

Краснодарский университет МВД России

**ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
ДОСМОТРА. ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

Учебное пособие

Краснодар
2023

УДК 656.072.51
ББК 39.18
П764

Одобрено
редакционно-издательским советом
Краснодарского университета
МВД России

Составители: *А. В. Еськов, А. К. Назаров*

Рецензенты:

В. Н. Цимбал, кандидат юридических наук (Московский университет
МВД России имени В.Я. Кикотя);

В. Э. Баумтрод, кандидат физико-математических наук (Барнауль-
ский юридический институт МВД России).

Применение технических средств досмотра. Обеспечение
П764 радиационной безопасности : учебное пособие / сост.: А. В. Еськов,
А. К. Назаров. — Краснодар : Краснодарский университет МВД Рос-
сии, 2023. — 62 с.

ISBN 978-5-9266-1916-1

Рассматриваются вопросы классификации досмотрового оборудова-
ния, особенности рентгеновских изображений и их анализа, назначение и
принцип работы систем неразрушающего исследования, основы безопасной
эксплуатации досмотровых комплексов.

Для профессорско-преподавательского состава, адъюнктов, курсан-
тов, слушателей образовательных организаций МВД России и сотрудников
органов внутренних дел Российской Федерации.

УДК 656.072.51
ББК 39.18

ISBN 978-5-9266-1916-1

© Краснодарский университет
МВД России, 2023
© Еськов А. В., Назаров А. К.,
составление, 2023

Введение

Сотрудники служб безопасности, всевозможные контролирующие организации различных правоохранительных органов, включая полицию, на постоянной основе осуществляют контроль за перемещением, накоплением и хранением различного рода веществ – как обычных, так и вредных и опасных. Международным сообществом разработаны специальные соглашения, правила, нормы и другие документы, касающиеся классификации и контроля подобного рода веществ в повседневной жизни, а также при осуществлении контроля прохода на специализированные территории либо через границы, проезда по дорогам стран различными путями (морским, воздушным, железнодорожным) и т. д.

В настоящем учебном пособии будут рассмотрены общие сведения об опасных предметах и веществах, а также специализированная техника, предназначенная для поиска подобного рода объектов.

Для реализации задач по противодействию преступности, охране общественного порядка, собственности и для обеспечения общественной безопасности в некоторых федеральных контрольно-пропускных пунктах на территории России используются инспекционно-досмотровые комплексы, предназначенные для обеспечения обнаружения фактов сокрытия взрывчатых веществ и взрывных устройств, оружия, боеприпасов, ядерных и радиоактивных материалов и других опасных предметов и веществ. Переход

на новую систему организации контроля и исполнения досмотровых процедур способствовал достижению положительных результатов в данном направлении.

Наиболее трудоемким процессом в досмотровом контроле всегда являлся контроль над перемещением крупногабаритных грузов и транспортных средств, так как он связан с необходимостью выполнения целого комплекса трудоемких и длительных по времени разгрузочно-погрузочных работ (2–3 часа на одно транспортное средство), что исключало возможность стопроцентной проверки этих объектов. По этой причине большая их часть, особенно транзитные грузы, проходили контроль только на основании представленных документов, без реальной идентификации содержимого. Также выборочно досматривались и сами транспортные средства, их конструкционные узлы, которые могут использоваться в качестве тайников.

В настоящее время наиболее совершенной и эффективной техникой для обеспечения обнаружения фактов нарушения российского законодательства путем сокрытия перевозки взрывчатых веществ и взрывных устройств, оружия, боеприпасов, ядерных и радиоактивных материалов и других опасных предметов и веществ являются инспекционно-досмотровые комплексы (ИДК). Эти комплексы позволяют за минимальное время (не более 3–5 минут) без вскрытия грузовых помещений транспортных средств получать их рентгеновские изображения с перевозимым в них товаром, идентифицировать указанные товары, конструкционные узлы транспортного средства, обнаруживать в них предметы, запрещенные к перевозке, а также проводить ориентировочную оценку количества перевозимого груза. Важно при этом учитывать и психологическое воздействие применения ИДК на потенциальных нарушителей законодательства¹.

¹ Малышенко Ю.В., Ерошенко С.С., Симочко С.В. Начальная подготовка персонала инспекционно-досмотровых комплексов: учеб. Владивосток: Владивостокский филиал Российской таможенной академии, 2010.

1. Технические средства досмотра

1.1. Общая характеристика опасных предметов и веществ

К перечню основных опасных предметов и веществ можно отнести:

1) взрывчатые вещества, средства взрывания и предметы, ими начиненные; 2) сжатые и сжиженные газы; 3) легковоспламеняющиеся жидкости; 4) воспламеняющиеся твердые вещества; 5) окисляющие вещества и органические перекиси; 6) токсичные вещества; 7) радиоактивные материалы; 8) едкие и коррозирующие вещества; 9) ядовитые и отравляющие вещества; 10) оружие.

В соответствии с Федеральным законом № 150-ФЗ от 3 ноября 1996 г. «Об оружии» *оружие* – устройства и предметы, конструктивно предназначенные для поражения живой или иной цели, подачи сигналов.

Оружие в зависимости от целей его использования соответствующими субъектами, а также по основным параметрам и характеристикам подразделяется на: гражданское; служебное; боевое ручное стрелковое и холодное.

К служебному оружию относится, предназначенное для использования должностными лицами государственных органов и работниками юридических лиц, которым законодательством РФ разрешено ношение, хранение и применение указанного оружия в целях самообороны или для исполнения возложенных на них федеральным законом обязанностей по защите жизни и здоровья граждан, собственности, по охране природы и природных ресурсов, ценных и опасных грузов, специальной корреспонденции (огнестрельное гладкоствольное, нарезное короткоствольное, огнестрельное оружие ограниченного поражения)¹.

Взрывчатое вещество (ВВ) – химическое соединение или их смесь, способное в результате определенных внешних воздействий или внутренних процессов взрываться, выделяя тепло и образуя сильно нагретые газы. Комплекс процессов, который при

¹ «Об оружии». Федеральный закон Российской Федерации от 03 ноября 1996 г., № 150-ФЗ (ред. от 29.12. 2015) // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]: // СПС Консультант Плюс.

этом происходит в таком веществе, называется детонацией. Традиционно к взрывчатым веществам также относят соединения и смеси, которые не детонируют, а горят с определенной скоростью (метательные пороха, пиротехнические составы).

Взрывное устройство (ВУ) – устройство, специально изготовленное и конструктивно предназначенное для самостоятельного поражения живой либо иной цели в результате бризантного, фугасного, термического и осколочного действия за счет мгновенного перехода потенциальной энергии в кинетическую вследствие физико-химических процессов.

Классификация взрывчатых веществ по составу:

Индивидуальные химические соединения. Большинство таких соединений представляют собой кислородосодержащие вещества, обладающие свойством полностью или частично окисляться внутри молекулы без доступа воздуха. Существуют соединения, не содержащие кислород, но обладающие свойством взрываться (разлагаться) (азиды, ацетилениды, diaзосоединения и др.). Они, как правило, обладают неустойчивой молекулярной структурой, повышенной чувствительностью к внешним воздействиям (трению, удару, нагреву, огню, искре, переходу между фазовыми состояниями, другим химическим веществам) и относятся к веществам с повышенной взрывоопасностью.

Взрывчатые смеси-компози́ты. Состоят из двух и более химически не связанных между собой веществ. Многие взрывчатые смеси состоят из индивидуальных веществ, не имеющих взрывчатых свойств (горючих, окислителей и регулирующих добавок).

1.2. Досмотрово-поисковая техника

Под досмотрово-поисковой техникой понимается комплекс технических средств, используемый для поиска объектов, обнаружение которых органами чувств человека затруднено или невозможно, а также для контроля посетителей и пассажиров, их вещей (ручной клади, багажа и т. п.) при обеспечении безопасности различных учреждений, массовых мероприятий и общественного транспорта.

К досмотровому оборудованию относятся, например, стационарные и переносные (портативные) рентгено-телевизионные

установки, различные металлодетекторы, от простейших ручных до арочных многозонных установок и специальных селективных устройств, эндоскопы и досмотровые зеркала. К досмотровому оборудованию так же следует отнести детекторы опасных жидкостей и паров взрывчатых веществ, а также детекторы часовых механизмов, как механических, так и электронных.

Досмотровую и поисковую технику можно классифицировать по ряду признаков: по обнаруживаемому параметру (или физическому признаку объекта), по объекту поиска или досмотра, по мобильности.

Многие образцы технических средств, используемых для контроля и досмотра, можно отнести к интроскопам.

Интроскопия (от лат. *intro* – внутри и греч. *skoreo* – смотрю, рассматриваю, наблюдаю) неразрушающее исследование внутренней структуры объекта и протекающих в нём процессов с помощью звуковых волн, электромагнитного излучения различных диапазонов, постоянного и переменного электромагнитного поля и потоков элементарных частиц. К этой группе относятся рентгеноскопическое оборудования, тепловизоры, радиоволновые, средства визуального контроля и др.

Для обнаружения одного и того же объекта могут быть использованы приборы, осуществляющие поиск по разным физическим принципам. Например, для обнаружения людей используют газоанализаторы, тепловизоры (поисковонаблюдательный тепловизор «Катран-3Б»), средства регистрации акустических колебаний, радиоволновые средства (радаробнаружитель людей за преградами РО-900).

Прибор «Катран-3Б» обеспечивает визуализацию теплоизлучающих объектов, наблюдение динамики теплообмена и позволяет обнаружить человека на дистанции не менее 1 км.

Поисковая и досмотровая техника классифицируется по обнаруживаемому параметру на следующие типы: средства визуального контроля, металлоискатели, рентгено-просмотровая техника, обнаружители пустот, обнаружители оптических устройств, обнаружители радиоэлектронных устройств, газоанализаторы, ядерно-физические, резонансно-волновые, обнаружители радионуклидов, тепловизоры, регистрации акустических колебаний.

По объекту обнаружения поисковая и досмотровая техника бывает следующих видов: средства поиска взрывчатых веществ, средства поиска наркотических веществ, обнаружители оружия, обнаружители радиоактивных веществ, обнаружители людей.

Также по мобильности поисковая и досмотровая техника подразделяется на стационарные, возимые, носимые и устанавливаемые на беспилотных летательных аппаратах.

Приборы для регистрации акустических колебаний предназначены для обнаружения живых объектов (людей, животных) в закрытых (скрытых) объемах транспортных средств, зданиях ¹.

В основе действия таких приборов обнаружения человека лежит преобразование механических колебаний кузова автомобиля, вызываемых жизнедеятельностью организма укрывающегося человека (биение сердца, дыхание, сокращение мышц), в звуковые сигналы. Колебания кузова автомобиля воспринимаются и преобразуются в электрические сигналы пьезоэлектрическим преобразователем вибраций, встроенным в прибор. Частота этих колебаний составляет менее 20 Гц. Такие колебания не воспринимаются человеком на слух. Дальнейшее преобразование сигнала приводит их к частоте звука, воспринимаемой человеческим ухом.

В то же время тепловизоры используются для поиска пустот, принципы регистрации акустических колебаний – при поиске механических часовых замедлителей взрывных устройств, газоаналитические методы – при поиске наркотических средств и взрывчатых веществ.

Средства визуального контроля предназначены для обследования мест, осмотр которых невооруженным глазом затруднителен или невозможен.

Средства визуального контроля можно разделить на специальные досмотровые зеркала, эндоскопы, специальные видеокамеры.

Досмотровые зеркала – вспомогательные технические средства, предназначенные для визуального осмотра мест, доступ к которым затруднен или ограничен: в помещениях, транспортных средствах, контейнерах с грузом на предмет обнаружения подозрительных предметов (ВУ, радиомаяков и других посторонних

¹ URL: <http://security.rasu.ru>

предметов, свободный оборот которых запрещен). Наиболее часто досмотровые зеркала применяются для автомобильного транспорта: днищ, колесных арок и других труднодоступных мест. Типовой досмотровый комплект зеркал включает в себя набор сменных зеркал различных размеров и конфигурации и телескопическую штангу, на которой с помощью подвижных шарнирных соединений закрепляется осветитель и одно из зеркал. Осветитель в большинстве случаев светодиодный, за счет чего обеспечивается высокая яркость свечения и малое энергопотребление, что особенно важно в нестационарных условиях. Зеркала, входящие в досмотровые комплекты, имеют, как правило, круглую форму и размеры от 60-220 мм в диаметре, а также прямоугольную форму с двумя наиболее распространенными типоразмерами зеркал 50х90 мм и 60х110 мм.

