

Министерство внутренних дел Российской Федерации

Белгородский юридический институт

М.К. Абрамов, А.Г. Прокопов

Специальная техника в ОВД

Учебно-методические рекомендации

Белгород 2015

УДК 62:351.74
ББК 67.401.133
А 16

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
Бел ЮИ МВД России

А 16 **Абрамов, М. К.** Специальная техника в ОВД: учебно-методические рекомендации / М. К. Абрамов, А. Г. Прокопов. - Белгород: Бел ЮИ МВД России, 2015. - 176 с.

Рецензенты:

Богданов А.В. – кандидат юридических наук, доцент (Московский университет МВД России)

Руднев Ю.А. – заместитель начальника УУР УМВД России по Белгородской области.

В учебно-методических рекомендациях изложены вопросы, касающиеся теории и практики применения специальной техники органов внутренних дел, в частности, классификация специальной техники применительно к оперативно-разыскной, следственной и административной деятельности органов внутренних дел, формы ее применения.

Предназначены для курсантов и слушателей образовательных организаций МВД России.

УДК 62:351.74
ББК 67.401.133

© РИО Бел ЮИ МВД России, 2015.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| Тема № 1. Специальная техника, используемая в ОВД. Средства проводной радиосвязи и системы спутникового позиционирования, применяемые в ОВД..... | 5 |
| 1. Специальная техника, используемая в ОВД. Классификация специальных технических средств..... | 5 |
| 2. Технические системы связи, используемые в ОВД. Требования, предъявляемые к системам связи..... | 8 |
| 3. Проводная связь. Виды проводной связи. Организация проводной связи в ОВД..... | 10 |
| 4. Тактико-технические возможности аппаратуры проводной связи. Правила передачи информации по телефонным каналам связи..... | 12 |
| 5. Понятие радиосвязи. Требования, предъявляемые к современным средствам радиосвязи..... | 16 |
| 6. Организация радиосвязи в ОВД. Правила ведения радиообмена..... | 20 |
| 7. Тактико-технические возможности средств радиосвязи. Правила обращения с радиостанциями..... | 23 |
| 8. Комплексная автоматизированная информационная система «Безопасный город». Системы мониторинга подвижных объектов, применяемые в ОВД..... | 28 |
| Тема № 2. Специальные химические вещества органов внутренних дел, используемые в борьбе с преступностью..... | 31 |
| 1. Назначение, сущность, основные направления применения специальных химических веществ в деятельности ОВД..... | 31 |
| 1.1. Назначение и сущность СХВ..... | 31 |
| 1.2. Основные направления использования СХВ..... | 32 |
| 2. Классификация, виды специальных химических веществ и методы их применения..... | 34 |
| 2.1. Виды специальных химических веществ..... | 34 |
| 2.2. Основные технические приемы использования СХВ..... | 39 |
| 2.3. Тактика применения СХВ..... | 44 |
| 2.4. Технические средства выявления СХВ..... | 44 |
| 3. Химические ловушки..... | 45 |
| 3.1. Виды химических ловушек..... | 46 |
| 3.2. Требования, предъявляемые к химическим ловушкам..... | 46 |
| 3.3. Правила установки химических ловушек..... | 47 |
| 3.4. Устройство химических ловушек..... | 47 |
| 4. Химические ловушки как средство борьбы с мелкими хищениями..... | 52 |
| Тема № 3. Поисковые приборы и приборы видения в темноте..... | 56 |
| 1. Назначение и роль поисковых приборов..... | 56 |

| | |
|--|------------|
| 2. Классификация средств поисковой техники | 57 |
| 3. Средства контроля и досмотра, применяемые в ОВД | 58 |
| 4. Приборы ночного видения, применяемые в ОВД | 70 |
| Тема № 4. Специальные средства и средства защиты личного состава органов внутренних дел. Технические средства усиления речи | 75 |
| 1. Значение и роль специальных средств, состоящих на вооружении в ОВД. Средства индивидуальной бронезащиты, активной обороны, средства обеспечения специальных операций, порядок применения их, меры безопасности при применении специальных средств | 75 |
| 2. Средства индивидуальной бронезащиты, применяемые в ОВД | 78 |
| 3. Средства активной обороны, применяемые в ОВД | 88 |
| 4. Средства обеспечения специальных операций, применяемые в ОВД | 95 |
| 5. Средства усиления речи и технические системы фото-, видеофиксации, применяемые в ОВД. Порядок работы с ними | 98 |
| Тема № 5. Охранно-пожарная сигнализация..... | 106 |
| 1. Значение и роль средств пожарно-охранной сигнализации в деятельности органов внутренних дел..... | 106 |
| 2. Классификация технических средств охранно-пожарной сигнализации (ОПС)..... | 107 |
| 3. Организация охраны объектов с помощью охранно-пожарной сигнализации | 108 |
| 4. Извещатели (датчики) охранной сигнализации, их технические характеристики и тактика применения | 109 |
| 5. Приемно-контрольные приборы, техническая характеристика и тактика их применения..... | 114 |
| 6. Назначение и технические характеристики концентраторов и пультов централизованного наблюдения..... | 115 |
| Тема № 6. Предназначение и виды специального транспорта, используемого в ОВД..... | 118 |
| Тема № 7. Технические средства надзора за дорожным движением..... | 125 |
| 1. Общие положения надзора за дорожным движением | 125 |
| 2. Технические средства контроля за дорожным движением, применяемые в ГИБДД | 125 |
| Тема № 8. Технические средства регулирования дорожного движения.. | 152 |
| 1. Основные понятия об управлении дорожным движением | 153 |
| 2. Светофорная сигнализация | 154 |
| 3. Детекторы транспорта | 168 |
| 4. Прочие технические средства регулирования дорожного движения | 169 |
| ЛИТЕРАТУРА | 175 |

ТЕМА № 1. СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ В ОВД. СРЕДСТВА ПРОВОДНОЙ РАДИОСВЯЗИ И СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ОВД

1. Специальная техника, используемая в ОВД. Классификация специальных технических средств

Применение технических средств в работе органов внутренних дел обусловлено теми же обстоятельствами, что и применение техники в любой другой области человеческой деятельности, а именно:

- применение технических средств позволяет увеличить эффективность работы, т.е. выполнить больший объем работы с наименьшими затратами (времени, денег, рабочей силы, интеллектуального потенциала и др.). Так, например, проверка отпечатков пальцев по автоматизированным дактилоскопическим учетам (на базе ЭВМ) занимает значительно меньше времени, чем проверка вручную;

- использование техники позволяет преодолеть естественные ограничения человеческого организма и выполнить такие действия, которые без применения технических средств выполнить невозможно. Например, использование приборов ночного видения позволяет осуществлять визуальное наблюдение ночью в условиях такой малой освещенности, когда человеческий глаз уже «не работает».

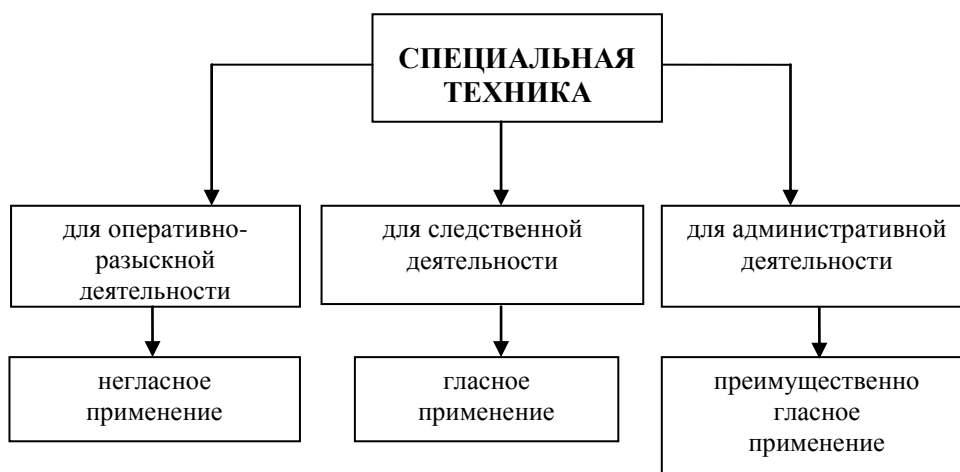
СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА ОВД – это специфический вид техники, используемый сотрудниками различных служб подразделений в строгом соответствии с формами и методами, нормами закона и подзаконными актами, в конструкции которого с момента создания или в процессе последующего конструктивного приспособления целенаправленно отражены особенности функционирования ОВД.

Специальные технические средства можно классифицировать применительно к оперативно-разыскной, следственной и административной деятельности органов внутренних дел.

В оперативно-разыскной деятельности специальная техника применяется для предотвращения и раскрытия преступлений и розыска преступников, причем используется она преимущественно негласно. Для этих целей предназначены специальные технические средства, устройства и приемы под общим наименованием **«оперативная техника»**. Применение этой техники регламентируется Законом РФ «Об оперативно-разыскной деятельности» и специальными нормативными актами.

При расследовании преступлений технические средства используются гласно и применяются для собирания и исследования доказательств. Методика и приемы применения этих средств разрабатываются криминалистикой. Эти технические средства, устройства и приемы охватываются понятием **криминалистическая техника**.

Применение криминалистической техники регулируется нормами уголовно-процессуального закона.



Основные направления и формы применения спецтехники

В административной деятельности органов внутренних дел техника применяется преимущественно в гласных формах. Технические средства, устройства и приемы их применения разрабатываются или приспособляются в зависимости от направления административной деятельности органов внутренних дел и целей их применения. К специальным техническим средствам, применяемым в административной деятельности органов внутренних дел, относятся средства организационной техники, специальные транспортные средства, технические средства охраны, автоматические, телемеханические и иные технические средства регулирования дорожного движения. Применение этой техники регулируется, как правило, нормами административного права (по линии службы охраны общественного порядка, ГИБДД и т.д.).

В зависимости от того, в какой форме применяется спецтехника (в гласной или негласной), различного подхода требуют вопросы организации и тактики, правового регулирования применения тех или иных средств.

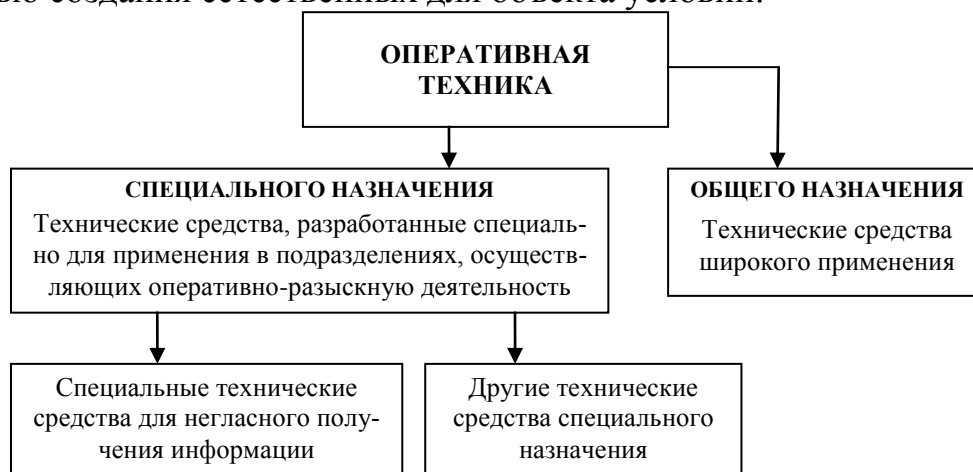
Анализ результатов работы оперативных аппаратов свидетельствует, что эффективность их деятельности во многих случаях зависит от умелого применения современных средств оперативной техники.

ОПЕРАТИВНАЯ ТЕХНИКА ОВД – это совокупность различных технических средств и научно-обоснованных методов их правомерного использования (преимущественно негласного) в процессе оперативно-разыскной деятельности в целях эффективной борьбы с преступностью.

Необходимость освоения и активного использования новейших научных методов и технических средств для повышения эффективности деятельности органов внутренних дел отмечается в нормативных документах государственного и ведомственного характера.

К техническим средствам, предназначенным для обеспечения деятельности оперативных аппаратов органов внутренних дел, относятся: системы, комплексы, приборы, аппараты, инструменты, приспособления, материалы (вещества), используемые в оперативно-разыскной деятельности. Как правило, опе-

ративная техника используется негласно, с соблюдением требований конспирации с целью создания естественных для объекта условий.



Виды оперативной техники

Одни технические средства созданы в рамках техники бытового назначения и приспособлены к решению оперативно-разыскных задач, а другие разработаны в расчете на применение исключительно в связи с раскрытием преступлений.

Законодательством установлен особый порядок оборота и применения этих видов оперативно-технических средств.

Деятельность, связанная со специальными техническими средствами и осуществляемая юридическими лицами независимо от организационно-правовой форм и индивидуальными предпринимателями, не уполномоченными на осуществление оперативно-разыскной деятельности, подлежит лицензированию. Лицензирование осуществляют Федеральная служба безопасности Российской Федерации и ее территориальные органы.

То есть, все технические средства, состоящие на вооружении органов внутренних дел, можно классифицировать следующим образом:



Классификация специальной техники, применяемой в органах внутренних дел

Таким образом, в процессе осуществления повседневной деятельности подразделений органов внутренних дел, а также при выполнении оперативно-разыскных мероприятий по предупреждению и раскрытию преступлений и розыску скрывшихся преступников и лиц, пропавших без вести, используется очень широкий спектр технических средств, находящихся в распоряжении органов внутренних дел и имеющих вспомогательное значение по отношению к основным задачам, стоящими перед подразделениями ОВД и подразделениями, осуществляющими оперативно-разыскную деятельность.

Кроме того, вопросы использования специальной техники самым тесным образом связаны с организационными мерами, которые должны обеспечить наилучшие условия применения техники и получение с ее помощью и при четком исполнении правовых норм соответствующих результатов.

2. Технические системы связи, используемые в ОВД. Требования, предъявляемые к системам связи

Сложность и масштабность задач, стоящих перед ОВД на современном этапе, необходимость использования большого количества информации для принятия обоснованных управленческих решений объективно потребовали внедрения в практику новейших достижений в области систем связи и методов их использования.

Основным средством, обеспечивающим непрерывное управление силами и средствами ОВД и их подразделений, является связь, перед которой применительно к функционированию органов внутренних дел ставятся две основные задачи:

- обеспечить начальнику ОВД возможность непрерывного оперативного управления подчиненными органами и подразделениями;

- обеспечить оперативную передачу вышестоящему начальнику, подчиненным и взаимодействующим органам внутренних дел и их подразделениям информации о готовящихся или совершенных преступлениях, о пожарах и стихийных бедствиях, а также сообщение им других сведений служебного характера.

Кроме того, с помощью средств связи:

- обеспечивается оперативное получение ими информации о готовящемся или совершенном преступлении, правонарушении;
- обеспечивается информация о проведении оперативных мероприятий по предупреждению, раскрытию преступлений, розыску преступников;
- охрана общественного порядка и безопасность дорожного движения;
- осуществляется управление и взаимодействие служебных нарядов между собой.

