объекта исследования;
- г) всего вышеперечисленного.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

---

Поиск и обнаружение наркотических средств и психотропных веществ, как составляющая оперативной задачи в борьбе с незаконным оборотом наркотических средств, в настоящее время приобрела особую актуальность.

Отечественная и зарубежная промышленность производит достаточно широкий спектр специального оборудования для обнаружения, а в отдельных случаях и для идентификации заданного либо неизвестного объекта поиска во внелабораторных условиях, применяемого уполномоченными на то субъектами при раскрытии, расследовании либо предотвращении преступлений. Данное оборудование призвано решать задачи по проведению в кратчайшие сроки обследования большого числа людей, предметов или помещений с целью выявления тех из них, которые должны быть досконально и тщательно досмотрены.

Применение технических средств контроля упрощает работу сотрудников полиции территориальных органов МВД России. С помощью такого оборудования ими, в частности, решаются задачи поиска наркотиков при досмотре пассажиров, багажа, грузового автомобильного, железнодорожного, водного или воздушного транспорта; помещений различного назначения в аэропортах и на вокзалах.

В представленном пособии рассмотрены основные специальные технические средства досмотра, используемые сотрудниками транспортной полиции при осуществлении правоохранительной деятельности, в том числе и с целью пресечения незаконного оборота наркотических средств и психотропных веществ. Проанализированы их тактико-технические характеристики, описаны принципы работы, приведены результативные примеры их использования.

## ЛИТЕРАТУРА

---

1. Конституция Российской Федерации. Новая редакция : [с изменениями, принятыми на Общероссийском голосовании 1 июля 2020 г.] : с комментариями Конституционного суда Российской Федерации. – Москва : Проспект, 2022. – 116 с.
2. Воздушный кодекс Российской Федерации : Федеральный закон Российской Федерации от 19 марта 1997 г. № 60-ФЗ (с изменениями и дополнениями) / Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102046246&rdk=> (дата обращения: 01.11.2022).
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях : Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ (с изменениями и дополнениями) / Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody&nd=102074277> (дата обращения: 01.11.2022).
4. О транспортной безопасности : Федеральный закон Российской Федерации от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ (с изменениями и дополнениями) / Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: [http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link\\_id=11&nd=102111823](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link_id=11&nd=102111823) (дата обращения: 01.11.2022).
5. О полиции : Федеральный закон Российской Федерации от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ (с изменениями и дополнениями) / Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102145133> (дата обращения: 01.11.2022).
6. О радиационной безопасности населения : Федеральный закон Российской Федерации от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ (с изменениями и дополнениями) / Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102145133> (дата обращения: 01.11.2022).
7. О создании комплексной системы обеспечения безопасности населения на транспорте : Указ Президента Российской Федерации от 31 марта 2010 г. № 403 / Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: [http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link\\_id=10&nd=201059980&collection=1/](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link_id=10&nd=201059980&collection=1/) (дата обращения: 01.11.2022).
8. Об утверждении перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации : Постановление Правительства от 30 июня 1998 г. № 681 (с изм. и доп.) / Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102053928> (дата обращения: 01.11.2022).

9. Комплексная программа обеспечения безопасности населения на транспорте : Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30 июля 2010 г. № 1285-р / Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102137126> (дата обращения: 01.11.2022).

10. Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009 : Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09 : утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 7 июля 2009 г. № 47 / Гарант – информационно-правовое обеспечение. – URL: <https://base.garant.ru/4188851/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (дата обращения: 01.11.2022).

11. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010) : утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 26 апреля 2010 № 40 / Гарант – информационно-правовое обеспечение. – URL: <https://base.garant.ru/12177986/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (дата обращения: 01.11.2022).

12. Афонин, П. Н. Теория и практика применения технических средств таможенного контроля : учебное пособие / П. Н. Афонин, А. Н. Сигаев. – Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2012. – 252 с.

13. Леонов, С. Н. Специальная техника правоохранительных органов : курс лекций / С. Н. Леонов, В. Г. Попов. – Томск: Кузбасский институт ФСИН России, Томский филиал, 2010. – 240 с.

14. Малышенко, Ю. В. Теория и практика применения технических средств таможенного контроля : практикум / Ю. В. Малышенко, О. А. Артамонов. – Владивосток : ВФ РТА, 2012. – 271 с.

15. Малышенко, Ю. В. Инспекционно-досмотровые комплексы. Особенности конструкции и работы на ИДК HCV Mobile : учебное пособие / Ю. В. Малышенко. – Владивосток : ВФ РТА, 2008. – 225 с.

16. Обучение НА HEIMANN CARGO VISION HCVG : учебно-методическое пособие / Б. К. Казуров, В. С. Карлин, В. П. Руденок [и др.]. – Москва : РТА, 2008. – 210 с.