Эндоскоп – это оптический прибор, предназначенный для визуального контроля объектов, имеющих сложную геометрию, к которым невозможен прямой доступ.

Оптоволоконный эндоскоп состоит из объектива, совмещенного источником света, световода и окуляра. Основным элементом эндоскопа является световод, изготовленный из множества оптоволоконных нитей. Свет по оптоволокну распространяется за счет многократного переотражения от внутренних стенок оптоволокна. Это позволяет свету распространяться вдоль него даже если оно изогнуто. Световод является направляющей средой для световых волн. Объектив воспринимает световые лучи и проецирует их на вход световода. На противоположном конце световода расположен окуляр, через который можно производить наблюдение невооруженным глазом. Большинство эндоскопов имеют возможность подключать к окуляру объектив фотоаппаратов или видеокамер для осуществления документирования процесса досмотра. Рабочая часть эндоскопа имеет систему управления, позволяющую оператору с помощью системы тросов изменять угол поворота объектива.

Телевизионные эндоскопы отличаются от оптоволоконных тем, что изображение воспринимается миниатюрной видеокамерой, с помощью которой преобразуется в электрический сигнал. Сигнал передается на приемную сторону по проводнику. Суще-

ствуют и беспроводные системы, в которых сигнал от видеокамеры передается по радиоканалу, а работа самой камеры управляется дистанционно. Цифровая платформа таких устройств позволяет достаточно легко документировать полученные изображения путем сохранения фотоснимков или видео, при этом текущие процессы будут отображаться на встроенном мониторе. Снимки и видео можно просматривать на телевизоре или сохранять в виде файлов на ПЭВМ.

Важную роль в организации охраны зданий, сооружений, объектов транспортной инфраструктуры, осуществлении контроля и регулирования перемещения людей с целью обнаружения запрещенных к проносу (провозу) металлических изделий (ножи, огнестрельное оружие, взрывные устройства и др.), а также поиска указанных предметов в неметаллических средах играют металлоискатели (металлодетекторы).

Стационарные металлоискатели могут устанавливаться открыто и скрытно. При открытой установке осуществляется гласный досмотр лиц при входе в помещение или на определенную территорию. При скрытой установке металлоискатель встраивается (камуфлируется) в проходы, коридоры, дверные проемы, офисную мебель для обеспечения негласного досмотра.

Ручные металлодетекторы предназначены для поиска металлических предметов в одежде и на теле человека, в багаже, корреспонденции и пр.

Принцип действия большинства из них основан на гармоническом (одночастотном) вихретоковом методе обнаружения металлических объектов. Отличительной особенностью является питание от аккумулятора или батареи, что обеспечивает их автономную эксплуатацию.

Рассмотрим различные типы металлоискателей.

TR – transmitter-receiver (передатчик-приемник). Такие металлоискатели еще называют вихретоковые, по физическому принципу обнаружения металлических предметов.

Параметры обнаружения зависят от частоты излучаемого сигнала. Чем выше рабочая частота, тем меньше может быть размер целей и в тоже время меньше глубина их обнаружения. Большинство металлодетекторов работает на одной частоте от 5 до 60 кГц. Высокая частота (60 кГц) позволяет улавливать мелкие предметы

(2-5 мм). Однако высокочастотный сигнал быстрее затухает в почве, поэтому глубина обнаружения предметов несколько меньше. Низкая частота прибора (5 кГц) хуже выявляет мелкие предметы, но зато электромагнитные волны проникают глубже в почву и поэтому глубина обнаружения предметов выше.

В настоящее время разработаны металлодетекторы, использующие многочастотную технологию обнаружения BBS (Broad Band Spectrum). BBS-схема передает 17 частот одновременно от 1,5 кГц до 25,5 кГц с шагом 1,5 кГц. Многочастотный детектор способен находить и точно идентифицировать цели с максимальной глубиной независимо от минерализации или содержания металло мусора в земле. По сути это одновременно 17 одночастотных детекторов, работающих одновременно. BBS-детектор ищет глубже, различает металлы более точно и может использоваться на сильно минерализованных почвах и морских пляжах.

К достоинствам вихретоковых металлодетекторов относится высокая помехозащищенность, возможность построения металлоискателей, различающих цветные и черные металлы.

К недостаткам – необходимость значительной жесткости конструкций катушек и предохранения их от сотрясений при работе, либо усложнение электронной схемы из-за необходимости применения компенсатора напряжения.

В импульсных металлоискателях (PI pulse induction (импульсная индукция) процесс приема и передачи разнесен во времени.

К достоинствам относится отсутствие высоких требований к жесткости конструкции катушек и относительная независимость от малых сотрясений и перемещений.

К недостаткам импульсных металлоискателей следует отнести сложность реализации на практике разделения объектов по типу металла, сложность аппаратуры генерации и коммутации импульсов тока и напряжения большой амплитуды, высокий уровень радиопомех. Этот метод зачастую применяется в водных металлоискателях.

BFO – beat frequency oscillation (метод биений). Измеряемым параметром металлоискателя является частота генератора, зависящая от наличия металлических предметов около поисковой головки.

RF – radio frequency (радио частота) - высокочастотный вариант металлоискателя, где передающая и приемная катушки разнесены в пространстве и расположены перпендикулярно друг к другу. Приемная катушка принимает отраженный от металлической поверхности сигнал, излучаемый передающей катушкой. Этот метод используется в глубинных приборах и характеризуется нечувствительностью к мелким объектам и отсутствием различения металлов.

OR - off resonance (срыв резонанса). Анализируемым параметром металлоискателя является уровень сигнала на катушке колебательного контура, настроенного близко к резонансу с подаваемым на него сигналом от генератора. Появление металла в поле катушки вызывает или достижение резонанса или уход от него, в зависимости от вида металла, что приводит к увеличению или уменьшению амплитуды колебаний на катушке.

Следующая группа металлоискателей измеряет магнитное поле и называется магнитометрами. Использование магнитометров в качестве металлоискателей основано на явлении локального искажения естественного магнитного поля Земли ферромагнитными материалами, например железом. Обнаружив с помощью магнитометра отклонение от обычного для данной местности модуля или направления вектора магнитной индукции поля Земли, можно с уверенностью утверждать о наличии некоторой магнитной неоднородности (аномалии), которая может быть вызвана железным предметом.

По сравнению с рассмотренными ранее металлоискателями, магнитометры имеют гораздо большую дальность обнаружения железных предметов. Такая большая дальность обнаружения объясняется тем, что аналогом излучаемого поля обычных металлоискателей для магнитометров является однородное магнитное поле Земли. Принципиальным недостатком магнитометров является невозможность обнаружения с помощью них предметов из цветных металлов.

Виды лучевых досмотровых установок и требования к ним:

Лучевые досмотровые установки (далее – ЛДУ) делятся на две группы:

– рентгеновские установки для контроля багажа и товаров (далее – РУДБТ), имеющие в своем составе одну или несколько рентгеновских трубок, работающих при анодном напряжении до 300 кВ,

– инспекционно-досмотровые ускорительные комплексы (далее – ИДУК), имеющие в своем составе один или несколько ускорителей электронов с энергией до 10 МэВ.

РУДБТ подразделяются на 3 типа.

К РУДБТ 1-го типа относятся стационарные и мобильные досмотровые установки с закрытой досмотровой камерой и движущимся объектом контроля, который сканируется одним или несколькими пучками рентгеновского излучения. Досмотровая камера должна быть окружена радиационной защитой, обеспечивающей безопасные условия работы и исключающей возможность облучения людей прямым пучком излучения.

К РУДБТ 2-го типа относятся стационарные и мобильные досмотровые установки с закрытой досмотровой камерой, в которую помещается объект контроля. Он просвечивается пучком рентгеновского излучения. Досмотровая камера должна быть окружена радиационной защитой, обеспечивающей безопасные условия работы и исключающую возможность облучения людей прямым пучком излучения.

К РУДБТ 3-го типа относятся переносные установки, источник рентгеновского излучения в которых не имеет стационарной радиационной защиты. Ограничение облучения персонала достигается удалением персонала за пределы радиационно-опасной зоны или использованием специальных переносных защитных конструкций.

ИДУК разделяются на 2 типа.

К ИДУК первого типа относятся стационарные и мобильные ИДУК с неподвижным ИИИ и движущимся объектом контроля.

К ИДУК второго типа относятся стационарные и мобильные ИДУК с неподвижным объектом контроля и движущимся ИИИ.

Для РУДБТ 2-го типа должны быть предусмотрены блокировки, исключающие возможность подачи анодного напряжения на рентгеновскую трубку при открытой досмотровой камере. Для РУДБТ 1-го и 2-го типов должны быть предусмотрены блокировки, исключающие возможность подачи анодного напряжения

при снятых или неправильно установленных съемных защитных блоках (при их наличии). Конструкция блокировок должна исключать возможность их отключения без нарушения пломб изготовителя.

При неисправности блокировок возможность включения установки должна быть исключена. Информация о неисправности систем блокировки и сигнализации должна поступать на пульт управления.

В РУДБТ 1-го и 2-го типов защита от рентгеновского излучения должна конструктивно входить в состав установки и при всех возможных условиях ее эксплуатации обеспечивать ослабление мощности дозы рентгеновского излучения в любой доступной точке в 10 см от внешней поверхности установки до уровня не более 2,5 мкЗв/час.

Вход и выход из досмотровой камеры РУДБТ 1-го типа при генерации рентгеновского излучения должны перекрываться эластичными защитными шторками или дверцами, ослабляющими рассеянное излучение до допустимой величины. Генерация рентгеновского излучения должна производиться только в период прохождения контролируемым объектом зоны контроля. При остановке движения транспортера, перемещающего объект контроля, генерация излучения должна прекращаться.

В РУДБТ 2-го типа подача объекта контроля в досмотровую камеру и его извлечение должны производиться через специальную защитную дверцу. Она должна иметь блокировку, исключающую возможность генерации рентгеновского излучения при не полностью закрытой дверце. РУДБТ 3-го типа должна иметь пульт дистанционного управления, обеспечивающий возможность включения и выключение рентгеновского излучателя оператором, находящимся вне радиационно-опасной зоны.

Техническая документация на РУДБТ 3 группы должна содержать информацию о конфигурации и размерах радиационно-опасной зоны.

Мобильные ИДУК должны иметь специальные кабины для водителя и оператора, обеспечивающие радиационную безопасность находящегося в них персонала при работе ИДУК.

Ускоритель электронов стационарного ИДУК должен размещаться в отдельном помещении (досмотровом зале), обеспечивающем при любых допустимых режимах эксплуатации ИДУК ослабление уровней ионизирующего излучения в смежных помещениях и на территории до допустимых значений (12 мкЗв/ч для помещений постоянного пребывания персонала группы А, 24 мкЗв/ч для помещений временного пребывания персонала, 0,12 мкЗв/ч в любых других помещениях и территории).

Пульт управления стационарным ИДУК должен размещаться в отдельном от досмотрового зала помещении, обеспечивающем радиационную безопасность персонала при работе ИДУК. Входная дверь в досмотровый зал должна блокироваться с системой включения ускорителя так, чтобы исключить возможность случайного облучения персонала.

Помещения (кабины), в которых размещены рабочие места персонала, должны быть оснащены системами непрерывного контроля радиационной обстановки при работе ИДУК.

ИДУК должны оснащаться системой видеонаблюдения за зоной ограничения доступа для мобильных ИДУК и залом досмотра для стационарных ИДУК.

ИДУК должен иметь световую и звуковую сигнализацию о работе ускорителя.

В ИДУК должны быть предусмотрены блокировки, исключающие возможность включения ускорителя или прекращающие генерацию излучения: при остановке процесса сканирования контролируемого объекта; при незакрытых дверях или защитных воротах в зал досмотра (для стационарных ИДУК); при превышении контрольных уровней излучения на рабочих местах персонала; при пересечении каким-либо объектом границы зоны ограничения доступа (для мобильных ИДУК). ИДУК должны иметь световую сигнализацию (светофор), разрешающую или запрещающую въезд контролируемого объекта в зону контроля. В зоне контроля ИДУК должны быть предусмотрены средства (кнопки, растяжки и др.) для выключения генерации излучения в аварийных ситуациях.

Мобильные ИДУК 1-го типа, в которых перемещение контролируемого транспортного средства при проведении контроля осуществляется его водителем, должны быть оснащены техниче-

скими средствами, исключающими возможность генерации излучения при нахождении кабины автомобиля в зоне контроля и обеспечивающими сканирование пучком излучения только грузового отсека автомобиля. Доза облучения водителя за счет проведения контроля управляемого им автомобиля не должна превышать 1,0 мкЗв.