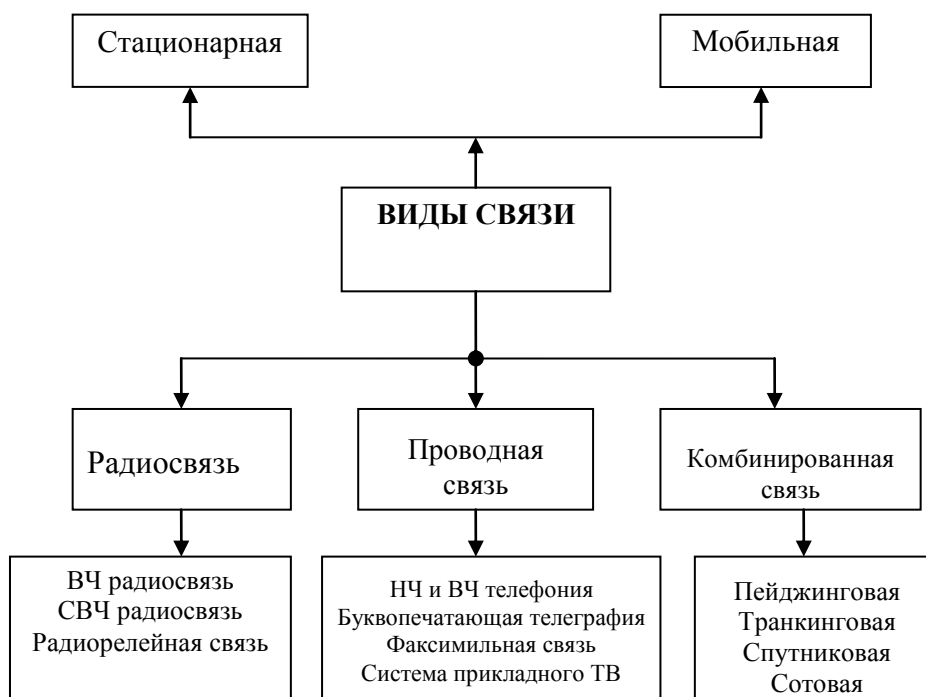
Для решения этих и других задач оперативного характера во всех органах внутренних дел создаются системы связи.

Система связи ОВД – это совокупность узлов и станций связи, соединенных между собой линиями связи в порядке, соответствующем организации ОВД, а также сигналов взаимодействия, принятых в ОВД.

Система связи органов внутренних дел является важнейшим элементом в системе управления министерства и предназначена для обмена всеми видами документальной и речевой информации.

Построение системы связи ОВД определяется его структурой, местом нахождения и характером выполняемых задач. Система связи ОВД должна быть общей для всех служб и подразделений. Она предполагает комплексное использование средств связи, обеспечение централизованного управления и взаимодействия в любых условиях оперативной обстановки.

Комплексное использование средств связи достигается одновременным применением на одном направлении различных видов связи.



Мобильность – свойство связи, позволяющее в минимальные сроки сконцентрировать в нужном месте необходимое количество сил и средств для проведения ОРМ и других задач, стоящих перед органами внутренних дел.

Для обеспечения дежурным частям возможности централизованного управления силами и средствами ОВД, несущими патрульно-постовую службу, выполняющими оперативно-разыскные или иные мероприятия, организуются **узлы оперативной связи**.

Они могут быть стационарными или передвижными. *Стационарные узлы* размещаются в помещениях дежурных частей ОВД по месту их постоянного нахождения, а *передвижные* оборудуются в различных пунктах на время, в течение которого необходимо обеспечивать связь из этого пункта.

К связи предъявляется ряд требований, важнейшими из которых являются следующие:

- **своевременность установления;**
- **надежность;**
- **пропускная способность;**
- **достоверность;**
- **скрытность.**

Своевременность установления связи – это способность обеспечивать передачу (прием) сообщений в сроки, обусловленные оперативной обстановкой.

Надежность связи – это способность обеспечивать непрерывное управление деятельностью ОВД в любых условиях оперативной обстановки.

Пропускная способность – это возможность связи обеспечивать своевременность передачи заданных потоков информации.

Достоверность связи – это степень точности воспроизведения передаваемых сообщений в месте приема.

Скрытность связи заключается в ее способности ограничения несанкционированного доступа к схемам организации связи, передаваемой информации и аппаратуре связи.

Реализация вышеизложенных требований невозможна без строгого соблюдения сотрудниками ОВД дисциплины связи. Сотрудники ОВД должны хорошо знать систему организации связи и порядок ее применения. Эти вопросы регламентируются Федеральным законом «О связи», принятым Государственной Думой 18 июня 2003 года, а также подзаконными нормативными актами, в частности, приказом МВД РФ № 0185 1989 г. «Об утверждении наставлений по организации связи и технической эксплуатации техники связи ОВД».

Таким образом, эффективность охраны общественного порядка, проведения оперативных мероприятий по борьбе с преступностью во многом определяется качеством управления органами внутренних дел и их подразделениями. При этом основным средством, обеспечивающим непрерывное управление силами и средствами ОВД и их подразделений, является связь. От ее умелой и своевременной организации зависит успех решения оперативных задач в условиях быстро меняющейся обстановки. Поэтому своевременная организация и

поддержание надежной связи с подчиненными и взаимодействующими органами внутренних дел и их подразделениями являются важнейшей обязанностью начальника ОВД. Потеря связи может привести к частичной или полной потере управления.

3. Проводная связь. Виды проводной связи. Организация проводной связи в ОВД

ПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ – это вид электросвязи, представляющий собой систему конечных устройств для приема и передачи информации, а также источника электропитания и проводных линий связи, их соединяющих.

Отличительной особенностью проводной связи является то, что информация передается по искусственным линиям связи в виде электромагнитных колебаний.

В качестве искусственных линий связи выступают все виды проводов и кабелей, железнодорожные рельсы, провода, линии электропередачи и т.д.



Структурная схема проводной связи

Аппаратуру телефонной, телеграфной и др. связи, применяемую в оперативно-служебной деятельности ОВД и работающую по физическим электроцепям кабельных и воздушных линий связи, принято именовать **средствами проводной связи**.

Проводные средства связи предназначаются для следующих целей:

- передача оперативно-служебной информации, не содержащей служебной тайны;
- организация взаимодействия между нарядами и подразделениями ОВД;
- координация действий служб и подразделений при проведении оперативно-разыскных мероприятий;
- связь с гражданами и гражданскими учреждениями;
- прием сообщений от граждан;
- организация охраны объектов различных форм собственности, квартир граждан.

В ОВД проводная связь осуществляется по местным и междугородным сетям Министерства связи РФ, сетям других министерств и ведомств, а также с использованием собственных объектов и сооружений связи.

Связь по проводам относится к стационарной. Как уже отмечалось, в системе проводной связи информация передается в виде электромагнитных колебаний, но эти колебания распространяются не в свободном пространстве (как

по радио), а по проводам, которыми соединяются передатчик и приемник, образующие канал проводной связи.

В соответствии со способом передачи информации различают каналы проводной связи для НЧ и ВЧ телефонной, телеграфной, факсимильной и телевизионной связи, компьютерной и опτικο-волоконной. Каналы проводной связи состоят из оконечных устройств (телефонных аппаратов – в телефонии; знакопечатающих аппаратов – в телеграфии; фото-телеграфных аппаратов – в факсимильной связи; мониторов или телевизионных камер – в телевизионной кабельной связи; опτικο-электронных преобразователей – в опτικο-волоконной связи; компьютеров – в компьютерной связи), станций (коммутаторов) и проводных линий связи.

Линии проводной связи делятся на воздушные и кабельные и служат для соединения на расстоянии абонентов и станций проводной связи между собой. Воздушные линии связи изготавливаются из металлических проводов, подвешенных на специальных опорах при помощи изоляторов и арматуры. Их недостатки: электрические параметры зависят от метеоусловий, и такие линии могут разрушаться при стихийных бедствиях. Кабельные линии связи представляют собой различное количество изолированных друг от друга металлических или оптических проводников, заключенных в защитную оболочку. Прокладываются они в специальных трубах подземной канализации, в грунте и даже в воде. Электрические параметры кабельной линии почти не зависят от состояния атмосферы, долговечны и эксплуатационно надежны.

Таким образом, выделяют следующие виды проводной связи:

- 1. Телефонная связь.**
- 2. Телеграфная связь.**
- 3. Факсимильная связь.**
- 4. Телевизионная связь.**
- 5. Компьютерная связь.**
- 6. Связь по опτικο-волоконным линиям.**

ТЕЛЕФОННАЯ связь предназначена для приема и передачи речевых сообщений, а также информации оперативного и общего характера, требующей быстрого разрешения.

ТЕЛЕГРАФНАЯ связь предназначена для обмена текстовыми сообщениями, а также информацией оперативного и служебного характера, требующей документального подтверждения. Принцип: каждому знаку (букве, цифре, знаку препинания и любому другому символу) соответствует определенная комбинация электрических сигналов.

ФАКСИМИЛЬНАЯ связь служит для приема и передачи графических изображений (текстов, рисунков, фотографий, фотороботов, отпечатков пальцев, рукописных текстов и т.д.).

СВЯЗЬ ПО ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИМ КАНАЛАМ применяется для передачи информации любого типа (графической, текстовой, речевой, видео-).

ТЕЛЕВИЗИОННАЯ связь применяется для передачи визуальных сообщений о событиях, происходящих на наблюдаемых территориях или объектах. Организуется по принципу работы кабельного телевидения.

КОМПЬЮТЕРНАЯ связь – служит для обмена компьютерными сообщениями между ЭВМ, входящими в информационно-вычислительные сети (прием и передача электронной почты и т.д.).

Все виды проводной связи объединяет то, что они имеют линии передачи информации; способ ее передачи и аппаратура у каждого вида связи свои.

Таким образом, проводная связь, при правильной ее организации и умелом использовании, играет большую роль в обеспечении управления подразделениями и может оказать значительное влияние на успешное решение задач по предупреждению и раскрытию преступлений и обеспечению общественного порядка.

4. Тактико-технические возможности аппаратуры проводной связи. Правила передачи информации по телефонным каналам связи

Каждый сотрудник полиции, передавая по телефону служебную информацию, должен придерживаться следующих правил:

передачу текста телефонограммы вести с такой скоростью, которая позволила бы ее записать;

при передаче телефонограммы особое внимание нужно уделять четкому, ясному и неторопливому произношению букв, слов, номеров и т.д.;

при плохой слышимости труднопроизносимые слова передавать отдельно, по буквам, служебные коды по цифрам;

запрещается передавать открытым текстом сообщения, содержащие сведения, не подлежащие разглашению или раскрывающие суть оперативных мероприятий;

сообщения, поступающие в дежурные части ОВД по линиям «02», должны обязательно фиксироваться с помощью звукозаписывающей аппаратуры;

ведение служебных переговоров, переговоров частного порядка по этим линиям запрещается.

Принцип работы проводной телефонной связи. Телефонные аппараты абонентов соединяются друг с другом при помощи различных линий и коммутационных устройств. Во время разговора возникают звуковые колебания. Попадая в микрофон телефонной трубки, они преобразуются в электрические колебания низкой частоты, усиливаются и передаются абоненту, находящемуся на другом конце линии. В пункте приема электрические колебания преобразуются в звуковые при помощи телефона, и абонент слышит в трубке те слова и фразы, которые в микрофоне произносит собеседник.

Телефонный аппарат может функционировать по принципу симплексной и дуплексной связи. При симплексном способе между абонентами разговор происходит по схеме «говорю-слушаю», т.е. абоненты передают информацию поочередно, каждый из них, прежде чем начать говорить, должен нажать тангенту на микротелефонной трубке для передачи сообщения. Дуплексный способ обмена дает возможность и говорить, и слушать одновременно. Большая часть телефонных аппаратов по своей конструкции предназначена для дуплексной связи.

По своей конструкции и назначению телефонные аппараты подразделяются на телефонные аппараты прямой связи (подключаются непосредственно к коммутаторам или станциям оперативной связи ручного обслуживания РТС; соединение абонентов РТС осуществляется оператором РТС вручную) и аппараты АТС. В аппаратах АТС, в отличие от аппаратов РТС, имеется номеронабиратель, который предназначен для посылки импульсов, при помощи которых приводятся в действие приборы АТС, обеспечивающие автоматическое соединение двух абонентов.

Связь через РТС позволяет вызвать одновременно нескольких или (при необходимости) всех абонентов, включенных в станцию, и передать им циркулярное сообщение. Абоненту РТС всегда можно передать сообщение, даже если он занят разговором с другим абонентом.

Связь через АТС менее оперативна, так как сообщение здесь передается поочередно и его нельзя передать, если абонент занят. Преимущество АТС – в большом количестве абонентов.

Сочетание возможностей АТС и РТС обеспечивают станции оперативной телефонной связи, которые устанавливаются в дежурных частях ОВД. Круг их абонентов зависит от компетенции конкретного органа внутренних дел, но в любом случае к станции или пульту подключаются все службы данного органа.

По принципу питания микрофона телефонные аппараты подразделяются на аппараты ЦБ и МБ. При МБ (с местной батареей питания) микрофон заряжается от источника питания, расположенного внутри телефонного аппарата, а при ЦБ питание микрофона производится от центральной батареи, расположенной на коммутаторе или станции. На смену обычным телефонным аппаратам постепенно приходят радиотелефонные удлинители, которые состоят из двух радиостанций. Одна из них подключается к телефонной линии, а другая выполняет роль телефонной трубки. Расстояние удаления такой «телефонной трубки» от аппарата-радиостанции, установленного дома или на работе, может быть 0,2-3 км (в пределах прямой видимости) в зависимости от мощности передатчика телефонной трубки.

Основная техника проводной связи сосредоточена в дежурных частях ОВД, что обеспечивает оперативное решение задач охраны общественного порядка и борьбы с преступностью.

В качестве примера рассмотрим пульт административной связи серии КОДС.



Внешний вид пульта административной связи КОДС-432

Пульт КОДС-432 выполняет функции:

- прием и обработка информации, поступающей по внешним и внутренним линиям;
- организация автоматической связи оператора с прямыми абонентами, с абонентами ГАТС, МТС;
- организация автоматической и полуавтоматической (через оператора) телефонной связи абонентов между собой и абонентами сельских, городских и междугородних АТС;
- организация дуплексной громкоговорящей связи абонентом станции;
- организация циркулярной связи оператора с прямыми абонентами, ввод (вывод) любого абонента в циркуляр во время его проведения;
- предоставление «слова» абоненту (конференцсвязь с внешним и внутренним абонентом);
- отображение информации на видеоконтрольном устройстве об исходящих и входящих вызовах, о текущем времени суток.



Основные элементы передней панели пульта КОДС-432

Порядок работы:

1) Ответ на вызов с внешней линии

Для ответа на вызов поднимите трубку на телефонном аппарате. Звонки, поступающие от внешних линий и от внутренних абонентов, различаются. Звонки, поступающие от внутреннего абонента или от оператора пульта, более частые.