17. Основы применения технических средств таможенного контроля : учебник / под общ. ред. Б. К. Казурова ; П. Н. Гайко, Б. К. Казуров, В. С. Карлин [и др.]. – Москва, РТА, 2016. – 464 с.

18. Профессиональное обучение сотрудников органов внутренних дел (профессиональная подготовка полицейских) : учебник в 4 ч. / под общ. ред. В. Л. Кубышко. – Москва : ДГСК МВД России, 2021.

19. Теория и практика применения технических средств таможенного контроля : учебник / под общ. ред. Ю. В. Малышенко ; В. Н. Дьяконов, Б. К. Казуров, Ю. В. Малышенко [и др.]. – Москва : РТА, 2006. – 527 с.

### Примеры сокрытия наркотических средств и психотропных веществ и их обнаружения при помощи специальных технических средств

#### *Сокрытие в предметах одежды и обуви, а также в багаже*

Обувь, как надетая на пассажира, так и упакованная в багаже, продолжает оставаться одним из часто используемых способов контрабандной перевозки наркотиков. На приведенных ниже снимках показано 300 граммов героина, сокрытых в паре сандалий (рис. 55).

Обычные бутылки и картонные упаковки могут не всегда содержать то, что должно в них находиться. В приведенных примерах для подтверждения «нетипичности» содержимого использовалась рентгеновская аппаратура.

Эта бутылка из-под шампанского выглядела запечатанной в заводских условиях и не имела признаков вскрытия. Фактический вес бутылки оказался тем фактором, который позволил заподозрить вложение (рис. 56).

На фотографии (рис. 57) представлен классический пример множественных вложений небольшого объема.



Рис. 55. Сокрытие в обуви



Рис. 56. Кокаин в бутылке



Рис. 57. Множественные вложения

Еще два примера.

Были обнаружены банки, закатанные в заводских условиях, без признаков вскрытия (рис. 58). Наркотик находился в одной третьей части партии товара.



*Рис.58. Каннабис, упакованный в жестяные банки*



*Рис. 59. Героин, сокрытый в сушеной рыбе*

*Предметы, изготовленные из наркотиков (рис. 60).*



*Рис. 60. Набор шахмат и две пепельницы, изготовленные из кокаиновой пасты*

Предметы окрашены так, чтобы имитировать цвет поделочного камня.

### *Предметы одежды*

Предметы одежды остаются «популярным» способом сокрытия наркотиков (рис. 61).



*Рис. 61. Кокаин в жакете*

Этот жакет, который был надет на пассажире, содержал в себе целый килограмм кокаина.

### *Дорожные сумки, чемоданы, портфели*

На следующих нескольких снимках показаны фото тайников и сокрытых вложений, устроенных в дорожных сумках, чемоданах, портфелях и т.п.

Этот кожаный портфель содержал два пакета с героином, спрятанных в его двойном дне (рис. 62).



*Рис. 62. Два пакета с героином, спрятанные в кожаном портфеле с двойным дном*

Небольшой дипломат, оборудованный двойными стенками, между которыми был сокрыт упакованный в белую ткань героин (рис. 63).



Рис. 63. Дипломат, оборудованный двойными стенками с героином, упакованным в белую ткань

#### *Героин в двойном дне «дипломата»*

«Боковой» рентгеновский снимок показывает наличие в «дипломате» двойного дна, в котором расположены упаковки героина. Их изображение выглядит как узкая полоса зеленого цвета. Это более плотный слой вещества, который сильнее поглощает рентгеновское излучение при просвечивании (рис. 64).

По внешнему виду «дипломата» о наличии у него двойного дна догадаться довольно сложно.

Среди изображений бытовых вещей в «дипломате» четко просматриваются два крупных предмета прямоугольной формы. Внизу – это изображение книги, вверху – плитки смолы каннабис. Основное их отличие в цвете изображения. Смола каннабис имеет большой эффективный атомный номер, что способствует ее отображению на экране монитора рентгеновского аппарата в зеленоватых тонах (см. рис. 65).