Техническая документация на мобильный ИДУК должна включать схему (схемы) размещения комплекса, в которой определено положение комплекса при работе и указана граница зоны ограничения доступа.

В качестве основного наиболее информативного и эффективного инструмента для досмотра ручной клади и багажа используются различного типа рентгеновские или рентгенотелевизионные установки (РТУ).

Рентгеновское излучение это коротковолновое электромагнитное излучение с частотой от $3 \cdot 10^{16}$ Гц до $6 \cdot 10^{19}$ Гц и длиной волны 0,005-10 нм. В области энергий излучений, применяемых в досмотровой аппаратуре, рентгеновские кванты при прохождении сквозь вещество взаимодействуют с электронами атомных оболочек, поглощаясь (фотоэлектрический эффект) или рассеиваясь (так называемое комптоновское рассеяние). Одним из самых важных параметров рентгеноаппаратов является их чувствительность, определяемая как размеры уверенного обнаружения на экране устройства визуализации специального тест-объекта в виде эталонной медной проволоочки определённого диаметра. Чувствительность флюороскопов определяется в основном двумя параметрами – интенсивностью излучения и эффективностью его регистрации рентгеновским экраном и зависит от толщины и плотности контролируемого объекта.

Рентгенотелевизионные установки позволяют в режиме реального времени рассмотреть внутреннюю структуру контролируемого объекта, идентифицировать инородные включения или дефекты. Возможности рентгенотелевизионных систем позволяют обнаружить отдельные элементы оружия и взрывных устройств, контейнеры с опасными вложениями и другие запрещенные к провозу предметы.

Классификация РТУ представлена на рис. 1.

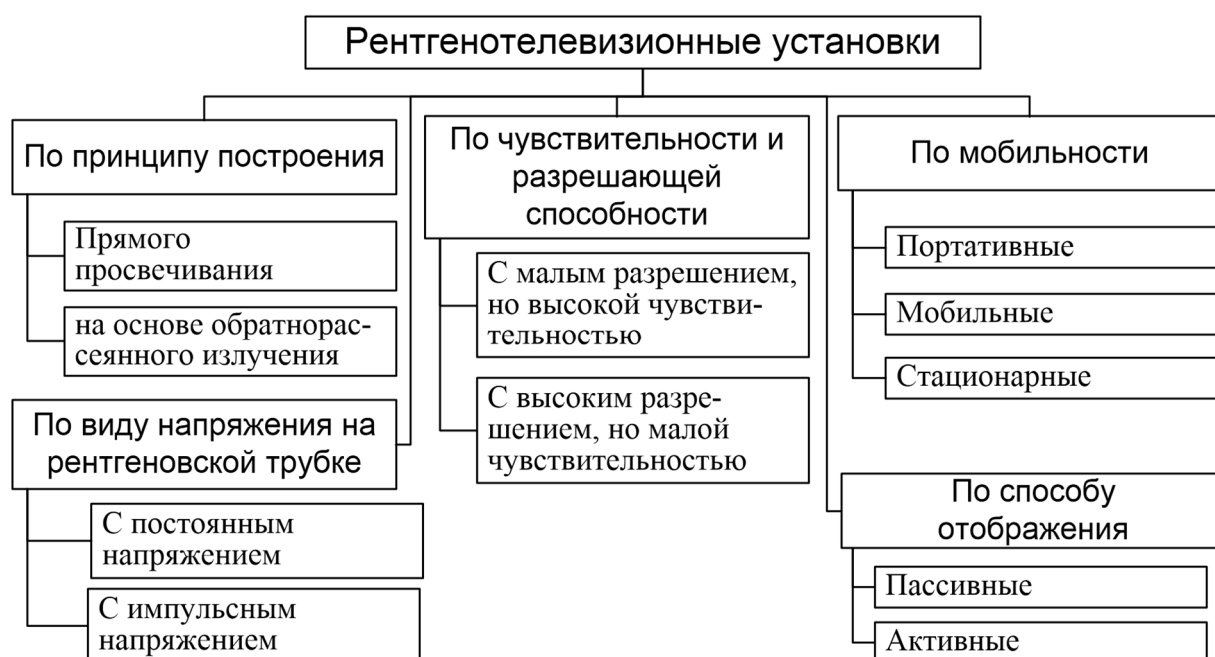


Рис. 1. Классификация рентгенотелевизионных установок

Способность рентгеновского излучения проникать через объ-
екты, по-разному поглощаясь различными веществами, использу-
ется в установках прямого просвечивания. Типовая рентгеноско-
пическая установка прямого просвечивания состоит из рентгенов-
ской трубки (излучателя), создающей излучение, преобразователя
теневого изображения, блока обработки и визуализации. Исследу-
емый объект помещается между излучателем и преобразователем.
Проходя через него рентгеновские лучи теряют часть своей энер-
гии и попадают на экран преобразователя. Интенсивность лучей в
различных областях экрана будет различной и зависеть от ве-
ществ, из которых состоит объект исследования. Таким образом,
исследуемый объект отбрасывает «тень» на экран преобразова-
теля. Экран преобразователя состоит из флюоросцентных веще-
ства. Воздействие на него рентгеновских лучей вызывает свече-
ния, причем яркость свечения зависит от энергии воздействующе-
го излучения.

Принцип работы РТУ, основанный на применении метода
сканирующего рентгеновского луча основан на том, что непо-
движный рентгеновский генератор с помощью специального кол-
лимирующего устройства формирует узкий веерообразный пучок
рентгеновских лучей, по вертикали имеющий угол около 60° .

Рентгеновские лучи, прошедшие сквозь объект контроля, с помощью специальной детекторной линейки, преобразуются в электрические сигналы, которые после соответствующей обработки в блоке обработки информации, записываются устройством цифровой видеопамяти, а затем поступают на видеоконтрольное устройство монитор, трансформирующее их в видимое изображение на телевизионном экране. По принципу действия они напоминают обычный планшетный сканер, предназначенный для ввода изображений в ЭВМ.

Недостатком аппаратов сканирующего типа является возможность наблюдать и анализировать объекты за один цикл контроля только в одной плоскости, что в ряде случаев затрудняет распознавание и идентификацию предметов. Метод формирования нескольких проекций теневого рентгеновского изображения позволяет увеличить вероятность распознавания предметов за счёт увеличения количества информации, поступающей к оператору. Этот метод позволяет оператору наблюдать одновременно или последовательно изображение нескольких проекций контролируемого объекта. Такая аппаратура, как правило, строится по двухканальной схеме, при которой оператор может наблюдать и анализировать одновременно две проекции инспектируемого объекта на одном мониторе (стереоскопический метод) или последовательно каждую из проекций на одном мониторе (двухракурсный метод). Для получения стереоскопического эффекта используют два источника рентгеновского излучения, расположенные на определённом расстоянии и под определённым углом друг к другу, или специальную рентгеновскую трубку, имеющую два катода, две управляющих сетки и один общий анод, и одну систему визуального изображения. Электронное управление каждым из двух генераторов или сетками одного генератора обеспечивает их попеременное включение. Электронные пучки попадают на объект контроля под разными углами, при этом теневые изображения, фиксируемые передающей телевизионной системой, оказываются расположенными под различными углами зрения.

Существуют РТУ, в которых используются специальные рентгеновские трубки, генерирующие излучение в виде коротких

(от единиц наносекунд до десятка микросекунд) импульсов, следующих с частотой от долей до 100 герц. Такие аппараты получили название импульсных.

Достоинствами таких аппаратов являются меньшая по сравнению с аппаратами постоянного напряжения масса, высокий коэффициент полезного действия, возможность получения высокой мощности рабочей дозы.

К недостаткам можно отнести значительные размеры фокусного пятна, что снижает резкость изображения, меньшая чувствительность.

Основным недостатком рентгентелевизионных систем прямого просвечивания является так называемый «эффект тени», т. е. наложение теневых изображений предметов, находящихся один за другим на оси зондирующего излучения, что затрудняет, а иногда исключает возможность выявления незаконных вложений. Отмеченный эффект пытаются использовать при попытках незаконно пронести различные предметы, в том числе и ТС. Для обнаружения объектов в этом случае используют эффект рассеивания рентгеновских лучей. Угол рассеивания может меняться от 0 до 180 градусов. Кванты, рассеянные на углы близкие к 180 градусам называют обратно рассеянными и несут информацию о содержании обследуемого объекта. Интенсивность обратно рассеянного излучения для веществ с меньшей плотностью и меньшим атомным номером (таких как бумага, взрывчатые вещества, наркотики и другие органические вещества) больше, чем для веществ с большей плотностью и большим атомным номером (сталь, латунь, свинец и др.). Существует аппаратура, сочетающая два метода обследования: теневого и с обратно рассеянным излучением. Пример изображения содержимого портфеля, полученный с помощью такой аппаратуры, представлен на рис. 2.



Рис. 2. Пример отсканированного рентгенотелевизионной установкой тестового багажа

Анализируя их, оператор может обнаружить спрятанное в радиоприемнике вещество органического происхождения (в данном случае, имитатор пластического взрывчатого вещества). На картине, полученной в проходящем пучке, изображение этого вещества затеняется более плотными слоями, сильнее поглощающими рентгеновское излучение.

По мобильности РТУ подразделяют на стационарные, мобильные и портативные. Стационарные системы подразделяются на конвейерные (сканирующие) и флюороскопические, выполненные в виде рентгенозащитных камер. Конвейерные установки более распространены и имеют высокие характеристики по скорости и качеству контроля. Скорость конвейерных лент достигает 20–25,5 см/сек, что обеспечивает контроль значительного количества объектов. Такие системы используются в основном в аэропортах, международных морских и речных портах, а также в пунктах контроля почтовых отправок. Мобильная аппаратура предназначена в основном для оснащения временных постов контроля и решения антитеррористических задач. Портативные РТУ применяются для обследования оставленных предметов, труднодоступных мест в зданиях, сооружениях, транспортных средствах, выявления предметов, запрещенных к перевозке.

В качестве примера можно привести портативную рентгенотелевизионную установку «Норка-М» (рис. 3), предназначенную для проверки почтовой корреспонденции, багажа, мебели, различных бытовых предметов в целях выявления взрывных устройств,

контейнеров с опасными вложениями, а также скрытно установленных средств съема информации.



Рис. 3. Портативная рентгентелевизионная установка «Норка-М»

Она обладает хорошей выявляющей способностью при слабом радиационном воздействии на окружающих и обслуживающий персонал. Используемые микрофокусные излучатели позволяют выявлять в контролируемых объектах включения с очень тонкой структурой (проводники толщиной 15-25 мкм, детали детонаторов и т. д.). В установке использован модульный принцип построения, позволяющий использовать различные взаимозаменяемые модули. В состав установки могут входить как микрофокусные излучатели, так и сильноточные. Портативный компьютерный блок управления «БУ-4» имеет 12" TFT-дисплей и большую емкость памяти, достигающую 30000 изображений с возможностью внесения речевых комментариев. Установка комплектуется блоком телекамеры, который устанавливается на один из четырех сменных преобразователей. Выбор конкретного преобразователя обуславливается габаритами контролируемого объекта и требуемым пространственным разрешением.

Мобильная система контроля «ФИЛИН 5535» предназначена для рентгентелевизионного контроля багажа, личных вещей, почтовой корреспонденции на рубеже охраняемого объекта, является одной из самых малогабаритных досмотровых систем. Однако небольшие габариты, высокая производительность, простота использования и невысокая стоимость делают эту систему незаменимым инструментом по обеспечению безопасности в учреждениях.

Высокое качество изображения и автоматическая тревога при обнаружении подозрительных объектов упрощают работу оператора. Уникальная функция автоматического распознавания и классификации групп материалов позволяет обнаруживать наркотики и взрывчатые вещества.

Общие характеристики системы: габаритные размеры 2500мм. 850мм. 1300мм; размеры туннеля 500мм. 300мм; масса – 1500кг; минимальный диаметр выявляемой медной проволоки (разрешение) 0,1 мм; скорость конвейера 0,2 м/с; глубина проникновения в сталь до 14мм; глубина проникновения в дерево до 150мм; глубина просвечивания объекта с плотностью бумаги не менее 400мм; рентгеновская доза оператора при досмотре 1 mSv (0,1 mrem)

1.3. Способы сокрытия и методы выявления опасных предметов и веществ

Способы сокрытия материальных объектов – носителей информации и их виды являются существенными элементами характеристики совершения преступления.