2) Связь с оператором пульта

Если у вас телефон с номеронабирателем: поднимите трубку телефона и наберите номер. На пульт начинают поступать звонки. Соединение устанавливается, когда оператор пульта снимает трубку или включает громкую связь.

Если у вас телефон без номеронабирателя поднимите трубку телефона, на пульт начнут поступать звонки. Соединение устанавливается, когда оператор пульта снимает трубку или включает громкую связь.

3) Внутренняя связь

На клавиатуре прямого доступа нажмите клавишу необходимого внутреннего абонента. Автоматически включается громкая связь. Вызываемому

абоненту начинают поступать звонки. Соединение устанавливается, когда вызываемый абонент снимает трубку. Для отключения соединения повторно нажмите эту же клавишу или отключите клавишу «Громкая связь».

4) Выход на внешнюю линию

Нажмите клавишу необходимой линии «Л1». Автоматически включается громкая связь. Услышав тон внешней линии, наберите номер городского абонента. Если внешняя линия занята другим внутренним абонентом (клавиша «Л1» горит), вы можете встать в очередь на необходимую внешнюю линию. Нажмите клавишу, соответствующую этой линии. Станция поставит вас в очередь, и при освобождении линии к вам поступят три коротких звонка, извещающих об освобождении линии, и вы можете сразу набирать необходимый номер внешнего абонента.

5) Удержание внешней линии

При разговоре по внешней линии «Л1» нажмите клавишу «Удержание» на клавиатуре прямого доступа. Линия «Л1» встанет на удержание. В это время вы можете позвонить любому внутреннему абоненту. Внешний абонент, находящийся на удержании, будет слушать музыкальный фрагмент. О том, что линия находится на удержании, вам будет напоминать мигание клавиши «Л1».

6) Переадресация внешнего звонка

При поступлении внешнего звонка необходимо поднять трубку на телефонном аппарате, набрать цифру 1 и номер необходимого внутреннего абонента. Дождавшись сигнала послышки вызова станции, положить трубку.

7) Отмена переадресации

В случае отсутствия абонента, на которого вы пытаетесь переадресовать разговор, можно отменить переадресацию, набрать цифру 1, и вы вернетесь к разговору с внешним абонентом.

Большой популярностью пользуются беспроводные телефоны. Связь между телефонной трубкой и базовым аппаратом, подключенным к АТС, осуществляется по дуплексному радиоканалу. Радиус действия обычно не превышает 300 м. Широкое использование таких аппаратов часто приводит к проблемам электромагнитной совместимости. Кроме того, переговоры ведутся в открытом эфире, значит, легко могут прослушиваться с помощью стандартных приемных устройств. Развитием идеи использования радиоканала для связи между телефонной трубкой и базовым аппаратом является телефонный радиодлиннитель, радиус действия которого может достигать несколько десятков километров.

Современные системы позволяют временно приостанавливать вызовы, которые попадают на занятую линию, а затем, когда линия освободится, автоматически производить соединение. Их можно использовать для повторного набора номера, если в данный момент вызываемая сторона отсутствует.

Телефонная связь является самым распространенным и доступным средством передачи информации. Базовыми средствами организации телефонной связи являются телефонные станции. На данном этапе повышенный интерес вызывают цифровые телефонные станции, имеющие модульную структуру.

Развитие цифровой телефонной сети создает предпосылки для организации большого количества различных видов связи в рамках единой сети. Такие комплексы обеспечивают высокую скорость передачи данных – до 2 Мбит/с, позволяют организовать компьютерные сети и даже обслуживать видеоконференции. Современные цифровые АТС оснащены, как правило, несколькими уровнями защиты, например, кодированием сообщений генерируемыми цифровыми кодами, временным контролем доступа и др.

5. Понятие радиосвязи. Требования, предъявляемые к современным средствам радиосвязи

РАДИОСВЯЗЬ – это совокупность аппаратуры, устройств, сооружений, передающих информацию в виде радиоволн высокочастотных электромагнитных колебаний по естественным средам.

Радиосвязь является одним из основных видов связи, а во многих случаях единственным. При правильной организации и умелом использовании она позволяет обеспечить непрерывное управление органами внутренних дел в самых сложных условиях оперативной обстановки.

В деятельности органов внутренних дел радиосвязь используется для оповещения оперативных нарядов в случаях, когда не требуется ответа (например, о приметах разыскиваемого преступника или похищенных вещах, одновременных действиях нарядов, задействованных в совместной работе и т.д.), а также для обеспечения диалога двух и более сотрудников. С учетом этого **радиосвязь может быть односторонней и двусторонней.**

Односторонняя радиосвязь – это передача в одном направлении (например, радиопередачи центральных вещательных станций). При односторонней радиосвязи корреспондентов, работающих на приеме, может быть неограниченное количество.

Двусторонняя радиосвязь – это передача в оба направления. При этом у каждого корреспондента имеется приемник и передатчик, подключаемые к антенному устройству, которые в комплекте составляют радиостанцию.

Передача и прием информации на расстоянии осуществляется с помощью радиопередатчиков и радиоприемников за счет распространения радиоволн в пространстве.

Радиоволнами условно называют электромагнитные волны, распространяющиеся в пространстве со скоростью света (300000 км/с).

Электромагнитные волны – это изменяющиеся в периодической последовательности электрические и магнитные поля, создаваемые колеблющимися с определенной частотой электрическими зарядами.

Радиоволны широко применяются для:

- передачи и приема информации;
- обнаружения и установления координат различных объектов (радиолокации);
- управления на расстоянии механизмами и устройствами (телеуправления);
- определения направления на излучающую станцию и местоположения

кораблей и самолетов (радионавигации);

- определения места работы радиостанций (радиопеленгации).

Несмотря на различие в способах осуществления связи, используется линия радиосвязи.

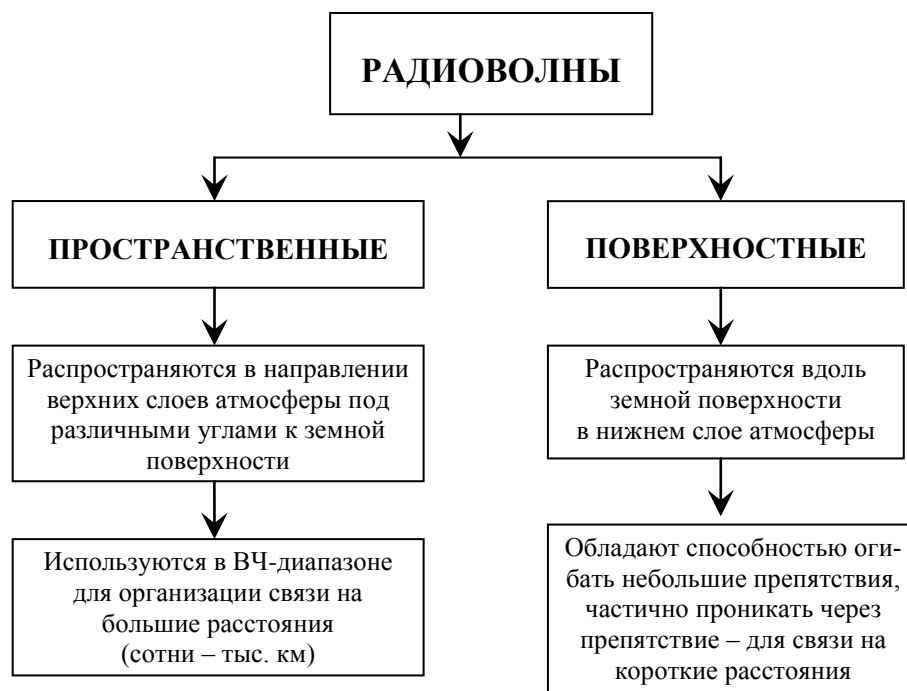
Линия связи (канал связи) – совокупность передатчика электромагнитных колебаний, приемника и среды, в которой распространяются радиоволны.

Радиоволны, излучаемые передатчиком в пространство через антенну ненаправленного действия, распространяются во все стороны. Радиоволны, идущие вдоль земной поверхности в нижнем слое атмосферы, называются *поверхностными* (земными), а распространяющиеся в направлении верхних слоев атмосферы под различными углами к поверхности земли – *пространственными*.

Для успешного выполнения задач, поставленных перед органами внутренних дел, необходимо хорошо знать требования, предъявляемые к радиосвязи.

Требования, предъявляемые к радиосвязи:

1. Исправность и постоянная готовность средств радиосвязи к действию.
2. Быстрое установление связи.
3. Надежность средств связи, безотказность радиосвязи в любых условиях.
4. Передача информации одновременно большому числу корреспондентов.
5. Высокая дисциплина связи.



Классификация и особенности радиоволн

При работе на УКВ радиостанциях, особенно на предельных расстояниях, необходимо учитывать особенности распространения радиоволн в городах и на открытой местности. Поэтому при выборе места расположения радиостанции надо руководствоваться следующими правилами:

Выбор места для радиообмена:

а) нельзя располагать антенну радиостанции в непосредственной близости от препятствий, находящихся на направлении связи с корреспондентом, например, возвышенностей, каменных и железобетонных зданий, металлических сооружений, поперечно идущих линий электропередачи;

б) необходимо располагать антенну на зданиях, вершинах или склонах, обращенных к корреспонденту, т.е. создавать условия прямой видимости;

в) значительное влияние на радиосвязь оказывает почва. Связь на сухой почве значительно хуже, чем на влажной. При расположении корреспондента на открытой местности нельзя развешивать радиостанцию на опушке леса, на границе вода-суша. Надо отойти от этой границы в любую сторону на 20-40 м. Это объясняется тем, что на участках перехода лес-поляна, вода-суша существуют участки резкого перехода проводимости почвы, которые сильно поглощают электромагнитные колебания;

г) при размещении носимой радиостанции в каменном или железобетонном здании следует выбирать помещения с окнами, выходящими на корреспондента, так как стены здания экранируют электромагнитное поле;

д) в условиях города имеются участки с хорошей и плохой слышимостью. Это связано с тем, что в точку приема электромагнитные волны приходят с разной полярностью. Поэтому в подобных случаях улучшения радиосвязи можно добиться перемещением радиостанции в пределах нескольких метров;

е) при работе со штыревой антенной на носимой радиостанции обеспечивается максимальная дальность связи. Преимуществом гибкой проволочной антенны, закрепленной на ременной гарнитуре, является удобство в эксплуатации, но предельная дальность связи между двумя радиостанциями уменьшается в 3-4 раза по сравнению со штыревой антенной.

Дальность связи со спиральной антенной уменьшается в 2 раза по сравнению со штыревой антенной. При работе со штыревой или спиральной антенной на расстоянии предельной дальности связи рекомендуется в режиме «Передача» отклонять корпус приемопередатчика с целью увеличения расстояния между антенной и телом оператора;

ж) лучшее расположение антенны – на автомобиле по центру крыши, диаграмма направленности в этом случае будет иметь эллипсоидную форму в горизонтальной плоскости. Дальность радиосвязи в направлении оси автомобиля будет больше, чем в перпендикулярном направлении.

З) дальность связи зависит от времени суток и погоды, днем дальность меньше, чем ночью, в холодную сырую погоду связь лучше, чем в сухую и жаркую.

Кроме того, необходимо отметить, что по характеру обмена **радиосвязь может быть симплексной, полудуплексной, дуплексной.**

При *симплексном* радиообмене радиостанции передачу и прием ведут поочередно на одной частоте или на разных частотах приема и передачи (двухчастотный симплексный режим).

При *дуплексном* радиообмене радиостанции передачу и прием ведут одновременно.

При *полудуплексном* передача и прием ведутся поочередно, но принимающая радиостанция имеет возможность приостановить работу передающей,

не дожидаясь конца ее передачи. Полудуплексная связь характерна для диспетчерских сетей связи, где диспетчерская радиостанция работает в дуплексном режиме, а радиостанции остальных корреспондентов – в режиме двухчастотного симплекса.

Таким образом, важнейшим преимуществом радиосвязи (по сравнению с другими средствами связи) является ее высокая мобильность, позволяющая в минимальные сроки сконцентрировать в определенном месте необходимое количество сил и средств для проведения оперативно-разыскных мероприятий по розыску и задержанию преступников, пресечению групповых хулиганств, ликвидации последствий пожаров и стихийных бедствий.

6. Организация радиосвязи в ОВД. Правила ведения радиообмена

Как уже отмечалось, основными преимуществами радиосвязи являются быстрота передачи сообщения, возможность связи одновременно со многими корреспондентами. При правильной организации и умелом использовании радиосвязь обеспечивает непрерывное управление службами и нарядами в сложной оперативной обстановке и любых погодных условиях.

В системе МВД для локальной связи подразделений, служб, нарядов, оперативных групп и для оперативного управления подвижным составом полиции применяются радиостанции, работающие в ультракоротковолновом диапазоне.

УКВ-диапазон имеет ряд преимуществ, отличающих его от других диапазонов. Так, например, в УКВ-диапазоне наблюдается меньшее затухание в нижних слоях атмосферы по сравнению с дециметровым и сантиметровым диапазонами, у которых оно усиливается при повышенной влажности воздуха; на него меньшее влияние оказывают атмосферные явления. В УКВ-диапазоне можно организовать достаточное число радиосетей, не создавая значительных помех радиостанциям соседних каналов при правильном их распределении.

Учитывая, что распространение УКВ в городских условиях сопряжено с многократным отражением волн от построек и сооружений, являющихся причиной неустойчивости связи, следует выбирать для радиообмена места, обеспечивающие устойчивую двустороннюю связь, а стационарные антенны необходимо устанавливать выше окружающих строений и высот.

Качество и дальность радиоприема зависят не только от условий распространения радиоволн, но и от физических свойств помех, которые подразделяются на две основные группы – искусственные и естественные. Их примером могут служить:

- 1) атмосферные помехи (погодные условия, осадки);
- 2) рельеф местности (возвышенности, низменности, леса, водоемы);
- 3) промышленные помехи (электрооборудование, высоковольтные линии электропередач, ж/д коммуникации);
- 4) искусственные преграды (здания, сооружения);
- 5) помехи от соседних (по частоте) радиостанций;

б) внутренние помехи радиостанции.

Данные факторы значительно снижают дальность связи, образуя в отдельных случаях радиотеневые зоны, которые создают неудобства для работы носимых и автомобильных радиостанций. По этой причине в крупных городах, особенно в промышленной зоне, рекомендуется составлять карты-схемы для маршрутов патрулирования пешех и мобильных нарядов.

Основными способами организации радиосвязи в ОВД являются радионаправления и радиосети.

Радионаправление – это способ организации радиосвязи между двумя корреспондентами, радиостанции которых работают на установленных только для них радиоданных, которые включают в себя порядковые номера радионаправлений, рабочие и запасные частоты, тип и мощность радиостанций, позывные, время работы.

Радиосеть – способ организации радиосвязи между несколькими (тремя и более) корреспондентами, которые работают на общих для них радиоданных.