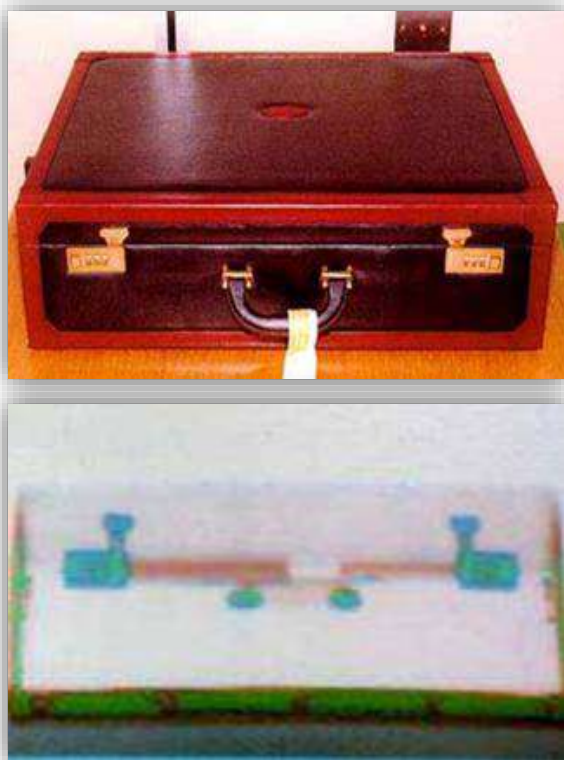
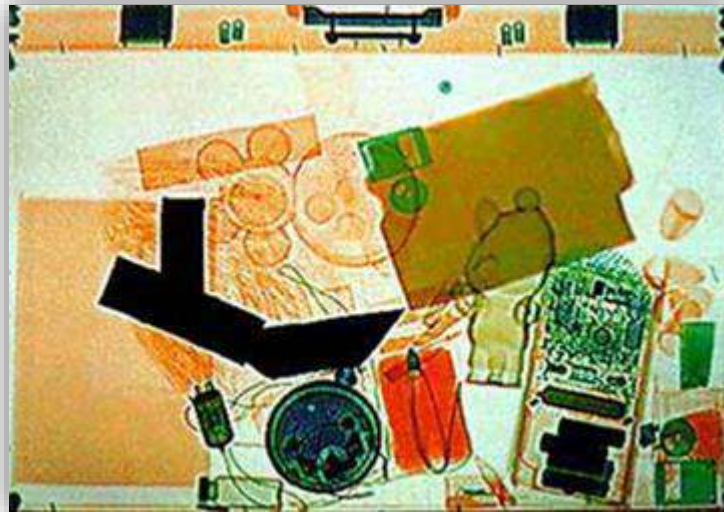


Рис. 64. Дипломат с двойным дном



*Рис. 65. Изображение плитки смолы каннабис в цветном рентгеновском аппарате*

***Соккрытие в технике (рис. 66)***



*Рис. 66. Наркотическое средство кокаин общей массой 997,3 грамма*

### **Внутриполостное сокрытие**

*Глотатели* – это перевозчики, которые помещают контейнеры с наркотиками в желудок через пищевод путем их заглатывания.

*Заталкиватели* – это перевозчики, которые помещают контейнеры с наркотиками в ректальную либо вагинальную полости (рис. 67).



*Рис. 67. Внутриполостное сокрытие (контейнеры с героином)*

Анализ складывающейся обстановки свидетельствует о возрастающей заинтересованности международных наркогруппировок в доставке на территорию России наркотических средств как с целью сбыта, так и в целях последующего транзита в страны Европы. В современных условиях электромагнитные рамки металлодетекторов для досмотра человека в комплексе с рентгеновскими системами досмотра багажа уже не обеспечивают требуемый уровень безопасности на контрольно-пропускных пунктах.

Современные сканеры позволяют получить проекционное рентгеновское изображение человека и «заглянуть внутрь» с целью обнаружения опасных или запрещенных к вывозу предметов из любых материалов (включая проглоченные наркотики).

Обследование пассажира с помощью рентгена является более надежным методом обнаружения внутриполостного сокрытия наркотиков.

*Учебное издание*

**Харитонов Александр Николаевич**

**Руденок Василий Петрович**

**Моховиков Олег Вячеславович**

**Кузнецов Владимир Алексеевич**

**Селезнев Сергей Алексеевич**

**Чаптыков Олег Андреевич**

**ВИДЫ И КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДОСМОТРА,  
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ ПОЛИЦИИ  
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОРГАНОВ МВД РОССИИ НА ТРАНСПОРТЕ  
ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ПСИХОТРОПНЫХ ВЕЩЕСТВ**

Редактирование и техническое редактирование Е.А. Белова

Подписано в печать 29.09.2023.

Формат 60x84 1/16. Объем 4,5 уч.-изд. л.

Тираж 100 экз. Заказ 27/23. Цена договорная.

Федеральное государственное казенное учреждение

дополнительного профессионального образования

«Всероссийский институт повышения квалификации сотрудников

Министерства внутренних дел Российской Федерации».

142007, Московская обл., г. Домодедово, мкр. Авиационный, ул. Пихтовая, д. 3.