В зависимости от способа совершения преступления, вида и особенностей скрываемых материальных объектов, они утаиваются, маскируются, помещаются в специальное хранилище.

Сущность утаивания состоит в помещении искомых объектов в укрывающую материальную среду, препятствующую их визуальному восприятию. При этом орудия и средства преступления, предметы преступного посягательства и другие объекты могут укрываться в транспортных средствах, в предметах домашнего обихода, одежде человека, а также помещаться в материальные среды, недоступные для непосредственного восприятия субъектом поиска (сливные бачки в туалетах, горшки с цветами, водоемы, колодцы, выгребные ямы и т. д.).

Под маскировкой следует понимать специальное и целенаправленное воздействие на конкретный материальный объект для создания у него внешних признаков, дезинформирующих субъекта

поиска относительно местоположения искомого объекта в окружающей или укрывающей среде, а также о действительном его назначении или содержании.

В отдельных случаях для сокрытия материальных объектов могут использоваться физиологические особенности тела человека, например, предмет может быть проглочен, вшит в кожу, спрятан в коронке зуба и т. д.

Помещение объекта в специальное хранилище является более квалифицированным способом сокрытия. Такими хранилищами могут быть приспособленные, реконструированные или изготовленные емкости или другие вмещающие пространства в предметах производственного, хозяйственного, бытового или иного назначения.

Признаки, способствующие выявлению тайников:

- местоположение тайника должно обеспечивать относительно свободный к нему доступ, возможность отыскать его по имеющимся описаниям и ориентирам в неблагоприятных условиях восприятия, а также в условиях быстрого и незаметного изъятия его содержимого;

- предметы и участки местности, в которых расположены тайники, должны обеспечивать сохранность искомых объектов от порчи и уничтожения.

В зависимости от назначения тайники могут быть временными и постоянными. В зависимости от целей и условий применения тайники могут подразделяться на подвижные и неподвижные. В зависимости от размеров скрывааемых материальных объектов специальные хранилища могут подразделяться на микро-, макро- и мегатайники.

Типологические характеристики устойчивых свойств скрытых объектов, отличающих их от окружающей или укрывающей среды, либо изменения самой среды, возникающие в результате активного воздействия на нее субъекта сокрытия, представляют собой демаскирующие признаки.

По своему значению демаскирующие признаки делятся на прямые (основные) и косвенные (дополнительные). Прямым демаскирующим признаком, указывающим на местоположение скрытого объекта в укрывающей среде, является контрастность на фоне структуры среды или окружающей обстановки, получившая

в криминалистической литературе название – физический демаскирующий контраст.

Лицо, осуществляющее поиск, должно определить наиболее существенные типологические признаки искомых объектов (огнестрельное оружие, взрывное устройство, наркотики и т. д.), то есть мысленная модель должна содержать наиболее вероятные данные о природе, агрегатном состоянии, структуре, относительной устойчивости и других характеристиках искомых объектов. Важное значение имеет также учет физических свойств укрывающей среды.

Косвенные (вспомогательные) признаки возникают в результате взаимодействия трех систем: субъект сокрытия – скрытый объект – окружающая или укрывающая среда. При изготовлении тайника возникает еще и четвертая система – орудия и средства, применявшиеся при его изготовлении. В процессе действий по сокрытию объектов возникают следы – отображения от используемых орудий и инструментов.

Косвенные демаскирующие признаки могут возникнуть и после сокрытия материальных объектов. Например, в месте закладки тайника с течением времени или в связи с изменением погодных условий могут образоваться трещины, разрывы, оседания почвы, выпуклости или вогнутости в материале укрывающей среды, произойти изменения его окраски, а также увядание растительности.

Иногда преступники в целях дезинформирования субъекта поиска относительно местоположения искомого объекта приносят в окружающую обстановку различные изменения для отвлечения внимания участников поиска.

Перечень некоторых ухищренных способов маскировки диверсионно-террористических устройств:

Диверсионно-террористические средства могут быть размещены: в пачках сигарет; в замках дипломатов и сумок; в носках, перчатках, нательном белье; в ручной клади в металлических коробках из-под конфет, кофе и т. д.; в рукавах верхней одежды; в багаже россыпью и между металлическими предметами личного пользования и бытовыми приборами (радиоаппаратура, электроприборы); в электрических пылесосах, микроволновых печах или в других упакованных бытовых приборах; в детских игрушках или среди личных детских вещей; в банках с топленым жиром; среди

железной арматуры, сантехники; в подкладке верхней одежды рядом с металлической аппаратурой; в товарах народного потребления в стандартной упаковке.

Наиболее распространенные способы проноса:

Прием с ключами. Пассажир роняет на пол связку ключей, отвлекая внимание сотрудников службы авиационной безопасности.

Прием с сапогами. Сапоги с высокими голенищами – тайник для проноса оружия. Нож, кинжал, небольшой пистолет или револьвер находят именно здесь.

Прием с плащом. Перекинутый через руку плащ при личном досмотре откладывается в сторону. Сотрудники САБ досматривают пассажира, а не его плащ, где спрятано оружие.

Прием с курткой. Кожаная куртка снабжена металлическими пуговицами и застежками-молниями. При срабатывании металлоискателя внимание сотрудника службы авиационной безопасности отвлекается от ножа, спрятанного во внутреннем кармане куртки или зашитом в подкладку.

Прием со шляпой. Шляпа или шапка используется как тайник для оружия. Под подкладкой можно спрятать оружие, прикрепив его к околышу с внутренней стороны.

Оружие может маскироваться под обыкновенные предметы, украшения, зажигалки, портсигары, курительные трубки и т. д.

Прием с газетой. Сложенная газета, в которой спрятано оружие, находится вне радиуса действия ручных металлоискателей. Рука с зажатой в ней газетой поднимается вверх или газета откладывается в сторону.

Маскировка оружия под различные бытовые приборы

Это модификация видеокамер, ноутбуков, портативных стереомагнитол и электронных органайзеров с таким расчетом, чтобы поместить в них отдельные компоненты оружия, а также, чтобы эти приборы можно было легко превращать в оружие.

Ведутся работы по изготовлению и камуфляжу СВУ замедленного действия, вмонтированных в корпус видеокамер, ноутбуков, портативных стереомагнитол или электронных органайзеров.

Все вышеперечисленные электроприборы должны сохранять свою функциональную пригодность.

Видеокамера – камуфляж для самодельного взрывного устройства. Это попытка закамуфлировать компоненты самодельного взрывного устройства, и в частности, его электрическую цепь под детали видеокамеры, чтобы избежать обнаружения при прохождении детекторного контроля.

Террористы пытались разместить в корпусе камеры детонатор и заряд взрывчатого вещества.

Если компоненты самодельного взрывного устройства замедленного действия будут внутри камеры, такая камера должна быть полностью функциональной, чтобы обеспечивать импульс, необходимый для инициации самодельного взрывного устройства.

Использование мягких игрушек. Мягкие игрушки с электрическими устройствами внутри помещаются в сумки среди безобидных электронных приборов для обеспечения фонового прикрытия.

Проводились эксперименты по созданию СВУ, предназначенные для разрушения ВС в полете с использованием мягких игрушек в качестве маскировки зарядов ВВ.

Из мягких игрушек извлекалась набивная начинка, и вместо нее помещалось пороховое вещество нитроцеллюлозного типа. Считается, что для превращения (кукол) игрушек, начиненных пропитанной ватой, в СВУ достаточно снабдить их подходящим иницирующим механизмом.

Использование швейцарских армейских ножей, канцелярских резак и прочих предметов

Считается, что швейцарские ножи VICTORINOX и т. п. могут быть пронесены в салон самолета открыто или внутри других предметов. Именно такое оружие, не требующее существенной технической модернизации, может применяться в ограниченном пространстве салона ВС.

Не исключается, что террористы будут продолжать испытывать детекторные системы аэропортов «на прочность», пронося разнообразные ножи и другие колюще – режущие предметы в ручной клади до тех пор, пока не убедятся в гарантированности успеха таких действий.

Использование обуви. Обувь продолжает рассматриваться террористами как предмет одежды, наилучшим образом подходящий для маскировки оружия, проносимого на борт ВС.

Например, попытка пассажира Ричарда Рида на борту самолета авиакомпании «AMERICAN AIRLINES» привести в действие заряд взрывчатого вещества, спрятанного в его обуви (21 декабря 2001 г, рейс № 63).

С помощью СВУ, закамуфлированной в обуви, террористы могут разрушать двери пилотских кабин. Это позволит им получить доступ к управлению самолетами или осуществлять подрыв самолетов, летящих на большой высоте.

Информация ФСНСТ Минтранса России от 11 октября 2007 года № 9.1.15-974.

По полученной из компетентных органов информации имеют место случаи провоза пассажирами в ручной клади травматического оружия на воздушных судах гражданской авиации.

В ходе эксперимента установлено, что в случае нахождения травматического пистолета перпендикулярно плоскости просвечивания, в окружении других металлических предметов оружие может быть не идентифицировано и данный тип оружия может быть беспрепятственно доставлен на борт воздушного судна.

Новый метод провоза компонентов взрывных устройств заключается в использовании обуви с толстой подошвой (каблуком), внутренняя полость которой, применяется для размещения взрывных устройств и их компонентов, в том числе электрических капсулей-детонаторов (длиной около 5 см), при этом внешние признаки проведенной модификации обуви визуально не просматриваются.

Обнаружение тайников в обуви возможно с помощью специальной аппаратуры рентгеновского сканирования багажа или личных вещей пассажира, а также при тщательной проверке обуви по внешним признакам (толстая подошва или каблук, вызывающие неудобство ее ношения, нехарактерные выпуклости или отсутствие какого-либо износа обуви. Самодельное взрывное устройство изготавливается в виде ключей длиной около 13 см, начиненных детонатором и взрывчатым веществом.

Огнестрельное оружие камуфлируется под карманный электрический фонарик в форме цилиндра, выстрел из патронов различного калибра производится с тыльной стороны фонарика.

На экране монитора самодельное взрывное устройство и оружие выглядят как обычный ключ и фонарик, предназначение которых можно выявить лишь при ручном досмотре или диагностировании с помощью специальных приборов.

По поступившей из Федеральной службы по надзору в сфере транспорта Минтранса России информации террористические организации применяют новые методы маскировки самодельных взрывных устройств и огнестрельного оружия под миниатюрные предметы бытового назначения.

Видеокамера – стреляющее устройство шокового действия

Это попытка переделать видеокамеру в «шоковое ружье», предназначенное для выведения из строя авиапассажиров, оказывающих сопротивление при захвате воздушного судна. Была попытка приспособить электрический зарядный элемент фото-вспышки для активизации «шокового ружья». Такого рода оружие предполагалось применять на начальной стадии захвата воздушного судна, так как малая мощность заряда позволило бы применить «ружье» не более одного раза.

Методы выявления диверсионно-террористических угроз

Как указывалось ранее, главным инструментом того, кто ищет является здравый смысл и аналитический ум. На втором месте – руки ищущего: ему приходится без конца открывать и передвигать предметы. При личном обыске его руки скользят по телу подозреваемого, нащупывая неестественные выступы, так что чувство осязания – важный фактор обыска.

На третьем, месте – набор специальных инструментов, необходимый для проведения любого обыска, особенно при поиске мелких предметов.

Специальные инструменты для обнаружения тайников

Поисковое зеркало

Основным инструментом для обнаружения тайников является поисковое зеркало. Оно может быть маленьким, примерно как у зубного врача, может быть и гораздо больше. Зеркало кренился на длинной, в несколько десятков сантиметров, ручке

В наше время существуют очень маленькие, портативные рентгеновские приборы, которыми пользуются многие сотрудники службы безопасности для обнаружения бомб и оружия. В аэропортах имеются стационарные рентгеновские установки.

Как вы уже заметили, металлоискатели и рентгеновские приборы имеют свои недостатки. Принципиальный недостаток рентгеновских приборов состоит в том, что излучение экранируется любыми металлическими предметами. Рентген обнаружит или бомбу, или пистолет в чемодане. Но если они будут спрятаны в металлическом предмете, их будет не видно. Оружие легко спрятать внутри какой-нибудь детали автомобиля. Даже небольшие отдельные металлические детали могут замаскировать искомый предмет.

Детектор паров – это «электронный нос», который может обнаружить присутствие испарений взрывчатых веществ. Хотя такой прибор стоит дорого, его цена не покажется непомерной по сравнению с затратами, которые требуются на обучение собаки с проводником.