Радиосвязь по направлениям обладает большей пропускной способностью и устойчивостью, чем по радиосетям. Однако способ организации радиосетей имеет ряд преимуществ: он обеспечивает возможность ведения циркулярных передач и, что особенно важно, требует значительно меньшего количества радиостанций и частот. Поэтому **основным способом организации радиосвязи в ОВД является создание радиосетей.** В каждой радиосети и в каждом радионаправлении указанием начальника ОВД назначается главная радиостанция, которая осуществляет контроль за соблюдением дисциплины связи и правильным использованием радиоданных. Главная радиостанция регулирует порядок радиообмена, дает разрешение на установление связи между подчиненными радиостанциями.

Кроме того, существует еще один способ организации радиосвязи – *через промежуточную радиостанцию.* Этот вид радиосвязи организуется в случаях, когда станции расположены за пределами уверенной двусторонней связи или находятся в «теневой» зоне, а также при взаимодействии подразделений, работающих в разных радиосетях.

Процесс радиообмена складывается из следующих операций:

- вызов одного, нескольких или всех корреспондентов;
- передача сообщения;
- окончание передачи.

Оператор, вызывающий радиостанции перед началом радиообмена, должен прослушать эфир и убедиться в том, что ни одна радиостанция не ведет передачи на данной частоте. Выходом в эфир без его прослушивания можно перебить уже начатую передачу. Если канал связи свободен, то оператор подает тональный сигнал. Порядок радиообмена зависит от количества корреспондентов, вызываемых для связи.

В радиосетях, работающих с постоянно включенными радиостанциями, словом «прием» заканчиваются: вызов, текст радиограммы, ответ на принятую радиограмму. Ответ: «Иртыш, я – 31, Иртыш, я – 31. Слышу (хорошо, удовле-

творительно или плохо) я – 31, прием». При плохой слышимости, вызов или ответ могут быть переданы 2-3 раза без перерыва.

Передача радиogramмы: «31, я – Иртыш (текст радиogramмы) я – Иртыш, прием». Ответ: «Иртыш, я – 31, принял полностью (или прошу повторить) я – 31, прием». Подтверждение приема указывает на окончание радиообмена. Передача сообщения всем радиостанциям радиосети: «Внимание всем, я – Иртыш, внимание всем, я – Иртыш, приготовиться к приему, я – Иртыш, прием». Через минуту сообщение передается дважды. Во время такой передачи ни одна радиостанция не имеет права выходить в эфир. Подтверждения без дополнительного запроса не требуется. Все требования корреспондента главной станции обязательны для остальных корреспондентов и подлежат немедленному и точному исполнению. Каждый корреспондент системы радиосвязи должен иметь и пользоваться согласованными радиоданными.

В общем случае к радиоданным системы радиосвязи относятся:

- позывные радиостанций;
- рабочие и запасные частоты (каналы);
- время работы;
- тип используемой аппаратуры и ее местонахождение.

Если существует вероятность прослушивания радиопереговоров правонарушителями, весьма целесообразен «переход» всех корреспондентов сети, по команде главного, на предварительно разработанную кодовую переговорную таблицу. Такая таблица позволяет зашифровать радиопереговоры путем замены наиболее часто используемых команд, сообщений соответствующими цифровыми кодами. В случае постановки со стороны правонарушителей активных радиопомех в радиосети должен быть предусмотрен переход на запасную рабочую частоту. В то же время канал передачи мощной стационарной радиостанции обычно сохраняется.

Таким образом, при радиообмене сотрудник должен соблюдать следующие правила дисциплины в эфире:

1. Вступать в радиообмен только при свободном эфире.

2. Пользоваться только установленными для данной радиосети и радиостанции позывными.

3. Запрещается:

- самовольно выключать РС или переключаться на другой канал связи;
- оставлять радиостанцию без присмотра;
- занимать эфир неслужебными разговорами;
- допускать грубость и брань в эфире;
- занимать эфир на длительное время.

Радиосвязь между радиостанциями ОВД осуществляется по единым для всех правилам. Эти правила определяют порядок установления радиосвязи, ее ведения и завершения. Кроме того, правила радиообмена определяют перечень сведений, разрешенных к передаче открытым текстом.

Разрешено открыто передавать сведения:

- о правонарушениях (вид, место, время);

- об обнаружении трупа или лица, находящегося в беспомощном состоянии;
- о стихийных бедствиях и несчастных случаях (без указания количества человеческих жертв и причиненного ущерба);
- о вызове сил и средств для обеспечения охраны общественного порядка, предупреждения или пресечения преступления;
- о дорожно-транспортных происшествиях и пострадавших (без указания количества человеческих жертв);
- о вызове медицинской помощи к месту происшествия;
- о прохождении спортивно-массовых и других подобных мероприятиях (без указания названия спортивных команд);
- о метеорологических, дорожных условиях;
- о пожарах и обстановке на них (без указания количества человеческих жертв), вызове сил для тушения.

Категорически запрещается передавать открыто:

- названия и местонахождение режимных объектов;
- дислокацию и количество постов ДПС;
- виды вооружения и спецтехники;
- сведения, раскрывающие сущность оперативных мероприятий;
- фамилии и звания должностных лиц;
- переговоры неслужебного характера.

Таким образом, радиообмен должен быть четким и кратким. Переговоры по личным вопросам **запрещаются**. Вмешиваться в радиообмен между двумя радиостанциями и перебивать их работу разрешается только главным радиостанциям, а остальным радиостанциям – только при возникновении чрезвычайных обстоятельств.

7. Тактико-технические возможности средств радиосвязи. Правила обращения с радиостанциями

Основными техническими средствами для осуществления радиосвязи являются радиостанции. Как уже отмечалось выше, работа радиостанций основана на таком физическом явлении, как способность электромагнитных волн высокой частоты распространяться в пространстве.

Принцип работы радиостанции: электромагнитные волны низкой частоты, получаемые от микрофона, преобразуются передатчиком в электромагнитные волны высокой частоты, усиливаются и поступают в антенну, которая излучает их в эфир. Все радиостанции, используемые в ОВД, работают в УКВ-диапазоне радиоволн. Это позволяет снизить габариты радиостанций и повысить их помехозащищенность.

При определении технических требований, предъявляемых к радиостанциям, должны учитываться специфические условия работы.

Технические требования, предъявляемые к средствам радиосвязи:

1. Возможность установки возимой аппаратуры на любой подвижный объект.

2. Удобство пользования портативно-носимой аппаратурой, которая постоянно может находиться непосредственно у корреспондента при выполнении им своих основных служебных обязанностей.

3. Простота в управлении.

4. Механические, климатические факторы воздействия на аппаратуру.

Радиостанции, имеющиеся на вооружении ОВД, подразделяются по конструктивному исполнению на центральные, стационарные, мобильные, носимые, скрыто-носимые и радиомикрофоны.

Центральные и стационарные радиостанции устанавливаются для постоянной работы в дежурных частях подразделений, на пультах централизованной охраны и т.д.

Источником электропитания служит промышленная электросеть переменного тока напряжением 220 В или резервный источник электропитания (аккумуляторная батарея 12 В). Дальность односторонней радиосвязи доходит до 70 км (радиостанция дежурного УМВД г. Белгорода).

Мобильные радиостанции устанавливаются на оперативном подвижном транспорте полиции – автомашинах, мотоциклах, катерах, вертолетах. Источником электропитания служит бортовая электросеть, дальность связи при идеальных условиях – до 30 км.

Носимые и скрытоносимые радиостанции являются индивидуальным средством связи на территории города, автотрассах и в пределах отдельных акваторий. Источник питания – аккумуляторная батарея, дальность связи в пределах условной прямой видимости – 2-3 км.

Радиомикрофоны используются для односторонней радиосвязи при проведении оперативно-технических мероприятий. Дальность связи, как правило, не превышает 500 м.

Основные узлы носимых радиостанций:

- 1) приемопередатчик;
- 2) аккумуляторная батарея питания;
- 3) манипулятор;
- 4) антенна;
- 5) сумка для переноски;
- 6) зимнее устройство питания радиостанции.

Основные блоки стационарных радиостанций:

- 1) приемо-передатчик;
- 2) сетевой блок питания 127/220 В;
- 3) микротелефонная трубка;
- 4) громкоговоритель;
- 5) антенна.

Основные блоки автомобильных радиостанций:

- 1) приемо-передатчик;
- 2) блок питания от сети транспортного средства 12,6 В;
- 3) микротелефонная трубка;
- 4) громкоговоритель;
- 5) антенна.

Назначение основных блоков радиостанций

| Блоки | Назначение | Характеристика |
|---|--|------------------------|
| Радиопередатчик | Генерирует электромагнитные колебания определенной частоты, модулирует и излучает через антенну | Мощность (Вт) |
| Радиоприемник | Принимает с помощью антенны модулированные колебания, усиливает и демодулирует | Чувствительность (мкВ) |
| Антенна | Излучает и принимает электромагнитные колебания | |
| Устройство управления с микротелефонной трубкой | Управляет режимами работы радиостанции и преобразует звуковой сигнал в электрический сигнал и наоборот | |
| Источник питания | Обеспечивает электромагнитной энергией узлы радиостанции | Напряжение питания (В) |

На *пульте приемо-передатчика* имеется заводской номер, номера каналов или обозначения рабочих частот. Могут быть указаны отдельно рабочие частоты для приемника (ПРМ) и передатчика (ПРД).

Блок управления имеет следующие органы управления радиостанцией:

- переключатель включения и выключения радиостанции;
- переключатель каналов;
- регулятор громкости;
- переключатель частоты тонального (индивидуального) вызова;
- клавиша перехода в режим передачи;
- клавиша тонального вызова;
- клавиша включения/выключения шумоподавителя.

Шумоподавитель необходимо выключать в случаях плохого приема сигнала. В основном органы управления для всех радиостанций УКВ-диапазона одинаковы.

Носимая радиостанция «Гранит Р-43»

Радиостанция «Гранит Р-43» предназначена для жестких условий эксплуатации.

Особенности радиостанции:

- ударопрочный корпус с повышенной пыле- и влагозащищенностью;
- информативный ЖК-дисплей с подсветкой;

- универсальное программное обеспечение с возможностью программирования с панели радиостанции, либо с помощью программатора.



Сохранены все функции портативных радиостанций предыдущих моделей и добавлены новые:

1. Электронный серийный номер радиостанции.
2. Регулировка уровня шумоподавителя.
3. Контроль уровня заряда аккумулятора.
4. Программно реализуемые функции CTCSS, DTMF.
5. Возможность установки модуля маскиратора речи.
6. Вызывной тон.
7. Несколько режимов сканирования.

Цифровые радиостанции, применяемые в ОВД

Носимая радиостанция «Радон-351/352»



В соответствии с планом МВД России по реализации стратегии развития России до 2020 года проводится работа по переводу органов внутренних дел и подразделений внутренних войск МВД России на высокотехнологичные стандарты систем радиосвязи и защиты информации. Учитывая достаточно большой парк аналогового оборудования и необходимость постепенного вывода его из эксплуатации, предпочтение отдается стандартам подвижной радиосвязи, обеспечивающим совместную работу цифровых и аналоговых радиосредств. Цифровые носимые радиостанции «Радон-351/352» стандарта APCO 25 предназначены для обеспечения бесподстроечной телефонной радиосвязи в аналоговом и цифровом режимах в радиосетях органов внутренних дел Российской Федерации и внутренних войск МВД России с протоколом APCO 25 и совместимы с существующим парком радиостанций по частотам, сигналам взаимодействия и функциональным возможностям.

Цифровая возимая радиостанция «Радон-251»



Цифровая возимая радиостанция «Радон-251» стандарта APCO 25 предназначена для обеспечения бесподстроечной телефонной радиосвязи в аналоговом и цифровом режимах в радиосетях органов внутренних дел Российской Федерации и внутренних войск МВД России и совместима с существующим парком радиостанций по частотам, сигналам взаимодействия и функциональным возможностям.

Радиопередатчик данных «Валдай РПД»

С помощью «Валдай РПД» мобильные и пешие наряды полиции смогут получить быстрый доступ к различным информационным базам данных. Например, к базе данных по регистрации населения, по угнанному автотранспор-

ту, по гражданам, находящимся в розыске, в том числе и федеральном, по похищенному оружию и номерному имуществу, а также к другим учетам, которые используются подразделениями полиции.

«Валдай РПД» состоит из диспетчерского центра, набора носимых, автомобильных и стационарных абонентских комплектов обмена данными и радиоретрансляционного оборудования. В абонентский комплект входит штатная радиостанция, компьютер и модем. Причем в качестве компьютеров могут использоваться стационарные персональные компьютеры, ноутбуки, специализированные компьютеры с повышенной механической прочностью, а также бытовые или промышленные карманные персональные компьютеры (КПК), коммуникаторы и смартфоны.

Карманный персональный компьютер



В большинстве случаев, когда необходимо получить информацию общего характера об объекте (автомобиль, номерной предмет, оружие и т.п.), достаточно осуществить запрос в базу данных, и в течение считанных секунд сотрудник получит информацию, необходимую для принятия самостоятельного решения по проверяемому объекту.

Кроме того, в целях реализации мероприятий программы МВД России «Создание единой информационно-телекоммуникационной системы органов внутренних дел» и Плана основных организационных мероприятий МВД России в части обеспечения санкционированного удаленного доступа в реальном масштабе времени к интегрированным банкам данных Федеральной Информационной Системы (ФИС) ГИБДД в первом квартале 2006 года были завершены работы по организации доступа к федеральным базам данных (автотранспортные средства и лица, находящиеся в розыске, зарегистрированные транспортные средства, лица, лишенные права управления транспортными средствами, спецпродукция ГИБДД, выданные водительские удостоверения и т.д.) по каналам сотовой связи с использованием технологии GPRS.

Доступ к базам данных осуществляется через терминал пользователя, реализованный в двух вариантах: удаленный – на базе настольного персонального компьютера, оснащенного GPRS модемом, и мобильный – на базе карманного персонального компьютера.

8. Комплексная автоматизированная информационная система «Безопасный город». Системы мониторинга подвижных объектов, применяемые в ОВД

Задачи комплексной автоматизированной информационной системы (КАИС) «Безопасный город»:

- непрерывный сбор, обобщение и анализ информации, поступающей из различных источников (видеокамер наблюдения, систем экстренной связи, телефону и т.п.);

- передача видеоинформации об оперативной обстановке на объектах городской инфраструктуры в ситуационный центр управления КАИС «Безопасный город», а также в дежурные части отделов полиции;

- своевременное обнаружение нарушений общественного порядка (преступлений и иных правонарушений), внештатных ситуаций (чрезвычайных происшествий и т.п.), подозрительных предметов, оставленных без присмотра в общественных местах;

- ведение архива поступающей видеоинформации и предоставление удаленного санкционированного доступа зарегистрированным пользователям к архивным данным;

- использование и развитие информационных ресурсов органов внутренних дел, их интеграция в единое информационное пространство, обеспечение информационной безопасности, организация удаленного доступа сотрудников органов внутренних дел к имеющимся ресурсам;

- осуществление оперативной идентификации лиц и номерных знаков транспортных средств;

- оперативное реагирование на изменение оперативной обстановки, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (террористических актах, техногенного, природного и иного характера и т.п.);

- управление дежурными нарядами органа внутренних дел, задействованными по охране общественного порядка, организации дорожного движения, оперативное реагирование на сообщения о правонарушениях и преступлениях;

- обработка и анализ поступающей информации, подготовка информационных и аналитических материалов;

- обеспечение взаимодействия между органами местного самоуправления, территориальными подразделениями УФСБ, УФМС и ГУ МЧС России конкретного населенного пункта.

Системы мониторинга подвижных объектов, применяемые в ОВД

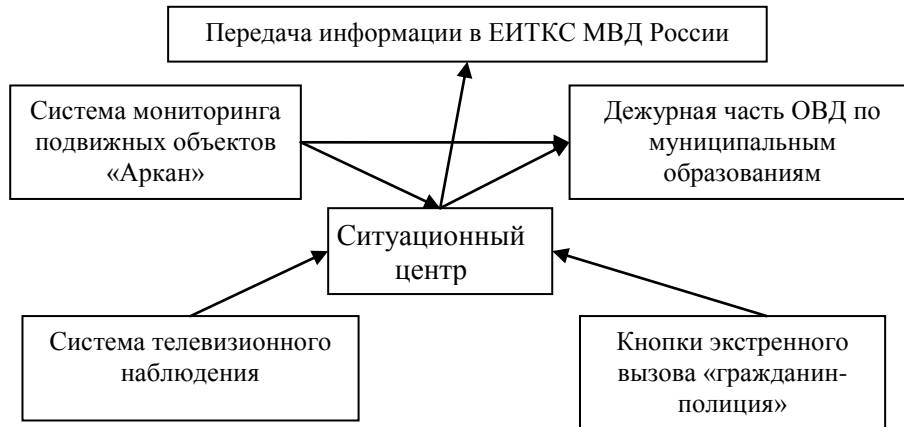
Система экстренной связи «гражданин – полиция»

Структура, модули и сегменты КАИС «Безопасный город»:

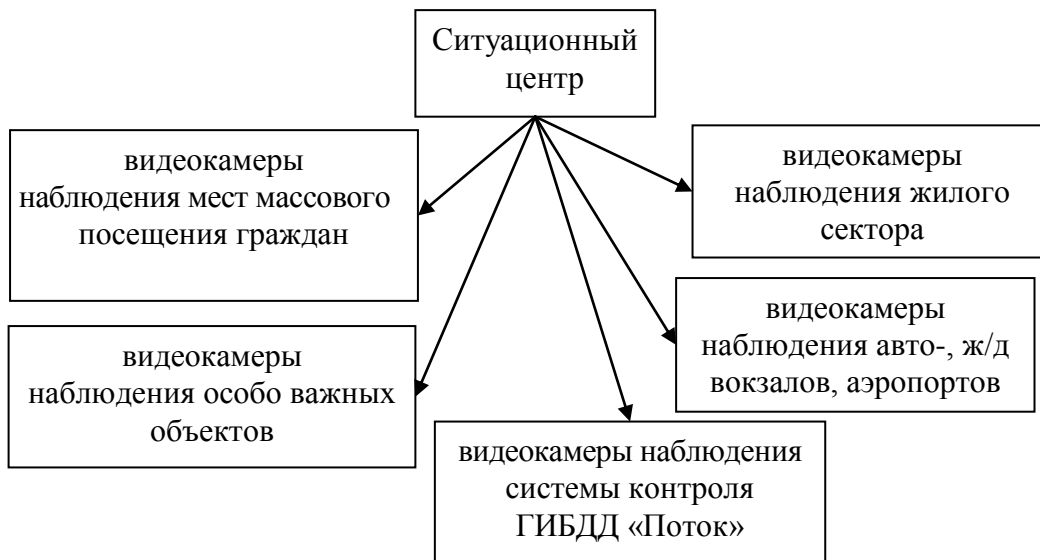
- сеть стационарных пунктов вызова полиции, обеспечивающих передачу сигналов тревоги от граждан на улицах населенных пунктов. Данные пункты

размещаются в местах массового скопления людей и там, где наиболее часто происходят нарушения и

ходят ступле- правона- ния.

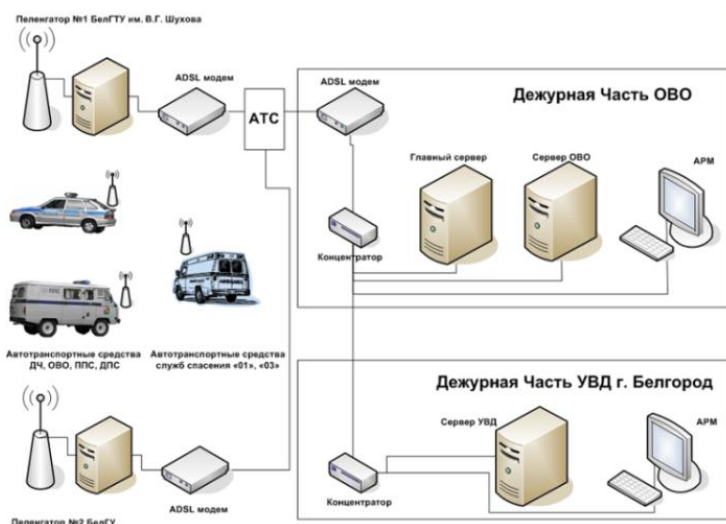


- система видеоконтроля за оперативной обстановкой на улицах города, площадях, местах массового сосредоточения граждан и жилом секторе, как правило, имеющая возможность обеспечивать решение задач по конкретным направлениям (идентификации личности по биометрическим данным, похищенного автотранспорта по регистрационным номерам, визуального контроля и т.д.).



Система мониторинга подвижных объектов «Аркан»

«Аркан» является радионавигационной системой мониторинга и передачи извещений для стационарных и мобильных объектов, построенных на базе технологий радиопеленгации и спутниковой навигации (GPS/ГЛОНАСС).



Система обеспечивает:

- определение состояния и местоположения контролируемых подвижных объектов;

- определение состояния контролируемых стационарных объектов.

При определении состояния контролируемого объекта системой реализуются следующие функции:

- радиослежение в заданной полосе частот;

- прием данных от объектов (№ объекта, состояние, координаты, код региона и др.);

- определение местоположения контролируемого объекта с помощью радиопеленгаторов (при отсутствии сигналов от спутников).

Основные возможности системы «АРКАН»:

- точное позиционирование подвижных объектов в любой точке земного шара;

- защищенный радиоканал передачи сообщений и координат, обеспечивающий высокую помехоустойчивость и помехозащищенность от преднамеренного подавления в зоне действия радиопеленгационной сети;

- дополнительный GSM-канал, обеспечивающий двухстороннюю связь с контролируемым объектом за пределами зоны действия радиопеленгационной сети;

- возможность местоопределения подвижных объектов с помощью радиопеленгации в случае преднамеренного подавления спутникового канала;

- возможность объединения радиопеленгационных систем в единую роуминговую сеть;

- сопряжение с большинством автосигнализаций и иммобилайзеров для создания охранно-навигационных комплексов;

- сопряжение с контрольными панелями по протоколу ContactID для охраны стационарных объектов.

ТЕМА № 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В БОРЬБЕ С ПРЕСТУПНОСТЬЮ

1. Назначение, сущность, основные направления применения специальных химических веществ в деятельности ОВД

При расследовании того или иного преступления нередко встает вопрос о принципиальной возможности регуляции процессов и механизмов взаимодействия человека и окружающей среды. Особенно это касается мест совершения преступлений.

Такая регуляция преследует цель создания условий, в которых преступник обязательно оставлял бы следы заранее предусмотренного вида.

Существуют ситуации, когда предотвратить преступление бывает затруднительно, но есть основания полагать, что оно произойдет в определенном месте и близкое к расчетному время. Например, слабо защищенная торговая точка потенциально представляет собой объект для совершения краж в ночное время. В таких условиях возможно «предписывать» преступнику структуру его поведения, то есть создавать определенные условия, заставляя действовать в нужном для оперативного работника направлении.

Для достижения этих целей в настоящее время нашли широкое применение специальные химические вещества, которые могут использоваться как в чистом виде, так и в составе определенных конструкций. Такие конструкции представляют собой специальные устройства, приспособления, срабатывающие в ответ на преступные действия (например, в момент проникновения правонарушителя в хранилище товарно-материальных ценностей, при их изъятии и т.п.). В результате на кожу, одежду преступника переносятся химические вещества, а на поверхности ловушки остаются следы его пальцев, ладоней, обуви и др.

Применение химических ловушек для предупреждения и раскрытия краж, ограблений, при проведении мероприятий по разоблачению взяточников и вымогателей, в операциях по скрытому наблюдению, для выявления маршрутов перемещения наркотических средств, контрабандных товаров возлагается на сотрудников подразделений уголовного розыска, участковых, сотрудников УВО и т.д.

1.1. Назначение и сущность СХВ

Специальные химические вещества (СХВ) предназначены для придания каким-либо объектам специфических признаков, позволяющих выделить их из группы однородных объектов.

Это достигается путем нанесения различными способами трудносмываемых цветных или невидимых в обычных условиях, но легко обнаруживаемых с помощью специальных приборов или несложных химических реакций, меток на одежде, открытых частях тела, товарно-материальных ценностях, документах, денежных знаках, продуктах питания и т.д.

Придание объектам специальных признаков (с использованием химических ловушек или нанесением меток на предметах) способствует облегчению розыска и изобличению лиц, подготавливающих или совершивших кражи или грабежи государственного, общественного и личного имущества, нарушающих режим в местах лишения свободы, а также изобличению преступных действий взяточников и других преступников.

Применение СХВ базируется на их способности:

- ярко окрашивать контактирующие с ними поверхности;
- светиться под воздействием ультрафиолетовых лучей;
- изменять интенсивность окраски в результате химической реакции;
- оказывать воздействие на обоняние служебно-разыскных собак.

СХВ применяются в тех случаях, когда необходимо:

- обнаружить тайники с ценностями, оружием;
- проследить пути хищения перевозки и реализации продукции;
- установить факты передачи и получения взятки;
- выявить лиц, совершивших кражу;
- выявить соучастников преступлений.

Основные требования, которым должны удовлетворять СХВ:

а) **безвредность** – используемые СХВ не должны быть токсичными, способными нанести ущерб здоровью любых причастных к их применению лиц, они не должны оказывать негативных воздействий на окружающую среду;

б) **нейтральность** – СХВ не должны вступать в химическую реакцию с помечаемыми объектами, изменять их внешний вид и вкусовые качества;

в) **адгезионность** (прилипаемость) – применяемые СХВ должны хорошо закрепляться на помечаемых объектах и контактирующих поверхностях;

г) **выявляемость** – помеченный с помощью СХВ объект должен легко выявляться в группе однородных с ним объектов, причем для этого должно быть достаточно минимального количества СХВ на объекте;

д) **устойчивость** – нанесенные на объект СХВ должны плохо смываться бытовыми моющими средствами и доступными растворителями, плохо поддаваться удалению при механическом воздействии;

е) **доступность** – используемые СХВ должны быть легко доступными для органов внутренних дел, иметь невысокую стоимость, и в то же время они должны быть малораспространенными в быту, промышленности и т.д.;

ж) **исследуемость** – криминалистическое исследование СХВ должно быть доступно простым химическим методам.

1.2. Основные направления использования СХВ

Выделяют следующие основные направления применения специальных химических веществ:

1. Для блокировки объектов хранения товарно-материальных ценностей на объектах различных форм собственности.

Объекты блокируются с помощью так называемых химических ловушек, то есть путем искусственного создания условий, при которых возникает высо-

кая степень вероятности оставления преступником следов на месте совершения преступления или же уноса им СХВ на руках, одежде, обуви и других предметах, имеющих при нем.

Химические ловушки в целях борьбы с кражами целесообразно использовать для блокировки неохраняемых, слабо технически укрепленных объектов – складов, магазинов и иных торговых точек, предприятий общественного питания, сберегательных банков, отделений связи, касс учреждений и организаций, аптек и медицинских учреждений.

Весьма эффективно использование химических ловушек для разоблачения лиц, совершающих кражи из карманов верхней одежды, сумок, столов сотрудников.

Применение химических ловушек не только облегчает раскрытие краж и способствует изобличению виновных, но и оказывает большое профилактическое воздействие на лиц, склонных к совершению такого вида преступлений.

2. Для пометки различных объектов в ходе проведения оперативно-разыскных мероприятий.

В целях установления фактических данных о преступной деятельности разрабатываемых или проверяемых лиц используются ловушки с применением таких веществ, следы от которых выявляются лишь под воздействием ультрафиолетовых лучей либо с помощью служебно-разыскной собаки. При этом СХВ *незаметно* для преступника попадают на его руки, одежду, обувь и другие предметы. Иногда эти вещества применяются и для выявления тайников, хранилищ похищенных предметов, орудий преступлений и т.д. В таких случаях обработке СХВ подвергаются ценности либо иные предметы, которые по имеющимся данным могут быть помещены в тайники, а по возможности – обувь и одежда подозреваемого.

3. Для разоблачения, взяточников, вымогателей.

С помощью СХВ наносятся метки на предметы преступного посягательства. По таким меткам можно обнаружить искомые предметы, проследить путь их движения, сузить круг подозреваемых и установить преступников.

4. Для разработки лиц, подозреваемых в подготовке или совершении особо опасных преступлений.

Здесь используются радиоактивные химические элементы, покрываемые специальным веществом, которое играет двойную роль в таких мероприятиях. Во-первых, с помощью такой пометки фиксируется место закрепления радиоактивной метки на объекте, что облегчает обнаружение последней и ее изъятие для дезактивации. Во-вторых, происходит зашифровка фактов применения радиоактивных изотопов в случаях, когда к участию в ОРМ привлекаются представители общественности и негласные сотрудники, сообщать которым о применении упомянутого средства запрещено.

Применение СХВ в деятельности ОВД предопределяется наличием общей системы установленных законами и подзаконными актами принципов и правил, характеризующих условия допустимости, цели и порядок применения этих средств. При этом мероприятия с применением СХВ окажутся эффективным лишь в том случае, если сотрудник обладает достаточным уровнем знаний,

позволяющим ему грамотно решить все вопросы организационно-тактического плана: адекватно оценить ситуацию, выбрать необходимые средства, определить состав, тактику и т.д. Правильно организованное, своевременное и тактически грамотное применение средств будет во многом способствовать успешному достижению конечных целей.

2. Классификация, виды специальных химических веществ и методы их применения

2.1. Виды специальных химических веществ

В зависимости от свойств, условий и способа выявления специальные химические вещества делятся на следующие группы:

- красящие;
- люминесцирующие;
- индикаторы;
- запаховые.

Красящие СХВ

Красящие – это такие вещества, которые предназначены для нанесения ярких трудно смываемых пятен на одежду и открытые участки тела человека в момент совершения им преступления, а при увлажнении стойко окрашивающие контактирующие с ними поверхности.