Телевизионные и оптические системы

Современные телевизионные и оптические системы включают в себя эндоскопическое и портативное телевизионное оборудование, а также специальные оптические приборы и зеркала. Эндоскопическое оборудование применяется в промышленности, строительстве, на транспорте, в научных исследованиях, медицине, службах обеспечения безопасности и досмотра.

С эндоскопами знакомо большинство людей, страдающих заболеваниями или проходящих обследование желудочно-кишечного тракта. Трудно забыть неприятные ощущения, связанные с кабинетом эндоскопического обследования, когда вам в пищевод врач засовывает гибкий шланг длиной около 1 м с лампочкой и объективом на конце.

Портативные телевизионные системы используются для быстрого поиска взрывных устройств, оружия, наркотиков, контрабанды, осмотра транспортных средств, контейнеров, вагонов, судов. Оптические приборы и зеркала дополняют собой возможности эндоскопического и телевизионного оборудования, а кроме того, имеют некоторые самостоятельные применения; например, зеркала используются для осмотра автомобилей.

Промышленные металлодетекторы

Металлодетектор предназначен для поиска металлических предметов из черных и цветных металлов в непроводящих и слабо

проводящих средах (дерево, одежда, пластмасса и т. п.) Существует множество промышленных конструкций металлодетекторов.

Наряду с профессиональными промышленными образцами, которые стоят довольно дорого, для решения ваших задач можно использовать и приборы, изготовленные самостоятельно. Они имеют достаточно высокие характеристики, подчас не уступающие промышленным образцам. Ниже описываются несколько таких устройств.

Важно знать и уметь распознавать диверсионно-террористические устройства, опасные вещества и предметы.

Как правило, они маскируются под вещи хозяйственного и домашнего обихода, вкладываются в продукты питания, поэтому необходимо разбираться в конструкциях и особенностях стандартных типов чемоданов, дипломатов, портфелей, мужских и женских сумок, уметь их грамотно досматривать.

В прямоугольных чемоданах, дипломатах тайники могут быть устроены посредством двойных стенок, крышек, дна. Для выявления тайников следует визуально оценить толщину стенок, крышки, дна, просматривая их снаружи и изнутри. Подозрительные места нужно простучать или прощупать руками. В обязательном порядке необходимо уделить внимание содержимому карманов на крышке или стенке чемодана, портфеля, чемодана. В мягких чемоданах, портфелях тайники могут разместить в круговом жестком каркасе или под подкладкой дна. Необходимо обращать внимание на различные нарушения подкладки. При проверке, помимо визуального осмотра, целесообразно использовать ручные металлодетекторы.

Вопросы и задания

1. Приведите классификацию взрывчатых веществ.
2. Что называют иницирующими веществами?
3. Что называют бризантными веществами?
4. Что называют метательными веществами?
5. Что такое досмотрово-поисковая техника?
6. Что такое интроскоп?
7. Какие металлоискатели называются вихретоковыми?

8. Приведите достоинства и недостатки вихретоковых металлоискателей.

9. Приведите достоинства и недостатки импульсных металлоискателей.

10. Что называется «эффектом тени»?

11. Приведите примеры способов сокрытия и методы выявления опасных предметов и веществ.

12. Назовите специальные инструменты для обнаружения тайников.

2. Обеспечение радиационной безопасности персонала и населения

2.1. Общие сведения о радиационной безопасности населения

Основные нормативные правовые акты в области обеспечения радиационной безопасности персонала и населения:

Федеральный закон от 09 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» (далее – ФЗ «О радиационной безопасности...») определяет правовые основы обеспечения радиационной безопасности населения в целях охраны его здоровья.

Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» направлен на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, как одного из основных условий реализации конституционных прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду.

СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» применяются для обеспечения безопасности человека во всех условиях воздействия на него ионизирующего излучения искусственного или природного происхождения.

Санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)» устанавливают требования по защите людей от вредного радиационного воздействия при всех условиях облучения от источников ионизирующего излучения, на которые распространяется действие СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)».

СанПиН 2.6.1.3488-17 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с лучевыми досмотровыми установками» (СанПиН 2.6.1.3488-17) устанавливают требования по обеспечению радиационной безопасности населения и персонала при всех видах обращения с лучевыми досмотровыми установками.

Радиационная безопасность населения – состояние защищенности настоящего и будущего поколений людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего излучения.

Граждане Российской Федерации, иностранные граждане и лица без гражданства, проживающие на территории Российской Федерации, имеют право на радиационную безопасность.

Это право обеспечивается за счет проведения комплекса мероприятий по предотвращению радиационного воздействия на организм человека ионизирующего излучения *выше установленных норм, правил и нормативов*, выполнения гражданами и организациями, осуществляющими деятельность с использованием источников ионизирующего излучения, требований к обеспечению радиационной безопасности.

Главной целью радиационной безопасности является охрана здоровья населения от вредного ионизирующего излучения путем соблюдения принципов и норм радиационной безопасности без ограничений полезной деятельности в процессе использования излучения в науке, медицине и различных областях хозяйства.

Задачи радиационной безопасности следующие:

- разработка критериев для оценки ионизирующего излучения, как вредного фактора воздействия на людей и окружающую среду;
- разработка способов оценки;
- прогнозирование радиационной обстановки;
- поиск путей приведения радиационной обстановки в соответствии с установленными критериями безопасности.

Радиационная безопасность обеспечивается проведением комплекса мер правового, организационного, инженерно-технического, санитарно-гигиенического, медико-профилактического, воспитательного и образовательного характера.

Основными *принципами обеспечения радиационной безопасности* являются:

- 1) нормирование – не превышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения;
- 2) обоснование – запрещение всех видов деятельности по использованию источников ионизирующего излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучением;

3) оптимизация – поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника ионизирующего излучения (ст. 3 ФЗ «О радиационной безопасности...»).

Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности включают:

- проведение комплекса мер правового, организационного, инженерно-технического, санитарно-гигиенического, медико-профилактического, воспитательного и образовательного характера;

- осуществление федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, общественными объединениями, другими юридическими лицами и гражданами мероприятий по соблюдению правил, норм и нормативов в области радиационной безопасности;

- информирование населения о радиационной обстановке и мерах по обеспечению радиационной безопасности;

- обучение населения в области обеспечения радиационной безопасности.

В статье 28 ФЗ «О радиационной безопасности...» предусмотрена ответственность за невыполнение или за нарушение требований к обеспечению радиационной безопасности:

- 1) лица, виновные в невыполнении или в нарушении требований к обеспечению радиационной безопасности, несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации;

- 2) штрафы за административные правонарушения в области обеспечения радиационной безопасности могут налагаться должностными лицами федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление, государственный надзор и контроль в области радиационной безопасности, в пределах их полномочий и в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

- 3) наложение штрафа не освобождает виновных лиц от обязанностей устранения допущенных нарушений, возмещения

вреда, причиненного жизни и здоровью граждан, и(или) причиненных им убытков, а также от возмещения убытков, причиненных юридическим лицам в результате радиационной аварии.

В итоге, должностные лица и граждане Российской Федерации, допустившие нарушения санитарного законодательства в области радиационной безопасности, могут быть привлечены к дисциплинарной, административной или уголовной ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2.2. Основные нормы и правила радиационной безопасности

Нормы и правила радиационной безопасности, обязательные к исполнению всеми организациями и гражданами, в том числе должностными лицами таможенных органов, изложены в документах НРБ-99/2009 и ОСПОРБ-99/2010. Данные документы представляют собой единый комплекс правил и ограничений по проблеме радиационной безопасности, обязательный для соблюдения на всей территории Российской Федерации и построенный на принципах недопущения превышения основного дозового предела, исключения всякого необоснованного облучения, снижения дозы до возможного низкого уровня. В данных документах зафиксированы обобщенный опыт обеспечения радиационной безопасности и результаты научных исследований в России и других странах.

Если *Нормы* радиационной безопасности устанавливают допустимые пределы радиационного воздействия для различных категорий облучаемых лиц, то *Санитарные правила* предлагают средства, посредством реализации которых обеспечивается их соблюдение. Приоритет этих документов заключается в том, что ни один нормативный акт в области обеспечения радиационной безопасности не должен противоречить их положениям.

НРБ-99/2009 регламентирует категории облучаемых лиц, группы критических органов человека, основные дозовые пределы, допустимые, контрольные уровни и коэффициенты качества различных излучений при хроническом облучении всего тела. Устанавливаются следующие категории облучаемых лиц:

1) персонал группы А, к которым относятся лица, непосредственно работающие постоянно или временно с техногенными источниками ионизирующего излучения;

2) персонал группы Б, к которым относятся лица, находящиеся по условиям работы в сфере воздействия этих источников; население – остальные люди, не имеющие отношения к источникам ионизирующих излучений.

Таблица 1

Основные пределы доз

Нормируемые величины	Пределы доз	
	Персонал группы А	Население
Эффективная доза	20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год	1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год
Эквивалентная доза за год в: в хрусталике глаза коже кистях и стопах	150 мЗв 500 мЗв 500 мЗв	15 мЗв 50 мЗв 50 мЗв

Основные пределы доз облучения не включают в себя дозы от природного и медицинского облучения, а также дозы вследствие радиационных аварий. На эти виды облучения устанавливаются специальные ограничения.

Эффективная доза для персонала не должна превышать за период трудовой деятельности (50 лет) – 1000 мЗв, а для населения за период жизни (70 лет) – 70 мЗв.

Для женщин в возрасте до 45 лет, работающих с источниками излучения, вводятся дополнительные ограничения: эквивалентная доза на поверхности нижней части области живота не должна превышать 1 мЗв в месяц, а поступление радионуклидов в организм за год не должно быть более 1/20 предела годового поступления для персонала.

На период беременности и грудного вскармливания ребенка женщины должны переводиться на работу, не связанную с источниками ионизирующего излучения.

Для студентов и учащихся старше 16 лет, проходящих профессиональное обучение с использованием источников излучения,

годовые дозы не должны превышать значений, установленных для персонала группы Б.

ОСПОРБ-99/2010 устанавливают требования по защите людей от вредного радиационного воздействия при всех условиях облучения от источников ионизирующего излучения, на которые распространяется действие НРБ-99/2009.

Потенциальная опасность радиационного объекта определяется его возможным радиационным воздействием на население и персонал при радиационной аварии.

Потенциально более опасными являются радиационные объекты, в результате деятельности которых при аварии возможно облучение не только работников объекта, но и населения. Наименее опасными радиационными объектами являются те, где исключена возможность облучения лиц, не относящихся к персоналу.

По потенциальной радиационной опасности устанавливается *четыре категории* объектов:

I категория – радиационные объекты, при аварии на которых возможно их радиационное воздействие на население и могут потребоваться меры по его защите.

II категория – радиационное воздействие при аварии ограничивается территорией санитарно-защитной зоны.

III категория – радиационное воздействие при аварии которых ограничивается территорией объекта.

IV категория – радиационное воздействие от которых при аварии ограничивается помещениями, где проводятся работы с источниками излучения (объекты ОВД на которых используются рентгеновские установки для досмотра багажа и товаров (далее – РУДБТ) относятся к данному виду).

Персонал, работающий с источниками, *обязан*:

а) знать и строго выполнять требования по обеспечению радиационной безопасности, установленные ОСПОРБ-99/2010, инструкциями по радиационной безопасности и должностными инструкциями;

б) выполнять установленные требования по предупреждению радиационной аварии и правила поведения в случае ее возникновения;

в) своевременно проходить периодические медицинские осмотры и выполнять рекомендации медицинской комиссии (за

уклонение от прохождения медицинского осмотра персонал может быть временно отстранен от работы с источниками ионизирующего излучения);

г) обо всех обнаруженных неисправностях в работе установок, приборов и аппаратов, являющихся источниками излучения, немедленно ставить в известность руководителя работ и службу радиационной безопасности (лицо, ответственное за контроль обеспечения радиационной безопасности);

д) выполнять указания службы радиационной безопасности, касающиеся обеспечения радиационной безопасности при выполнении работ.

2.3. Меры обеспечения радиационной безопасности при эксплуатации техники

Стационарная рентгеновская техника должна соответствовать требованиям технических регламентов и санитарно-гигиенических нормативов, в том числе по радиационной безопасности. В конструкции таких аппаратов предусмотрено применение элементов формирования узкого, направленного пучка рентгеновского излучения и радиационной защиты. Тем не менее, операторы РУБДТ испытывают воздействие повышенного уровня ионизирующего излучения.