Попадая на тело, одежду человека и иные объекты под воздействием потожировых выделений кожи или влаги крупинцы красителя растворяются и образуют хорошо видимые ярко окрашенные пятна разнообразных цветов, а комбинация различных красящих веществ в составе смеси – различные сочетания цветовых пятен.

Возможность получения множества оттенков используется для создания так называемых цветовых зон на обслуживаемой территории. Суть заключается в том, что разные объекты блокируются различными комбинациями красящих СХВ, и по окраске пятен на теле и одежде преступника можно определить, на каком объекте он совершил преступление.



В работе органов внутренних дел используются различные красящие вещества. Они могут применяться как отдельно, так и в составе наборов. Удалить пятна, оставленные красящими СХВ, можно лишь после многократной обработки горячей водой с моющими средствами. Однако и после такой обработки следы окрашивания сохраняются в течение нескольких дней под ногтями, в складках кожи, у корней волос.

Родамин

Кроме того, отдельные красящие вещества (Родамин С, Родамин Ж) при увлажнении люминесцируют под воздействием ультрафиолетовых лучей, что облегчает их обнаружение в случаях, когда пятна слабо выражены.

Из всех перечисленных красителей в практике органов внутренних дел чаще всего применяются различные марки родамина. Объясняется это тем, что он является наиболее стойким красителем, оставляет на теле, одежде и других объектах хорошо заметные яркие пятна, которые сравнительно трудно удаляются и хорошо люминесцируют в ультрафиолетовых лучах.

Вместе с тем родамин имеет и ряд недостатков, которые следует учитывать оперативным работникам при его применении:

1. Родамин весьма гигроскопичен и во влажных помещениях самопроизвольно окрашивает те предметы, с которыми соприкасается.

2. Это вещество, подвергшись увлажнению, после высыхания теряет свои первоначальные свойства.

3. Родамин, как и другие органические красители, довольно широко применяется в различных отраслях промышленности.

| <i>КРАСЯЩИЕ ВЕЩЕСТВА</i> | <i>ХАРАКТЕРИСТИКА КРАСЯЩИХ СХВ</i> |
|-----------------------------------|---|
| Родамин С | <i>Темно-коричневый порошок с зеленоватым оттенком. Растворы в воде и спирте имеют синевато-красную окраску. Контактную поверхность при увлажнении окрашивают в стойкий малиновый цвет.</i> |
| Родамин Ж | <i>Красный или желто-коричневый порошок. Растворим в воде и спирте. Образующиеся растворы имеют ярко-красную окраску. Контактную поверхность окрашивают в коричнево-красный цвет.</i> |
| Основной ярко-зеленый | <i>Зеленый порошок с золотистым блеском. Контактную поверхность окрашивает в стойкий зеленый цвет. Плохо растворяется в воде, растворим в спирте.</i> |
| Метиленовый голубой (метиленблау) | <i>Вещество темно-зеленого цвета. Контактную поверхность окрашивает в ярко-голубой цвет. В воде и спирте растворяется плохо, но при нагревании растворимость улучшается. Растворы имеют синюю окраску.</i> |
| Хризодин | <i>Порошок красно-коричневого цвета. Контактную поверхность окрашивает в желто-оранжевый цвет. Слабо растворим в воде и хорошо – в этиловом спирте, диэтиловом эфире, хлороформе. Растворы имеют оранжево-коричневую окраску.</i> |
| Сафранин Т | <i>Коричнево-красный порошок. Окрашивает контактную поверхность в красный цвет. Растворим в воде и спирте.</i> |

С целью устранения отрицательных свойств родамина к кристаллам этого вещества рекомендуется добавлять различные примеси, например, люминесцирующие вещества.

Порошки красящих веществ применяются для пометки предметов с шероховатой или ворсистой поверхностью, к которой при совершении преступления может прикоснуться преступник, а также для снаряжения ловушек. При этом может использоваться либо одно вещество, либо смесь из нескольких веществ.

Как уже было отмечено ранее, в пределах республики, края, области, крупных городах целесообразно использовать несколько видов смесей красящих и люминесцирующих веществ. Это позволяет в случае задержания подозреваемого, на одежде или теле которого обнаружены следы СХВ, быстро установить район, а затем и объект, из которого совершена кража.

В качестве легирующих добавок, придающих *признак территориальности* базовым смесям, применяются красители, т.е. создаются так называемые *цветовые зоны*.

Поставляемые в органы внутренних дел СХВ применяются в промышленности. Поэтому преступник, окрасившись при соприкосновении с тем или иным препаратом в чистом виде, будучи задержанным, может заявить, что окрашенные пятна образовались у него в связи с использованием этого препарата в быту или на производстве. Во избежание этого химическим препаратам, используемым в ловушках, целесообразно придавать специфические свойства, позволяющие выделить их из того рода веществ, к которым они относятся. С этой целью готовятся смеси из различных компонентов.

Красящее вещество сохраняется на различных тканях не менее 15 суток (без стирки и химической чистки), на теле человека – до 2-х суток, а под ногтями – до 5 суток.

В настоящее время в органы внутренних дел поступают комплекты порошкообразных базовых смесей с люминофорами. Использовать такие смеси в химических ловушках целесообразно еще и потому, что окрашенное пятно с видимых частей тела преступник смывает, как правило, в течение суток. Если же на него попала смесь красителя и люминофора, то такое пятно не просматривается невооруженным глазом, его можно обнаружить с помощью ультрафиолетового осветителя спустя 5-7 суток.

Люминесцирующие СХВ

Люминесцирующие специальные химические вещества – это такие химические вещества, которые обладают способностью люминесцировать (светиться) в ультрафиолетовых лучах.

Такое свойство люминесцирующих веществ позволяет широко использовать их в оперативно-разыскной деятельности органов внутренних дел. В отличие от красящих веществ, люминесцирующие вещества представляют собой бесцветные или слабоокрашенные порошки либо растворы.

К ним относятся:

1) **светосоставы и люмогены**, особенностью которых является то, что они изготавливаются в небольших количествах специально для научных и технических целей, редко встречаются в промышленности, в быту, поэтому их целесообразно использовать для борьбы с преступностью;

2) **медицинские препараты**, используемые для маркировки пищевых продуктов. В небольших дозах они безвредны, не влияют на вкусовые и питательные свойства обработанных продуктов.

| ЛЮМИНЕСЦИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА | ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЮМИНЕСЦИРУЮЩИХ СХВ |
|--|--|
| С В Е Т О С О С Т А В Ы | |
| БЗС | <i>Мелкокристаллический белый порошок. В воде и других растворителях не растворяется. Ярко-голубая люминесценция. Используется для нанесения меток на ткань, пряжу, одежду.</i> |
| ФК-102 | <i>Желто-оранжевый мелкокристаллический порошок. Нерастворим в воде и других растворителях. Оранжево-красная люминесценция. Используется для нанесения меток на ткань, пряжу, мех.</i> |
| Л Ю М О Г Е Н Ы | |
| Желто-зеленый | <i>Аморфное вещество желто-зеленого цвета. Растворяется в органических растворителях (толуол, бензин). Желто-зеленая люминесценция.</i> |
| Водно-голубой | <i>Порошок бледно-голубого цвета. Хорошо растворяется в толуоле, бензине, дихлорэтане. Голубая люминесценция.</i> |
| М Е Д И Ц И Н С К И Е П Р Е П А Р А Т Ы | |
| Риванол | <i>Мелкокристаллический порошок желтого цвета. В воде растворяется плохо, но хорошо – в спирте. Желтая люминесценция.</i> |
| Тетрациклин | <i>Порошок желтого цвета. Плохо растворяется в воде. Желтая люминесценция.</i> |

На основе люминесцирующих веществ изготавливают специальные чернила и карандаши для пометки различных документов, а также аэрозольные препараты. Метки, нанесенные люминесцирующими веществами, незаметны при дневном освещении, люминесцируют в ультрафиолетовых лучах различными цветами и сохраняют это свойство в течение нескольких лет. Метки, нанесенные специальными чернилами и специальными карандашами, хорошо удерживаются на поверхности объектов и сохраняются продолжительное время

(от 1-го до 5-ти лет). Метки, нанесенные люминесцирующими маркерами и фломастерами, сохраняются на поверхности не менее 6 месяцев.

Индикаторы

Индикаторы – это специальные химические вещества, окраска которых изменяется при взаимодействии с определенными реагентами.

В качестве индикаторов в органах внутренних дел используются различные фармацевтические препараты (фенолфталеин, ацетилсалициловая кислота, анальгин и пр.). Наиболее распространенным индикатором является фенолфталеин, бесцветный в нейтральной среде и приобретающий малиновую окраску при взаимодействии со щелочами или солями щелочных металлов (например, содой). На основе этого препарата выпускается индикатор в аэрозольной упаковке «Феназоль».

Фенолфталеин применяется в основном для маркировки спиртосодержащих жидкостей. Для пометки спиртовых напитков (в том числе и винных коктейлей) используются также и другие вещества-маркеры (ксилит, арабит, ранит и др.), наличие которых в напитках определяется методом капиллярной газовой хроматографии.

Для маркировки денежных знаков, ценных бумаг, документов бухгалтерского учета, бумажных этикеток на пищевых продуктах и т.п. используются ацетилсалициловая кислота, антипирин, анальгин и др. препараты. Индикаторные растворы наносятся на маркируемую поверхность в виде надписей, знаков и иных пометок. Для выявления этих меток поверхность должна быть обработана раствором хлорида железа, под воздействием которого нанесенные знаки или надписи окрашиваются в цвет, зависящий от примененного вещества (салициловая кислота, например, дает при обработке фиолетовое окрашивание, антипирин – коричневое и т.д.).

Для маркировки различных металлических предметов, изделий из пластмасс, дерева, бумаги можно использовать смеси на основе органических люминофоров и фармацевтических препаратов. Преимуществом подобных смесей является то, что их можно выявлять как в ультрафиолетовых лучах, так и при проявлении трехпроцентным водным раствором хлорида железа. Вероятность случайного попадания таких смесей на поверхность маркируемого предмета практически исключена.

Запаховые СХВ

Запаховые вещества – малораспространенные природные химические соединения, которые обладают специфическим воздействием на обоняние и центральную нервную систему собак.

Они изготавливаются в виде мазей, порошков и растворов, безвредных для человека и животных. При наличии запахового вещества на объекте собака может выделить его из множества других ему подобных или проследить на местности путь движения преступника либо разрабатываемого лица по следам.

В качестве запахового вещества в органах внутренних дел в основном используется препарат СП-80мс, а также усилитель следа – УС.

| ЗАПАХОВЫЕ ВЕЩЕСТВА | ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕЩЕСТВА |
|---------------------------|---|
| Препарат СП-80мс | <i>Маслянистое вязкое вещество коричневого цвета с характерным запахом, слабо растворимое в воде. Состоит из жировой основы и специального пахучего вещества.</i> |
| Препарат УС | <i>Порошкообразное вещество. Хорошо распознается собаками в интервале температур от 0°С до +30°С. Следы препарата на одежде, обуви, предметах обихода легко обнаруживаются собакой в течение нескольких дней.</i> |

Некоторые запаховые препараты (СП-80МС) содержат люминесцирующие и красящие вещества, что повышает эффективность их оперативного использования.

Запаховые вещества легко впитываются шерстяными, хлопчатобумажными и другими тканями, хорошо удерживаются на различных поверхностях (дереве, пластмассе, металле, бетоне, резине, коже, снеге, грунтовых и асфальтированных дорогах), устойчиво сохраняют содержащиеся в них люминесцирующие и красящие вещества от действия внешних факторов (влажность, температура).

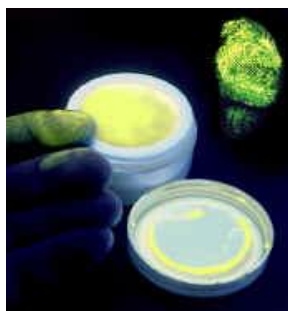
Запах препарата в различных климатических условиях сохраняется на помеченных объектах (местности) до 10 суток. Он стоек к воздействиям солнечных лучей, дождя, ветра и температуре воздуха.

Наличие следов запахового вещества могут воспринимать собаки любых пород (служебно-разыскные, охотничьи, декоративные и т.п.), у которых выработан комплекс условных рефлексов на запах данного препарата.

2.2. Основные технические приемы использования СХВ

Порошкообразные СХВ

Применяются как отдельно, так и в смеси друг с другом для пометки различных предметов (лучше удерживаются на ворсистых и шероховатых поверхностях), а также для снаряжения устройств, обеспечивающих их распыление (распылители механические и пиротехнические). Как правило, используются базовые смеси красителей с люминесцирующими веществами.



Растворы СХВ

Приготавливаются на основе люминесцирующих веществ либо индикаторов и применяются для пометок различных объектов. При этом в качестве растворителей используются вода, спирт, бензин, ацетон, толуол, дихлорэтан и др. Метки наносят на объекты с помощью кисточки, перьевой ручки, ватного тампона, распылителя и т.д.

Средство защиты бумажной продукции от подделки «Василек».

Средство «Василек» представляет собой дозатор с прозрачной жидкостью,



в которую входит специальный люминесцентный маркер, невидимый при обычном освещении, позволяющий установить подлинность бумажного изделия, на которое нанесена соответствующая метка. Присутствие этого маркера может быть обнаружено только по люминесцентному свечению в ультрафиолетовых лучах. О подлинности судят по возникающему характерному голубому свечению метки при освещении ультрафиолетовым фонарем. Сохранность маркера на бумаге – не менее 1 года.

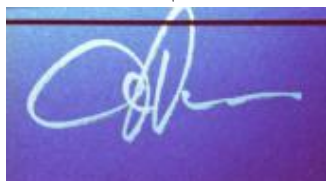
Средство «Василек» представляет собой дозатор с прозрачной жидкостью, в которую входит специальный люминесцентный маркер, невидимый при обычном освещении, позволяющий установить подлинность бумажного изделия, на которое нанесена соответствующая метка. Присутствие этого маркера может быть обнаружено только по люминесцентному свечению в ультрафиолетовых лучах. О подлинности судят по возникающему характерному голубому свечению метки при освещении ультрафиолетовым фонарем. Сохранность маркера на бумаге – не менее 1 года.

Специальные чернила

Специальные чернила применяют для нанесения перьевой ручкой меток на различные документы. В настоящее время используются также исчезающие чернила темно-синего и малинового цветов, которые могут служить как средства защиты ценных бумаг. Действие этих средств основано на способности в контролируемое короткое время обесцвечиваться при нанесении на бумажные подложки.

1. Специальные бесцветные чернила «Утренняя звезда»

Бесцветные чернила, в которые входит специальный люминесцентный маркер, невидимый при обычном освещении. Он позволяет установить подлинность документа, на который нанесена соответствующая метка. Присутствие этого маркера может быть обнаружено только по характерному свечению



в ультрафиолетовых лучах с длиной волны 365 нм. Для нанесения метки можно использовать кисточку. Емкость упаковки – 30 мл.

Для нанесения метки можно использовать кисточку. Емкость упаковки – 30 мл.