Эксплуатация источников ионизирующего излучения в организации допускается только при наличии лицензии и санитарно-эпидемиологического заключения. Которые могут быть выданы организации только при выполнении целого ряда условий, в том числе не превышения фактической мощности эквивалентной дозы вблизи поверхности РУБДТ, установленной в сертификате соответствия и руководстве по эксплуатации. В руководстве подробно описываются меры по обеспечению радиационной безопасности. Среди них необходимо выделить следующие:

- оператор РУБДТ должен пройти специальную подготовку, в том числе по вопросам радиационной безопасности;
- перед началом работы оператор должен убедиться в исправности элементов конструкции РУБДТ, влияющей на радиа-

онную безопасность (целостность шторок тоннеля, крепление элементов корпуса), работу кнопок аварийного отключения излучателя;

- в ходе производственного контроля необходимо установить зоны, в которых нахождение персонала и физических лиц должно быть ограничено;

- обязателен индивидуальный дозиметрический контроль персонала.

Рассмотрим теперь меры обеспечения радиационной безопасности при эксплуатации инспекционно-досмотровых комплексов.

В качестве источника ионизирующего излучения в инспекционно-досмотровых комплексах (далее – ИДК) используется импульсный линейный ускоритель электронов, относящийся к генерирующим источникам ионизирующего излучения, в которых ионизирующее излучение генерируется за счет изменения скорости заряженных частиц. В обесточенном состоянии комплекс не представляет радиационной опасности при перевозке и хранении.

Ускорители, используемые в составе комплексов, генерируют тормозное излучение с максимальной энергией фотонов не более 9 МэВ. При такой энергии фотоядерные реакции на большинстве ядер невозможны и опасность появления наведенной активности в контролируемом грузе, окружающей среде и конструкциях комплекса практически исключена.

Меры обеспечения радиационной безопасности при эксплуатации ИДК предусматривают:

- использование конструктивных решений и специальных поглощающих материалов (баритобетона) в зданиях стационарных ИДК;

- экранирование рабочих мест операторов и водителя МИДК поглощающими свинцовыми пластинами;

- применение штатного дозиметра, обеспечивающего контроль мощности эквивалентной дозы излучения и выдачу сигнала на аварийное отключение линейного ускорителя, при превышении установленного порога;

- постоянный индивидуальный дозиметрический контроль персонала;

- размещение и ориентация пучка излучения ИДК в направлении, обеспечивающем минимальное воздействие на людей;
- определение и установление зоны ограничения доступа с помощью инфракрасных барьеров;
- система кнопок аварийного отключения генератора рентгеновского излучения;
- проблесковые маячки и сирена для выдачи сигнала, предупреждающего о работе генератора рентгеновского излучения;
- проведение периодического радиационного контроля на рабочих местах операторов, водителя и границе зоны ограничения доступа МИДК.

2.4. Требования, предъявляемые к персоналу

К работе с лучевыми досмотровыми установками (далее – ЛДУ) допускаются лица (в том числе и временно привлекаемые) не моложе 18 лет, отнесенные к персоналу группы А приказом по организации, прошедшие медицинский осмотр и не имеющие медицинских противопоказаний к работе с источниками ионизирующего излучения, прошедшие специальное обучение и имеющие соответствующую квалификацию. До начала работ они должны пройти инструктаж и проверку знаний правил безопасности при работе с генерирующими источниками ионизирующего излучения, а также ознакомиться с СанПиН 2.6.1.3488-17, действующими в учреждении инструкциями и технической документацией на ЛДУ. Проверка знаний правил безопасности работы в организации проводится комиссией до начала работ и периодически, не реже одного раза в год.

Беременные женщины должны освобождаться от работы с ЛДУ на период беременности и на период грудного вскармливания.

К работам по монтажу и ремонту ЛДУ допускаются лица, прошедшие специальное обучение по данному виду работ.

Персонал, работающий с ЛДУ (группа А) *должен*:

- знать и строго выполнять требования по обеспечению радиационной безопасности, установленные санитарными нормами и правилами;

- использовать в предусмотренных случаях средства индивидуальной защиты;
- выполнять установленные требования по предупреждению радиационной аварии и правила поведения в случае ее возникновения;
- своевременно проходить периодические медицинские осмотры и выполнять рекомендации медицинской комиссии;
- обо всех обнаруженных неисправностях в работе установок, приборов и аппаратов, являющихся источниками излучения, немедленно ставить в известность руководителя и лицо, ответственное за радиационную безопасность и радиационного контроля;
- выполнять указания работников службы радиационной безопасности, касающиеся обеспечения радиационной безопасности при выполнении работ.

Персонал группы Б должен знать свои действия в случае радиационной аварии.

2.5. Радиационный контроль

Радиационный контроль является частью производственного контроля и должен охватывать все основные виды воздействия ионизирующего излучения на человека. Он осуществляется службой радиационной безопасности или лицом, ответственным за радиационный контроль, прошедшим специальную подготовку в объеме необходимых знаний основ радиационной безопасности и приемов проведения инструментальных измерений.

Целью радиационного контроля является получение информации об индивидуальных и коллективных дозах облучения персонала, пациентов и населения, а также показателях, характеризующих радиационную обстановку.

Анализ такой информации дает возможность контролировать выполнение установленных нормативов, своевременно выявлять отклонение в режиме работы источников излучения, учитывать различные факторы радиационного воздействия на персонал, население и принимать необходимые меры по его уменьшению до возможно минимальных значений.

Радиационный контроль должен осуществляться за всеми источниками излучения.

Объектами радиационного контроля являются:

- персонал групп А и Б при воздействии на них ионизирующего излучения в производственных условиях;
- население при воздействии на него природных, техногенных источников излучения и других.

Радиационный контроль организаций и территорий предусматривает проведение контроля и учета индивидуальных доз облучения работников (персонала) и населения. Контроль и учет доз облучения персонала и населения должен проводиться с учетом требований Единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения населения (далее – ЕКСИД).

Виды радиационного контроля:

Дозиметрический контроль – измерение мощности излучений в местах, где осуществляется производственная деятельность человека, определение эффективных или эквивалентных индивидуальных и коллективных доз от различных источников ионизирующего излучения.

Контроль за радиационной обстановкой на территории органа внутренних дел должен осуществляться с помощью предназначенных для этого приборов в соответствии с заранее разработанным планом-графиком, который утверждается *не реже одного раза в год*. План-график дозиметрических измерений разрабатывается ответственным за радиационную безопасность, согласовывается с органами Роспотребнадзора и утверждается руководством ОВД.

Периодический радиационный контроль проводится в помещениях, в которых размещаются постоянно или временно эксплуатируемые источники ионизирующего излучения. Он должен включать контроль мощности дозы рентгеновского излучения на наружной поверхности установки и на рабочих местах персонала (при вводе в эксплуатацию и каждый раз после проведения ремонтных работ, но *не реже одного раза в год*).

Радиометрический контроль – простое или расчетное определение содержания радионуклидов в окружающей среде, тканях человеческого тела, пищевых продуктах, на поверхности кожи, одежды, на любых других поверхностях.

При проведении радиационного контроля и оценке вредного воздействия ионизирующего излучения используется система дозиметрических величин: физические, нормируемые и операционные.

Таблица 2

Дозиметрические величины

Величины	Характеристики	Параметры, которые включают величины	Измеряемые / неизмеряемые
Физические	Характеристики источников и полей ионизирующего излучения и их взаимодействия с веществом	Плотность потока или флюенс частиц; активность; поглощенную дозу	Измеряемые (для измерения используются различные приборы)
Нормируемые	Характеризуют меру вреда от воздействия излучения; применяются для радиационного нормирования облучения людей	Эффективная доза; эквивалентная доза облучения ткани или органа	Не определяется экспериментально, определяется расчетным путем
Операционные	Определяются через физические характеристики поля излучения в точке; необходимы для консервативной оценки нормируемых величин	Эквивалент дозы (как амбиентный, так и индивидуальный) на глубине ткани d для внешнего облучения	Измеряются радиометрическими и дозиметрическими приборами

При проведении досмотровых мероприятий с использованием источников ионизирующего излучения необходимо осуществлять радиационный контроль. Одними из основных величин, которые нормируются системой государственных норм и правил, являются доза облучения и мощность дозы облучения.

Дозиметрическими приборами или дозиметрами называют устройства, предназначенные для измерения параметров взаимодействия ионизирующих излучений с веществом и позволяющие получать информацию о дозе и мощности дозы переданной ионизирующим излучением веществу.

Дозиметры применяются для проведения радиационных обследований различных объектов, дозиметрического контроля

условий работы персонала, поиска источников излучения, измерения дозы ионизирующего излучения при их воздействии на различные живые и неживые объекты и т. п.

Вопросы и задания

1. Приведите основные нормативные правовые акты в области обеспечения радиационной безопасности персонала и населения.
2. Что называется радиационной безопасностью населения?
3. Приведите принципы обеспечения радиационной безопасности.
4. Приведите перечень основных мероприятий по обеспечению радиационной безопасности.
5. Какие категории объектов по потенциальной радиационной опасности существуют?
6. Приведите перечень основных мер по обеспечению радиационной безопасности при эксплуатации техники.
7. Какие требования предъявляются к персоналу при работе с лучевыми досмотровыми установками?
8. Что представляет собой радиационный контроль?
9. Что называют дозиметрами?
10. Как проводится периодический радиационный контроль в помещениях, в которых размещаются постоянно или временно эксплуатируемые источники ионизирующего излучения?

3. Применение технических средств досмотра

3.1. Порядок осуществления осмотра с использованием технических средств досмотра

Рассмотрим основания осуществления личного осмотра и досмотра граждан. Согласно ст. 22 Конституции РФ: «каждый имеет право на свободу и личную неприкосновенность».

В юридической литературе применение досмотра сотрудниками органов внутренних дел рассматривается, как мера административного принуждения, являющаяся эффективным средством предупреждения преступлений и административных правонарушений.

Согласно ст. 27.7 Кодекса РФ об административных правонарушениях: *«личный досмотр, досмотр вещей, находящихся при физическом лице, то есть обследование вещей, проводимое без нарушения их конструктивной целостности, осуществляются в случае необходимости в целях обнаружения орудий совершения либо предметов административного правонарушения».*

Согласно ст. 13 ФЗ от 07.02.2011 № 3-ФЗ «О полиции» сотрудники полиции имеют право на проведение личного досмотра граждан:

п. 16) осуществлять в порядке, установленном законодательством об административных правонарушениях, личный досмотр граждан, досмотр находящихся при них вещей, а также досмотр их транспортных средств при наличии данных о том, что эти граждане имеют при себе оружие, боеприпасы, патроны к оружию, взрывчатые вещества, взрывные устройства, наркотические средства, психотропные вещества или их прекурсоры либо ядовитые или радиоактивные вещества, изымать указанные предметы, средства и вещества при отсутствии законных оснований для их ношения или хранения; принимать участие в досмотре пассажиров, их ручной клади и багажа на железнодорожном, водном или воздушном транспорте, метрополитене либо осуществлять такой досмотр самостоятельно в целях изъятия вещей и предметов, запрещенных для перевозки транспортными средствами;

п. 18) осуществлять в целях обеспечения безопасности граждан и общественного порядка совместно с организаторами публичных и массовых мероприятий личный осмотр граждан, находящихся при них вещей при проходе на территории сооружений, на участки местности либо в общественные места, где проводятся такие мероприятия, с применением в случае необходимости технических средств, а при отказе гражданина подвергнуться личному осмотру не допускать его на такие территории, участки местности и в такие общественные места;

п. 25) обеспечивать безопасность и антитеррористическую защищенность, в том числе с применением технических средств, зданий, сооружений, помещений и иных объектов федерального органа исполнительной власти в сфере внутренних дел, его территориальных органов, организаций и подразделений; требовать от граждан соблюдения пропускного и внутриобъектового режимов на охраняемых полицией объектах; осуществлять досмотр и (или) осмотр граждан, осмотр находящихся при них вещей, досмотр и (или) осмотр транспортных средств при въезде на охраняемые объекты и выезде с охраняемых объектов; при выявлении нарушений, создающих на охраняемых объектах угрозу безопасности граждан, в том числе проходящих службу (работающих) в органах внутренних дел, а также условий, способствующих хищениям имущества, принимать меры по пресечению указанных нарушений и ликвидации указанных условий; использовать для обнаружения и изъятия незаконно вносимых (выносимых), ввозимых (вывозимых) имущества, вещей, предметов и для фиксирования противоправных действий технические средства, не причиняющие вреда жизни и здоровью граждан, а также окружающей среде.

Также правовым основанием проведения данного действия является п. 3 ч. 1 ст. 27.1 КоАП РФ, который устанавливает, что в целях пресечения административного правонарушения, установления личности нарушителя, обеспечения своевременного и правильного рассмотрения дела об административном правонарушении и исполнения принятого по делу постановления уполномоченное лицо вправе в пределах своих полномочий применять следующие меры обеспечения производства по делу об административном правонарушении: личный досмотр; досмотр вещей, находящихся при физическом лице.

Таким образом, данное мероприятие относится к группе мер административного принуждения. Это означает, что лицо может быть подвергнуто личному досмотру или досмотру находящихся при нем вещей независимо от желания досматриваемого лица, т. е. принудительно. Вместе с тем личный досмотр может быть, как административно-предупредительной мерой, так и мерой административно-процессуального обеспечения.

По сути данное мероприятие представляет собой обследование (в том числе путем осмотра, ощупывания, просвечивания рентгеновскими, инфракрасными и другими видами излучений, в том числе и с помощью специальной техники) вещей (находящихся в карманах одежды, в дамских сумочках, в дорожных чемоданах, в портфелях и т. п.). При этом досмотр должен исключить возможность причинения вреда жизни и здоровью физического лица, нарушения конструктивной целостности (нельзя, например, заставляя разрезать батон колбасы, отделять от обуви каблук).

Личный досмотр физических лиц сотрудниками полиции проводится в следующих случаях:

1. Когда лицо застигнуто в момент совершения административного правонарушения или непосредственно после его совершения.
2. При наличии признаков правонарушения в виде следов на одежде физического лица или его вещах.
3. Когда очевидцы прямо указывают на конкретное лицо, как на совершившее правонарушение.
4. Когда имеются показания технических средств контроля и когда досмотр прямо предусмотрен законодательством РФ. Данные случаи ОВД применяют в деятельности подразделений полиции, осуществляющих охрану объектов по договорам.

Реализация полицией права осуществлять досмотр и (или) осмотр граждан, осмотр находящихся при них вещей, досмотр и (или) осмотр транспортных средств при въезде на охраняемые объекты и выезде с охраняемых объектов не обусловлена подозрением в причастности гражданина (водителя) к хищению или иному правонарушению. ФЗ «О полиции» не обязывает проводить досмотр в порядке, установленном законодательством об административных правонарушениях, и сам такого порядка не предусматривает. Следовательно, осуществляя контроль входа (выхода) на

объект (с объекта), сотрудники полиции вправе проводить досмотр и при отсутствии подозрения в совершении правонарушения, без приглашения понятых и составления протокола.

Согласно ч. 6 ст. 13 ФЗ «О полиции», задержанные лица, находящиеся при них вещи и документы, а также их транспортные средства подвергаются досмотру в порядке, установленном законодательством об административных правонарушениях, если иной порядок не установлен федеральным законом.

Все задержанные лица, находящиеся при них вещи и документы, подвергаются досмотру в порядке, установленном ст. 27.7 КоАП РФ, а их транспортные средства – в соответствии со ст. 27.9 КоАП РФ. Задержанные подозреваемые и обвиняемые в совершении преступления могут быть подвергнуты личному обыску в соответствии со ст. 184 УПК РФ.

Согласно статьи 15 Федерального закона от 06.03.2006 № 35-ФЗ «О противодействии терроризму»: пресечение террористического акта осуществляется силами и средствами органов федеральной службы безопасности, а также создаваемой группировки сил и средств, создаваемой по решению руководителя контртеррористической операции.

В состав группировки сил и средств наряду с подразделениями, воинскими частями и соединениями Вооруженных Сил Российской Федерации могут включаться, подразделения федеральных органов исполнительной власти, ведающих вопросами безопасности, обороны и внутренних дел.

Последовательность осуществления личного досмотра граждан:

1. Разъяснить лицу основания административного досмотра.
2. Предложить лицу предъявить документы, вещи и другие предметы, являющиеся орудием совершения административного правонарушения или предметом административного правонарушения.

3. Личный досмотр осуществляется лицом одного пола.

– Пригласить двух понятых, удовлетворяющих следующим условиям: один пол с досматриваемым лицом; совершеннолетние; не заинтересованные в деле; в трезвом состоянии; вменяемые; не входят в состав наряда, производящего досмотр.

4. Досмотр проводить в помещении, исключающем доступ посторонних и отвечающем правилам санитарии и гигиены.

– При досмотре обеспечить: безопасность досматриваемого лица; здоровье; личное достоинство; запрет на сбор, хранение, использование и распространение информации о частной жизни лица без его согласия, за исключением случаев, предусмотренных федеральным законом.

5. Личный досмотр проводится в присутствии двух понятых. Досмотр вещей, находящихся при физическом лице (например, в ручной клади, багаже и т. д.), может осуществляться и лицом противоположного пола. При этом также обязательно присутствие двух понятых (пол их в данном случае роли не играет).

Допускается проведение досмотра и без понятых, но лишь в исключительных случаях, если имеются достаточные основания (они должны быть указаны в протоколе) полагать, что при физическом лице находится оружие и другие предметы, используемые в качестве оружия (ч. 4 ст. 27.7 КоАП РФ). Досмотр осуществляется, как правило, в присутствии лица, в собственности или владении которого они находятся. Однако в случаях, не терпящих отлагательств, указанные вещи могут быть подвергнуты досмотру с участием двух понятых в отсутствии собственника (владельца):

а) истек срок хранения вещей в автоматизированных камерах хранения;

б) не удалось установить или доставить собственника вещей или предметов;

в) имеются основания о наличии в них взрывных устройств и т. д.

Но в любом случае обеспечивается сохранность досматриваемых вещей и предметов, их товарного внешнего вида.

6. В случае необходимости применяются фото- и киносъемка, видеозапись, иные установленные способы фиксации вещественных доказательств, о чем делается запись в протоколе о досмотре.

7. О личном досмотре, досмотре вещей, находящихся при физическом лице, составляется протокол либо делается соответствующая запись в протоколе о доставлении или в протоколе об административном задержании.

8. Изъять вещественные доказательства правонарушения.

9. Факт изъятия предметов, вещей, документов оформить административным протоколом изъятия в 2-х экземплярах (один передать лицу, подвергнутому досмотру) или сделать запись в протоколах.

10. Составленные документы и изъятые, а при необходимости и досмотренное лицо, доставить в дежурную часть ОВД.

При осуществлении личного досмотра необходимо обеспечить защиту безопасности досматриваемого лица, его здоровье, чести и достоинства. Ни в коем случае нельзя разглашать сведения, ставшие известными должностным лицам при осуществлении рассматриваемого мероприятия, которые компрометируют досматриваемое лицо, в соответствии со ст. 2, 21 и 23 Конституции РФ.

Рассмотрим теперь порядок оформления личного досмотра. О проведении данного мероприятия составляется *протокол* либо делается соответствующая запись в *протоколе о доставлении* или в *протоколе об административном задержании лица*.

В протоколе указываются дата и место его составления, должность, фамилия и инициалы лица, составившего протокол, сведения о физическом лице, подвергнутом личному досмотру, о виде, количестве, об иных идентификационных признаках вещей, в том числе о типе, марке, модели, калибре, серии, номере, об иных идентификационных признаках оружия, о виде и количестве боевых припасов, о виде и реквизитах документов, обнаруженных при досмотре, находящихся при физическом лице.

Также в протоколе делается запись о применении фото- и киносъемки, иных установленных способов фиксации вещественных доказательств. Материалы, полученные при осуществлении личного досмотра, досмотра вещей, находящихся при физическом лице, с применением фото- и киносъемки, иных установленных способов фиксации вещественных доказательств, прилагаются к соответствующему протоколу.

Протокол о личном досмотре, досмотре вещей, находящихся при физическом лице, подписывается должностным лицом, его составившим, лицом, в отношении которого ведется производство по делу об административном правонарушении, либо владельцем вещей, подвергнутых досмотру, понятыми в случае их участия. В случае отказа лица, в отношении которого ведется производство

по делу, владельца вещей, подвергнутых досмотру, от подписания протокола в нем делается соответствующая запись.

Копия протокола о личном досмотре, досмотре вещей, находящихся при физическом лице, вручается владельцу вещей, подвергнутых досмотру, по его просьбе.

Личный досмотр проводится только сотрудниками правоохранительных органов, иными должностными лицами и предполагает обязательность проведения процедуры и тщательное обследование вещей. Осмотр же в свою очередь предполагает внешнее наблюдение и добровольность. От него гражданин может отказаться!

И все же, чем отличается личный досмотр от досмотра вещей? Отличие в том, что при личном досмотре осматривают непосредственно человека и все, что на нем надето. А при досмотре вещей – досматривают ручную кладь, багаж, орудия охоты и рыболовства и т. д. При этом в соответствующем протоколе необходимо указать достаточно подробно вид, количество, иные идентификационные признаки вещей.

Для осуществления личного досмотра и/или граждан и находящихся при них вещей возможно применение разнообразных технических средств: средств визуального контроля; металлоискателей; рентгеновских установок для досмотра багажа и товаров; газоанализаторов. Также возможно применение систем телевизионного наблюдения.

3.1. Особенности применения технических средств досмотра

Рассмотрим интерпретацию теневых изображений, полученных на рентгенотелевизионных установках. Когда инспектируемый объект входит в туннель и перекрывает фотоэлектрический датчик, сигнал с датчика поступает на блок управления, который запускает генератор рентгеновского излучения. Рентгеновское излучение выходит из коллиматора, проникает через досматриваемый объект и попадает на детектор.

В зависимости от сигналов, принятых с детекторов, система обработки изображения может распознать типы материалов (в основном органику, неорганику и смеси) инспектируемого объекта.

Модули детекторов системы собраны в защищенных панелях, расположенных в форме Г и установлены по диагонали от генератора рентгеновского излучения, для сканирования рентгеновскими лучами всего сечения туннеля.

В этой компоновке исключены «слепые» зоны и допускается досмотр любой части объектов, проходящих по туннелю.

Высокоэффективный детектор преобразует рентгеновское излучение в слабые токовые сигналы, которые усиливаются и преобразуются в 16-битовые цифровые сигналы, которые передаются в компьютер.

Компьютер сначала корректирует несоответствие и смещение цифрового сигнала от каждого пикселя, затем по сигналам скорректированной высокой и низкой энергии классифицирует органические и неорганические материалы и выполняет базовые функции обработки изображения, например, улучшение краев изображений. Сигнал каждого рентгено-графического среза объекта превращается в «полоску» изображения на экране дисплея.

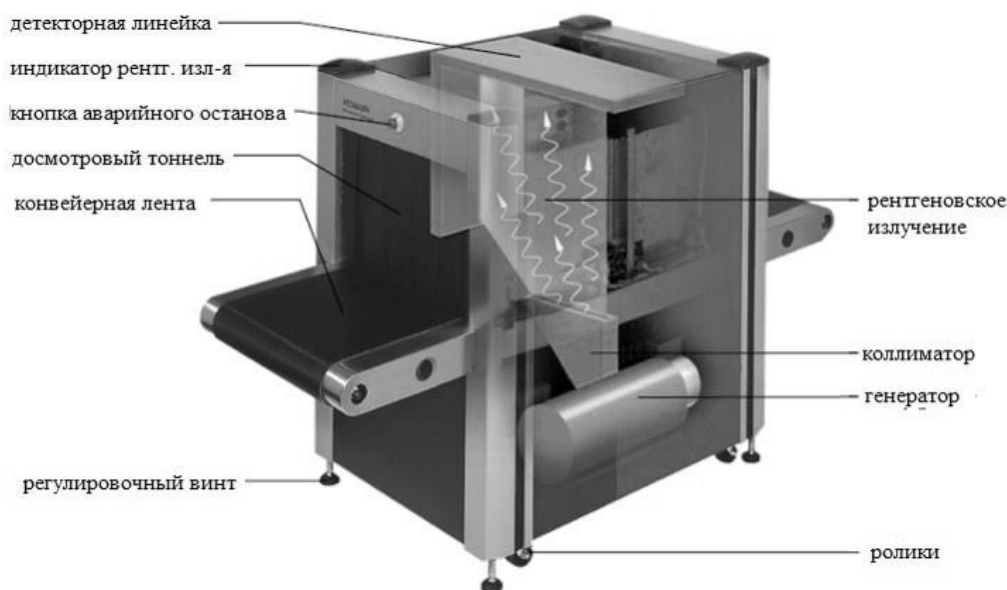


Рис. 4. Изображение рентгенотелевизионной системы

Уровень серого изображения указывает степень поглощения рентгеновского излучения в inspected объекте.