2. Специальные черные чернила «Черная звезда»

Специальные чернила черного цвета, в состав которых входит люминесцентный маркер, позволяющий установить подлинность записи, сделанной этими чернилами. Чернила предназначены для заправки перьевых авторучек. В обычных условиях маркер не выявляется как при освещении видимым светом,



так и в ультрафиолетовых лучах. Присутствие маркера может быть обнаружено только на оттиске контрольного фрагмента записи на фильтровальной бу-

маге по характерному люминесцентному свечению при облучении.

Порядок использования:

1. Заполните авторучку чернилами «Черная звезда».
2. Сделайте соответствующую запись на защищаемом документе.

При необходимости проверить подлинность документа следует:

1. Слегка смочить водой небольшой листочек фильтровальной бумаги, снять на него оттиск с контрольного фрагмента записи или подписи.
2. Проверить полученный оттиск при свете длинноволнового ультрафиолетового фонаря.

О подлинности судят по возникающему характерному светло-зеленому свечению фрагмента записи на оттиске.

Сохранность маркера на бумаге – не менее 1 года.

Емкость упаковки – 30 мл.

3. Препарат «Резидент»

Предназначен для нанесения невидимой при обычном освещении надписи или штампа, которые ярко люминесцируют синим цветом при облучении ультрафиолетовой лампой.



Специальные мази

Представляют собой смесь красящих и люминесцирующих веществ, введенных в какую-либо мазиобразующую основу: вакуумную смазку, солидол, вазелин и т.д. Мази хорошо удерживаются на различных поверхностях предметов, а их основа надежно изолирует красящие вещества от контактов с влагой воздуха, обеспечивая длительную сохранность пометок на предметах.

Люминесцентное метящее средство «Огонек»

Представляет собой красящую химическую композицию (пасту), предназначенную для обнаружения лица, совершившего противоправные действия (кража, несанкционированное проникновение).



Может наноситься на твердые поверхности (ручки шкафов, сейфов и т.п.). Будучи нанесенной на объекты, композиция практически неразличима при освещении дневным или искусственным светом. Обладает устойчивой адгезией по отношению к кожному покрову и при попадании на руки, обеспечивает стойкое прилипание. Краска на руках сохраняется длительное время, не смываясь. Может быть визуализирована только светом ультрафиолетового фонаря. Цвета свечения: желтый, зеленый, красный. Срок хранения состава не ограничен.

Специальные карандаши

Изготавливаются так же, как и обычные, но в их стержень добавлены люминесцирующие вещества. При отсутствии спецкарандашей нужного цвета можно приготовить люминографическую пасту, добавив в расплавленный парафин люмоген или светосостав и пластилин нужного цвета. Пасту можно отлить в виде стержней, а для прикрытия использовать футляры для губной помады, карандаши большого диаметра и т.д.

При нанесении меток на тонкие листы бумаги, документы, бумажную упаковку товаров необходимо следить, чтобы на них не оставалось вдавленных следов. В этих случаях под помечаемые объекты следует подкладывать предмет с твердой гладкой поверхностью, например, стекло.

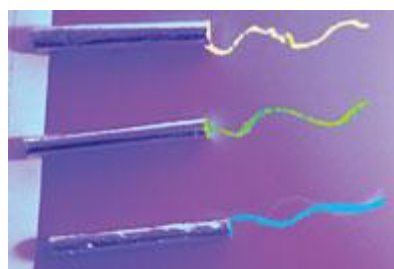
Средство обеспечения пропускного режима «Диско»

Средство «Диско» представляет косметический роллер, в который заправлен прозрачный гель со специальным люминесцентным маркером, невидимым при обычном освещении, позволяющий подтвердить легитимность посетителя общественных мероприятий без предъявления пропуска.



Соответствующая невидимая метка наносится контролером на руку посетителя путем прокатки шарика дозатора. Присутствие маркера может быть обнаружено только по люминесцентному свечению при освещении ультрафиолетовым фонарем. О подлинности судят по возникающему характерному голубому свечению метки.

Восковые карандаши (набор из трех карандашей разного цвета)



Люминесцентные маркеры в виде восковых карандашей «Мелки»

Люминесцентные маркеры в виде восковых карандашей для нанесения меток, невидимых при обычном освещении. Помечаемые предметы: различные упаковочные коробки, ящики и т.п. Проверка осуществляется при помощи ультрафиолетового фонаря. Полный комплект состоит из 5 мелков различного свечения.

Термохромный маркер в виде воскового карандаша «Мелок – ТХ»

Термохромный маркер позволяет наносить защитные метки, для подтверждения которых не требуется ультрафиолетового фонаря. Метка наносится как обычно и представляет собой фиолетовую черту или галочку. Для подтверждения подлинности достаточно нагреть метку до температуры 60-70°C (поверхность нагретого чайника), при этом она изменяет свой цвет на розовый. После охлаждения метка восстанавливает свою окраску.

Аэрозольные распылители

Представляют собой баллоны, наполненные смесью раствора люминесцирующего вещества или индикатора с фреонами. Используя аэрозольные распылители, можно быстро и качественно обработать большие поверхности предметов, затратив небольшое количество СХВ. Кроме того, не требуется предварительного, заблаговременного приготовления раствора.



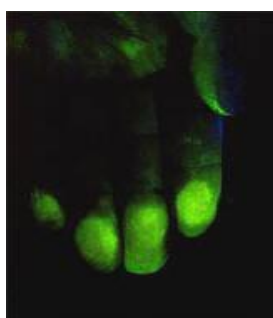
Препарат «Сигнал»

Предназначен для нанесения на крупногабаритные предметы невидимой при обычном освещении маркировки, которая ярко люминесцирует синим цветом при облучении ультрафиолетовой лампой.

Люминесцентный маркер в аэрозольной упаковке «Флуор»

Используется для выявления случаев воровства, фактов несанкционированного доступа к различным документам и предметам, а также проникновения в охраняемые помещения.

В качестве маркера в препарате «Флуор» используется бесцветное при обычном освещении люминесцентное вещество в сочетании с некоторым связующим (силиконовым или вазелиновым маслом), обладающим повышенной адгезией к кожному покрову человека. Аэрозольная упаковка позволяет наносить маркер на самые разнообразные поверхности.



«Флуор» наносится на денежные знаки, документы, органы управления автомобиля и различных приборов, ручки сейфов, шкафов, другие предметы, чье состояние или местоположение необходимо проконтролировать.



При прикосновении к помеченным предметам на руках злоумышленника остается некоторое количество препарата. При последующем контакте его рук с другими поверхностями на них остаются пальцевые отпечатки, видимые под действием ультрафиолетового излучения. Емкость аэрозольной упаковки – 50 мл. Площадь поверхности, обрабатываемой из одного баллона, – 1,5 кв.м.

2.3. Тактика применения СХВ

Тактика применения СХВ зависит от способа нанесения этих веществ на различные объекты.

Выделяют три основных способа применения СХВ:

- 1) перенесение СХВ от объекта преступного посягательства к субъекту преступления;
- 2) перенесение этих веществ от субъекта преступления к объекту преступного посягательства;
- 3) нанесение химических веществ в виде невидимых пометок на предметы преступного посягательства.

Блокирование объектов *при первом способе* в основном производится с помощью химических ловушек.

Второй способ применения СХВ основан на использовании люминесцирующих веществ, следы которых выявляются лишь при воздействии ультрафиолетовых лучей. Он обычно применяется при проведении отдельных оперативно-разыскных мероприятий, направленных на установление фактических данных о преступной деятельности разрабатываемых или проверяемых лиц.

Достигается это путем создания таких условий, при которых химические вещества незаметно для разрабатываемого наносятся на руки, одежду, обувь и переносятся им на другие предметы.

Люминесцирующие вещества используются в виде порошков и специальных мазей (иногда растворов). Нанесение таких веществ можно поручать агентам, имеющим связь с лицами, представляющими оперативный интерес. Наличие или отсутствие химических веществ на месте происшествия ориентирует оперативных работников на принятие соответствующих мер.

Третий способ характерен тем, что люминесцирующими веществами или индикаторами наносятся метки (условные знаки) на различные предметы, которые могут использовать преступники при совершении противоправных действий. В процессе проведения ОРМ по этим меткам можно обнаружить искомые предметы среди им подобных, проследить путь их движения, сузить круг подозреваемых и установить преступников. Обычно эти метки наносятся на различные промышленные и продовольственные товары или на их упаковку, документы, ценности, денежные купюры.

2.4. Технические средства выявления СХВ

В качестве *технических средств выявления* люминесцирующих веществ используются различные источники ультрафиолетовых лучей. Органами внутренних дел используются такие *ультрафиолетовые осветители*, как ОЛД-41,

несколько разновидностей прибора «Таир», а также импульсный ультрафиолетовый осветитель «Кулон-Н».

ОЛД-41 (осветитель люминесцентной диагностики) работает от сети переменного тока 127 или 220 В. Он состоит из рефлектора и блока питания, установленного в пластмассовом чемодане. Блок питания обеспечивает на выходе постоянное напряжение 28 В.

«Таир-1» – автономный прибор, питающийся от собственного источника напряжением 12 В. Прибор обеспечивает необходимую мощность ультрафиолетового излучения для использования в полевых условиях.

«Кулон-Н» – предназначен для выявления люминесцирующих меток с 3-4 метров. Прибор незаменим при работе со специальным средством «Светлячок». Питание прибора автономное – блок аккумуляторов с напряжением 12 В. С расстояния 3 м прибор эффективно облучает поверхность размером 1,5х2 м.

Портативный ультрафиолетовый осветитель «МД-118»

Ультрафиолетовый осветитель «МД-118» представляет собой портативный источник длинноволнового ультрафиолетового излучения – спектральная область УФА = 350-400 нм. Он предназначен для определения подлинности документов, банкнот и ценных бумаг по меткам флуоресцентных красителей, выявления фактов их подделки и внесенных умышленных изменений: подчисток, вытравливания и т.п. Осветитель позволяет также выявлять люминесцентные метки специальных меточных средств, нанесенные для обнаружения фактов несанкционированного доступа, а также следы правонарушителя на предметах обихода и его личных вещах.



«МД-118» – наиболее мощный из батарейных ультрафиолетовых облучателей. Светит как видимым, так и ультрафиолетовым светом (365 нм). Питается от 4-х пальчиковых батареек или от любого источника питания напряжением 6 В.

Знание сотрудником полиции основных видов специальных химических веществ, их типичных представителей может помочь в выборе вещества для снаряжения химической ловушки в зависимости от вида блокируемого объекта. Исходя из этого, необходимо определять тактику применения специального химического вещества в проводимых оперативно-разыскных мероприятиях.

3. Химические ловушки

Красящие, люминесцирующие и запаховые вещества составляют основу химических ловушек (ХЛ), применяемых для блокировки различных объектов.

Химические ловушки – это снаряженные или обработанные специальными химическими веществами предметы, приспособления или устройства, закамуфлированные под различные предметы, с помощью которых такие вещества переносятся на тело и одежду человека.

3.1. Виды химических ловушек

Химические ловушки могут быть активного и пассивного типов.

В ХЛ **активного типа** химические вещества переносятся на объект при срабатывании механического или пиротехнического распылителя в тот момент, когда преступник пытается взять какой-либо предмет; открыть дверь, окно, форточку; вскрыть коробку, упаковку, кошелек, сумочку. При срабатывании из ловушки направленно выбрасывается порошок или раствор СХВ, который попадает на части тела и одежду преступника.

Выброс СХВ из химической ловушки механического действия осуществляется, чаще всего, с помощью пружинного механизма, а также произвольно при нарушении преграды, удерживающей вещества-маркеры от перемещения.

В качестве пиротехнических распылителей в ловушках разрешается использовать только централизованно поставляемые специальные изделия (пиропатроны «Купель», «Катапульта»).

Пассивные ловушки дают возможность пометить преступника только при его прикосновении к таким устройствам. Чтобы ловушка сработала, она должна привлечь преступника, заинтересовать своей необычной формой, расцветкой и т.д., преступник должен взять ее в руки, открыть или унести с собой. Ловушки-препятствия, наоборот, не должны привлекать внимания, но чтобы их преодолеть, преступник вынужден соприкоснуться с ними, передвигать или переставлять их. При этом СХВ неизбежно переносятся с такой ловушки на одежду и руки преступника. Такие ловушки часто совмещают с дактилоскопическими ловушками.

Для изготовления ХЛ могут использоваться самые различные предметы: стеклянные сосуды (бутылки, стаканы, банки и т.п.), упаковки и футляры, бумажные конверты и пакеты, коврики и многое другое.

3.2. Требования, предъявляемые к химическим ловушкам

Важно, чтобы ХЛ отвечали следующим требованиям:

- а) *безопасность* – используемые ХЛ должны быть безопасными как для лиц, устанавливающих их на объекте, так и для преступника;
- б) *надежность* – обязательность срабатывания ловушки при ее нарушении и гарантированность перенесения СХВ на преступника;
- в) *простота конструкции* – для изготовления и установки ХЛ на объекте не требуется глубоких специальных познаний;
- г) *эргономичность* – ХЛ должны быть удобными в обращении, легко устанавливаться, сниматься и не требовать специальных условий для хранения;
- д) *экономичность* – ХЛ должны иметь невысокую стоимость.

3.3. Правила установки химических ловушек

Блокировке ловушками подлежат объекты сосредоточения товарных ценностей (склады, базы, магазины, аптеки и другие помещения), а также места временного хранения денежных средств (сбербанки, кассы предприятий, учреждений, фирм и других организаций) с согласия собственника или уполномоченного им лица. На основании анализа обстоятельств краж материальных ценностей, денежных средств и с учетом оперативной обстановки, складывающейся на обслуживаемой территории, участковые инспектора полиции выявляют объекты хранения товарно-материальных ценностей, наиболее подверженные преступным посягательствам, и определяют очередность их блокировки ловушками.

Перед блокировкой объектов участковый уполномоченный полиции проводит их обследование с целью определения количества, видов, камуфляжа ловушек, мест их установки, с учетом особенностей хранящихся материальных ценностей, технической укрепленности объектов и других условий. Исходя из этого, при блокировке объекта целесообразно использовать несколько ловушек различных видов, обращая внимание на то, чтобы сохранить естественность общей обстановки, не насторожить преступника.

При выборе химического вещества для обработки предметов учитываются условия и обстоятельства каждого конкретного случая. Если круг лиц, имеющих доступ к данному объекту, не очень широк, можно применить люминоэсцирующие вещества без примеси красящих. И, напротив, в ХЛ, установленных на общедоступных объектах, целесообразно использовать красящие вещества в смеси с люминофорами. В этом случае яркие пятна, например, родамина, прямо укажут на лицо, совершившее преступление.

Чтобы избежать распыления порошков и попадания их на другие предметы, химическими веществами помечают вещи, которые легко убрать. Все эти вещи оставляют на ночь и убирают утром в полиэтиленовые мешки.