Так как объект транспортируется по туннелю конвейером с постоянной скоростью, система сканирует его последовательными «срезами». Обработанные рентгеновские изображения объекта последовательно выводятся на дисплей для просмотра. Все срезы

изображений досматриваемого объекта объединяются и образуют полное рентгеновское изображение.

Чтобы инспекторы могли лучше понять детали изображения и принять правильное решение, система предоставляет им ряд функций для анализа и оценки изображения.

Применение этих функций не меняет самих данных изображения. Отключение таких функций восстанавливает исходное изображение.

Отсканированный рентгенотелевизионной установкой тестовый багаж выглядит следующим образом:

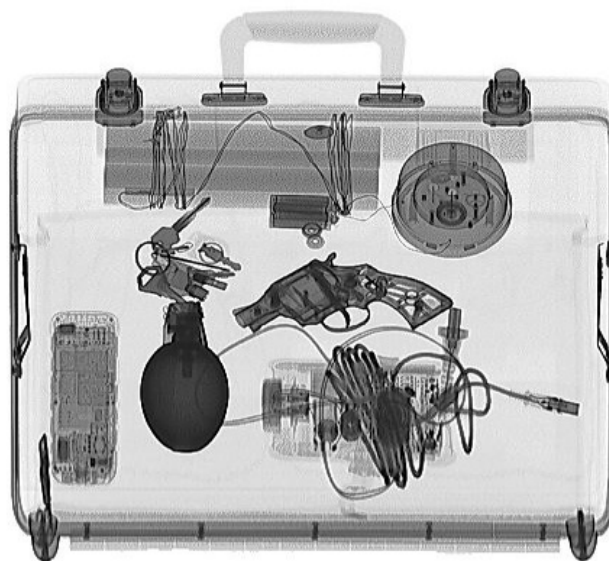


Рис. 5. Отсканированный рентгенотелевизионной установкой тестовый багаж

В этом кейсе есть револьвер, граната, бомба с таймером, набор ключей, сотовый телефон. Полученное изображение окрашено в различные цвета.

Различным материалам соответствуют разные цвета окраски объектов в соответствии с таблицей 3.

$Z_{эфф}$ – это атомный вес материалов, которые просвечены в заданной области изображения. Этот параметр определяется благодаря эффекту Комптона и детекторам рентгеновского излучения низкой и высокой энергии.

Таблица 3

Соответствие цвета окраске для различных материалов

Категория	Атомное число $Z_{эфф}$	Цвет	Типичный материал
Органические вещества	Ниже 10	Оранжевый	Соединения легких элементов, например, водород, углерод, азот и кислород, включая большинство взрывчаток (например, нитроглицерин), пластмасс (например, полипропилен), бумагу, ткань, пищу, дерево и воду
Смешанный материал	Между 10 и 18	Зеленый	Металлические элементы средней массы (например, алюминий) и соли.
Неорганические вещества	Более 18	Синий	Тяжелые металлические элементы (например, титан, хром, серебро, никель, железо, медь, цинк и свинец).

Вопросы и задания

1. Приведите состав основных частей рентгентелевизионной системы.
2. Приведите соответствие категорий различных материалов и их цвета на изображении рентгентелевизионной системы.
3. Какой типичные материалы отображаются синим цветом на рентгентелевизионной системе?
4. Какой типичные материалы отображаются зеленым цветом на рентгентелевизионной системе?
5. Какой типичные материалы отображаются оранжевым цветом на рентгентелевизионной системе?
6. На что указывает уровень серого изображения для inspectируемого объекта?

7. В каком случае возможны «слепые» зоны при использовании рентгентелевизионной системы?
8. Приведите примеры рентгентелевизионных установок.
9. Что такое коллиматор?
10. Для чего предназначен генератор в рентгентелевизионной системе?

Заключение

Одним из неотъемлемых элементов в повседневной работе должностных лиц досмотровых пунктов является применение ими технических средств контроля, без которых в настоящее время уже невозможно обеспечить своевременность, качество и культуру контроля. Высокая результативность контроля достигается комплексным применением технических средств на каждом конкретном участке зоны контроля.

Хорошее знание оперативно-технических возможностей технических средств контроля, современных методик и способов их применения, овладение практическими навыками работы с ними – все это в значительной степени обеспечивает высокий профессиональный уровень контроля.

Досмотровая рентгеновская техника комплектуется генерирующими источниками ионизирующего излучения и попадает под действие норм и правил санитарного законодательства Российской Федерации. Органы внутренних дел перед началом ее эксплуатации обязаны: обучить персонал работе с техникой, обучить персонал и провести проверку знаний по электробезопасности и технике безопасности, провести медицинскую проверку персонала на допуск к работе с источниками ионизирующего излучения, издать приказы по органу о назначении ответственных за радиационную безопасность и о допуске персонала к работе с досмотровой рентгеновской техникой, организовать производственный контроль радиационной безопасности, получить санитарно-эпидемиологическое заключение и включить объект в лицензию на деятельность, связанную с хранением и эксплуатацией источников ионизирующего излучения.

Необходимо отметить, что перспективными направлениями развития рентгеновских досмотровых технических средств являются:

- разработка математических компьютерных методов обработки видеоизображений с анализом энергетических характеристик рентгеновских спектров;
- обучение операторов с использованием банка графических данных;

- разработка математических компьютерных методов воссоздания двухмерных и трехмерных изображений вложений на основе многокурсовых теневых картин;
- снабжение досмотровых рентгеновских установок анализаторами для выявления взрывчатых и наркотических веществ;
- разработка безопасных систем для личного досмотра пассажиров;
- автоматическое обнаружение заданных предметов по полученным изображениям содержимого упаковки (например, взрывных устройств, оружия и др.)

Реализация государственных проектов по применению различных видов ИДК и досмотровой рентгенотелевизионной техники позволит решить следующие задачи:

- достичь оптимального времени, затрачиваемого на проведение досмотрового контроля, повысить его эффективность;
- увеличить пропускную способность автомобильных пунктов пропуска, оснащенных инспекционно-досмотровыми комплексами;
- эффективно выявлять и предотвращать контрабанду наркотиков, взрывчатых веществ, оружия и иных предметов.

Отечественный и зарубежный опыт применения ИДК показал их явную эффективность и результативность в вопросах контроля крупногабаритных грузов и транспортных средств. На сегодняшний день они по праву остаются наиболее совершенными техническими средствами контроля указанных объектов. Вместе с тем опыт эксплуатации ИДК показывает, что еще есть возможности повышения эффективности их применения.

Литература

Нормативные правовые акты

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.1993 (с изм., одобренными в ходе общероссийского голосования). Доступ из справ. правовой системы «КонсультантПлюс».

2. О полиции: федер. закон от 07.02.2011 № 3-ФЗ (с изм. и доп. от 15.09.2015). Там же.

3. О транспортной безопасности: федер. закон от 09.02.2007 № 16-ФЗ. Там же.

4. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам обеспечения транспортной безопасности: федер. закон от 03.02.2014 № 15-ФЗ. Там же.

5. О радиационной безопасности населения: федер. закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ. Там же.

6. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: федер. закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ. Там же.

7. Об утверждении СанПиН 2.6.1.2523-09 (вместе с НРБ-99/2009. СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности. Санитарные правила и нормативы): постановление Главного гос. сан. Срача РФ от 07.07.2009 № 47. Там же.

8. Об утверждении СанПиН 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» (вместе с СанПиН 2.6.1.2612-10. ОСПОРБ-99/2010. Санитарные правила и нормативы): постановление Главного гос. сан. врача РФ от 26.04.2010 № 40 (в ред. от 16.09.2013). Там же.

9. ГОСТ 12.1.019–79*2001. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты // Профессиональная справочная система «Кодекс».

10. Сборник нормативных документов. Электроустановки: ПТЭ, ПТБ, средства защиты, допуска в эксплуатацию, переключение, учет электроэнергии. М., 2006.

11. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ и ПТБ). 4-е изд. М.: Атомиздат, 2008.

12. Об утверждении СанПиН 2.6.1.34.88-17 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с лучевыми досмотровыми установками»: постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.09.2017 № 124. Доступ из справ. правовой системы «КонсультантПлюс».

Учебники, учебные пособия

1. Борсов А.И. Учебно-методическое пособие для сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации по применению мобильных инспекционно-досмотровых комплексов. Нальчик: СКИ(ф) КрУ МВД России, 2017. 104 с.

2. Афонин П.Н., Афонин Д.Н., Гамидуллаев С.Н. Основы применения технических средств таможенного контроля: учеб. пособие. СПб.: ИЦ «Интермедия», 2018.

3. Вербов В.Ф., Гамидуллаев С.Н., Кириллов Д.В., Шевцов А.В. Мобильный инспекционно-досмотровый комплекс HSCV-Mobile: основы эксплуатации и применения: учеб. пособие / под общ. ред. С.Н. Гамидуллаева. Ростов н/Д: Рос. тамож. акад., Ростовский филиал, 2011.

4. Вербов В.Ф., Могильченко И.Н., Кириллов Д.В., Луговик В.А. Памятка водителю-оператору мобильного инспекционно-досмотрового комплекса HSCV-Mobile: справочное руководство для практической работы / под ред. О.Б. Долгополова. Ростов н/Д: Рос. тамож. акад., Ростовский филиал, 2009.

5. Вербов В.Ф., Могильченко И.Н., Кириллов Д.В. Памятка старшему экипажа мобильного инспекционно-досмотрового комплекса HSCV-Mobile: справочное руководство для практической работы / под ред. О.Б. Долгополова. Ростов н/Д: Рос. тамож. акад., Ростовский филиал, 2009.

6. Гамидуллаев С.Н., Вербов В.Ф., Долгополов О.Б. и др. Памятка оператору управления движением мобильного инспекционно-досмотрового комплекса HSCV-Mobile: справочное руководство для практической работы. Ростов н/Д: Рос. тамож. акад., Ростовский филиал, 2010.

7. Гамидуллаев С.Н., Вербов В.Ф., Гулянский П.В. и др. Памятка оператору по анализу изображений инспекционно-досмотровых комплексов: справочное руководство для практической работы. Ростов н/Д: Рос. тамож. акад., Ростовский филиал, 2010.

8. Михайлов А.А., Ботыгин В.И., Гинко В.И., Кисляков П.А. Основы начальной военной подготовки: учеб. пособие. Шуя: Шуйский филиал Ивановского гос. ун-та, 2015.

9. Малышенко Ю.В., Ерошенко С.С., Симочко С.В. Начальная подготовка персонала инспекционно-досмотровых комплексов: учеб. Владивосток: Владивостокский филиал Рос. тамож. акад., 2010.

10. Применение технических средств досмотра. Обеспечение радиационной безопасности: учеб.-метод. пособие / сост.: А.Г. Александров, В.Н. Цимбал. Краснодар: Краснодар. ун-т МВД России, 2019.

Оглавление

Введение.....	3
1. Технические средства досмотра.....	5
1.1. Общая характеристика опасных предметов и веществ...	5
1.2. Досмотрово-поисковая техника.....	6
1.3. Способы сокрытия и методы выявления опасных предметов и веществ.....	22
Вопросы и задания.....	30
2. Обеспечение радиационной безопасности персонала и населения.....	32
2.1. Общие сведения о радиационной безопасности населения.....	32
2.2. Основные нормы и правила радиационной безопасности...	35
2.3. Меры обеспечения радиационной безопасности при эксплуатации техники.....	38
2.4. Требования, предъявляемые к персоналу.....	40
2.5. Радиационный контроль.....	41
Вопросы и задания.....	44
3. Применение технических средств досмотра.....	45
3.1. Порядок осуществления осмотра с использованием технических средств досмотра.....	45
3.2. Особенности применения технических средств досмотра.....	51
Вопросы и задания.....	54
Заключение.....	56
Литература.....	58

Учебное издание

**ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
ДОСМОТРА. ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

Учебное пособие

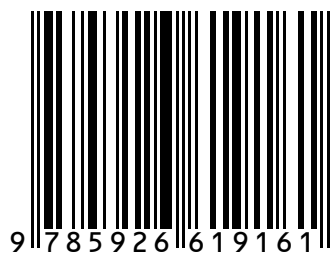
Составители:

Еськов Александр Васильевич
Назаров Артур Карапетович

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Г. А. Артемовой*

ISBN 978-5-9266-1916-1



Подписано в печать 13.03.2023. Формат 60x84 1/16.

Усл. печ. л. 3,6. Тираж 70 экз. Заказ 116.

Краснодарский университет МВД России.
350005, г. Краснодар, ул. Ярославская, 128.