Следует отметить, что осужденные, отбывающие наказание в местах лишения свободы, достаточно хорошо осведомлены о методах блокировки объектов с помощью СХВ. Например, они легко распознают «куклу», изготовленную из листов бумаги, прикрытых денежными купюрами и обклеенных банковской бандеролью. Гораздо эффективнее сделать «куклу» в виде небольшой пачки накладных, товарных чеков, счетов, квитанций о различных видах уплаты и прикрепить к ним сверху канцелярской скрепкой несколько денежных купюр. Для большей достоверности на верхнем документе указывают сумму, соответствующую сумме денежных купюр «куклы». На практике наиболее эффективными оказываются пассивные ловушки, выполненные в пачках чая, папирос, коробках из-под лекарственных препаратов.

3.4. Устройство химических ловушек

К категории *пассивных ловушек* относятся специальные коврики, оснащенные, кроме красящих веществ, запаховым препаратом СП-80МС. Когда преступник наступает на такой коврик, СХВ переносится на подошвы его обу-

ви, которые затем оставляют заметные цветные следы и незаметные запаховые следы, которые легко обнаруживает специально натренированная собака.

Еще более эффективными являются **активные ловушки**.

Химические ловушки на основе изделия «Катапульта»

Изделие «Катапульта» – это пиропатрон, который приводится в действие с помощью шнура-фала. В пластмассовом цилиндрическом корпусе изделия размещается ампула с жидкостным раствором СХВ. При выдергивании фала срабатывает взрыватель и раствор СХВ выбрасывается наружу через распылительную решетку.



Ловушка типа «Стакан». Изделие «Катапульта» помещается в пластмассовый стакан и сверху засыпается разменной монетой. В доньшке стакана просверливается отверстие, через которое шнур-фал выводится наружу и закрепляется на поверхности прилавка. Стакан устанавливается сверху, закрывая место крепления фала. При попытке поднять стакан происходит рывок шнура, и пиропатрон срабатывает, выбрасывая в зону действия преступника.

Химические ловушки на основе изделия «Купель»



Изделие «Купель» представляет собой пиропатрон, по конструкции аналогичный изделию «Катапульта», но приводимый в действие с помощью электровоспламенителя при подключении к нему источника электрического тока напряжением 1,5 В и выше. При установке рассекатель струи направляется в сторону вероятного расположения преступника. При несанкционированном вскрытии заблокированного объекта происходит замыкание контакта и моментальный направленный выброс распыленного красителя, сохраняющего ярко-красный окрас в течение трех суток, а также люминесценцию в ультрафиолетовых лучах.

Технические характеристики:

диаметр – 18 мм;

длина – 55 мм;

масса – 10 г;

объем красителя – 1,5 мл;

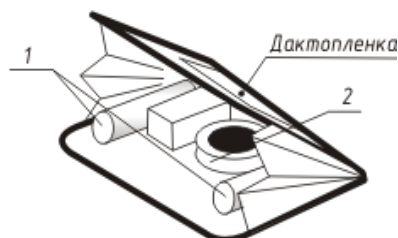
дальность выброса красителя – не менее 1,5 м.

Ловушка типа «Кошелек»



На пластинке из картона, текстолита и т.п. монтируются последовательно соединенные изделие «Купель», источник тока и нормально-замкнутая контактная пара, между контактами которой помещается специальная изоляционная прокладка с прикрепленной к ней прочной нитью.

Данная заготовка устанавливается внутри кошелька, а свободный конец нити закрепляется на одной из его створок. При попытке открыть кошелек нить натягивается и извлекает изоляционную прокладку из контактной группы, ее контакты замыкаются, изделие «Купель» срабатывает, и происходит выброс СХВ на преступника. Подобная заготовка может быть установлена не только в кошельке, но и в сумке, портфеле, чемодане и т.д. Предназначена для борьбы с кражами денег посредством создания условий, обеспечивающих оперативное задержание преступника непосредственно при попытке совершения кражи.



Изделие выполнено в виде бумажника, внутри которого установлены две пиротехнические капсулы с красящей композицией на основе родамина и звуковая сирена. Срабатывание капсул с выбросом краски и включением звукового сигнала происходит непосредственно в момент вскрытия бумажника. Для получения четких отпечатков пальцев преступника, пригодных для его идентификации, в корпус изделия вшит специальный элемент из гладко пластика.

Основные технические характеристики:

габаритные размеры – 180х100х50 мм;

расстояние выброса краски – не менее 1,0 м;

мощность звукового сигнала – не менее 110 дБ.

Комплектация:

Вариант 1:

1 – капсулы «Купель» (2 шт. основные и 2 шт. запасные); 2 – извещатель звуковой.

Вариант 2:

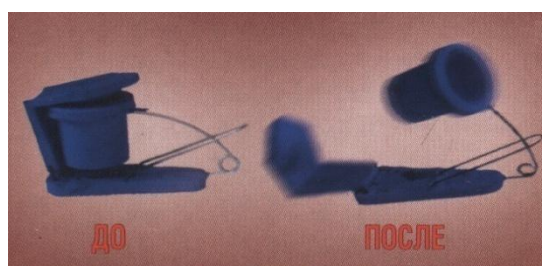
1 – капсула «Купель» (1 шт.); 2 – извещатель звуковой.

Вариант 3:

2 – извещатель звуковой.

Механические ловушки на базе устройства БС

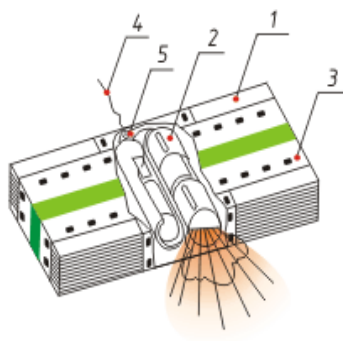
Оно состоит из небольшой емкости для СХВ, пружины, ограничителя и крышки-фиксатора, укрепленных на металлической пластине. Крышка-фиксатор закрывает емкость с СХВ и одновременно удерживает пружину в сжатом состоянии. Если крышку-фиксатор приподнять, пружина резко распрямится и ударится об ограничитель. Находящееся в емкости СХВ при этом вылетит наружу. При срабатывании такой ловушки СХВ распыляется на расстоянии до 2 м. Наиболее часто устройство БС маскируют в упаковочных коробках из-под привлекающих внимание товаров: часов, сувениров, ликероводочных изделий, сигарет и т.д.



Ловушка типа «Коробка»

Устройство БС, снаряженное СХВ, помещают в упаковочную коробку. К крышке-фиксатору устройства привязывается прочная нить, концы которой крепятся к крышке коробки. При открывании коробки нить натягивается и снимает крышку-фиксатор. Пружина, резко распрямляясь, ударяется об ограничитель, происходит выброс СХВ.

Ловушка типа «Кукла»



1. Имитация денежной упаковки.
2. Химическая ловушка «Купель».
3. Упаковочная бандероль.
4. Нить.
5. Чека.

НАЗНАЧЕНИЕ

Изделие «Кукла» предназначено для предотвращения краж из сейфов, касс, шкафов, ящиков столов и т.п., а также для облегчения розыска преступника в случае совершения хищения. Изделие используется самостоятельно.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Расстояние выброса красящей композиции – не менее 1,5 м.

Площадь распыления краски на расстоянии 1,5 м – не менее 1,0 м².

Изделие срабатывает от выдергивания чеки (5) при натяжении нити (4).

В изделии используется один источник питания типа АЗІ6.

Изделие работоспособно в диапазоне температур от -5°С до +48°С.

ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

Перед установкой изделия необходимо освободить конец нити, приклеенный к упаковочной бандероли липкой лентой. Для этого необходимо перерезать нить непосредственно у места ее приклеивания.

Для установки изделия следует расположить его таким образом, чтобы сторона с денежной купюрой была наверху, жестко закрепить конец нити к неподвижному относительно изделия предмету (привязать или приклеить нить) и, применяясь к обстановке, скрыть нить. При установке изделия необходимо учитывать, что выброс красящей композиции при его срабатывании происходит в сторону противоположной той, из которой выходит нить.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

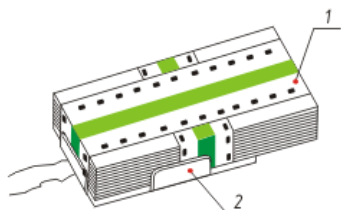
При попытке изъятия изделия нить (4) выдергивает чеку (5), контакты замыкаются и происходит срабатывание химической ловушки «Купель». Упаковочная бандероль легко прорывается и происходит выброс жидкостной красящей композиции ярко-малинового цвета, несмываемой с кожи и одежды человека.

Ловушка типа «Кукла-Л»

НАЗНАЧЕНИЕ

Изделие «Кукла-Л» предназначено для подачи сигнала тревоги на пульт охраны при попытке его хищения или ограбления охраняемого объекта. Изделие используется в составе системы охраны.

КОНСТРУКТИВНОЕ УСТРОЙСТВО



Изделие «Кукла-Л» представляет собой имитацию банковской пачки денег объемом сто листов (поз. 1), в центр которой встроен магнитный элемент. Пачка располагается на специальной пластмассовой подставке (поз. 2) с магнитным датчиком, контакты которого замыкаются при удалении его от подставки на расстояние более 10 мм.

ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

1. Перед установкой необходимо удалить защитную пленку с клейкого элемента, закрепленного на нижней части подставки.
2. Приклеить с помощью клейкого элемента пластмассовую подставку к поверхности места установки и поместить в нее имитационную денежную пачку.
3. Технические параметры «Куклы-Л» соответствуют «ИО-102-4».

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

При изъятии имитационной денежной пачки из подставки происходит замыкание контактов магнитного датчика, и на пульт охраны выдается сигнал тревоги.

Химические ловушки «Керн» и «Керн-М»

«Керн» – срабатывает от включения герконового переключателя при удалении магнитного элемента от корпуса изделия, осуществляя направленный выброс распыленных СХВ с помощью изделия «Купель».

«Керн-М» – предназначен для предотвращения краж и защиты помещений от несанкционированного проникновения.

Обеспечивает срабатывание звукового оповещателя «Сирена» мощностью не менее 110 дБ или одновременное срабатывание звукового оповещения и двух пиротехнических капсул.



В изделии могут использоваться пиротехнические капсулы «Купель-МГ» со слезоточивым составом «Облако-1», «Купель-МЗ», обеспечивающие распыление запахового препарата или



«Купель» с маркирующим составом «Кармин». Срабатывание изделия осуществляется при выдергивании чеки.

Источник питания – алкалиновая батарея 9 В (тип 4022).

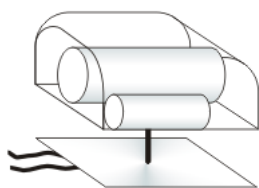
Химическая ловушка «Ковер»

ХЛ «Ковер» представляет собой гибкую основу размером 50х60 см, на которую клеевым способом нанесен тонкий слой препарата СП-80МС, защищенный капроновой сеткой.

Химические ловушки «Кредит», «Мини-Кредит»

ХЛ «Кредит» имитирует банковскую упаковку денег (10 пачек), срабатывает через пять минут после похищения или передачи преступнику при ограблении (происходит задымление маркирующим веществом ярко-оранжевого цвета со слезоточивой композицией).

Химическая ловушка «Браслет-Л»



«Браслет-Л» – имитирует закрытую шкатулку под ювелирные изделия, срабатывает через три минуты после похищения с интенсивным образованием дыма оранжевого цвета. Кроме того, в момент изъятия ловушки моментально подается сигнал тревоги на пульт охраны.

В настоящее время все более широкое применение получают комбинированные ловушки активного действия, использующие не только принцип переноса СХВ на преступника, но и обладающие сигнально-охранными функциями. Данные ловушки обеспечивают, кроме выброса СХВ, подачу звукового сигнала, включение сигнала тревоги на пульте охраны в момент кражи или ограбления, а также интенсивное образование облака оранжевого дыма.

4. Химические ловушки как средство борьбы с мелкими хищениями

Проблема мелких хищений существует с незапамятных времен и, наверное, будет существовать довольно долго, поскольку принцип «чужое всегда лучше» в большей или меньшей степени присущ каждому человеку. В современном обществе, где благосостояние одних намного выше, чем у других, значительно увеличилось kleptomанические проявления. И хотя технические средства охраны, наблюдения и сигнализации располагают колоссальными возможностями, они не могут защитить ваш кошелек от посягательства со стороны рядом сидящего сотрудника. Да и опутать общество сетью телеконтроля и наблюдения – это мрачная перспектива. Однако проблема мелкого хищения личного и общественного имущества существует, а если есть проблема, то должны быть и методы ее решения.

В былые годы одним из направлений в борьбе с мелкими хищениями занимались органы внутренних дел с помощью специальных химических веществ. Эти вещества выбрасывались устройствами на нарушителя при попытке несанкционированно вскрыть или взять снаряженный предмет. При этом происходило обильное окрашивание нарушителя, а специфическое свойство красителя – проникать в поры тела или структуру одежды и обуви – позволяло рас-

познать нарушителя очень длительное время. И даже если видимые следы красителя были смыты, они очень ярко проявлялись в ультрафиолетовых лучах. Поэтому эти устройства были названы химическими ловушками. Они снаряжаются красителями нескольких цветов или их комбинацией, что позволяет использовать ловушки для пометки определенного вида товара или на конкретной территории. В случае задержания человека, вступившего в контакт с химической ловушкой, можно безошибочно определить его причастность к конкретному преступлению, даже если похититель будет умалчивать или отрицать свою причастность к совершенному. С помощью ловушек зачастую похитителя можно выявить раньше, чем будет обнаружено само хищение.

Ситуация 1.

На базе виноводочной продукции специальным составом была обработана партия бутылок. Через некоторое время на руках и одежде одного из грузчиков были обнаружены специфические пятна. Их происхождение он пояснить не мог. При более тщательном расследовании выяснилось, что он вступил в сговор с одним из водителей, которому он доставлял, а тот вывозил продукцию. Обнаружить пропажу можно было бы только спустя несколько дней, при переучете. За это время все следы, естественно, были бы утеряны.

Химические ловушки, работая автономно, не требуют электропитания и дополнительного оборудования при установке и эксплуатации. Но при использовании в комплексе с охранной сигнализацией достигается еще больший эффект, особенно когда похититель совершает кражу «рывком».

Ситуация 2.

В ночное время в небольшой магазин, разбив витрину, проник вор и начал паковать спиртное и продукты питания. В поисках денег в столе он обнаружил привлекательную коробочку и вскрыл ее.

Результат в прямом смысле слова оказался на лице. В панике вор открыл бутылку и начал смывать краситель, в результате растворенный краситель обильно окрасил лицо и одежду. В таком виде его и застали работники полиции, прибывшие на сработку сигнализации. Подобные хищения преступник совершал неоднократно, но из-за удаленности и плохого состояния дороги охрана не успевала задерживать вора.

Из этого видно, что комплексное использование химической ловушки и сигнализации может повысить раскрываемость определенного вида преступлений. Наряду с оказанием помощи по охране материальных ценностей на торговых объектах, базах, складах и в подсобных помещениях зачастую возникает необходимость в защите личной собственности конкретного человека. Как ни странно, но при высоком техническом уровне очень мало средств используется для профилактики, документирования и раскрытия уже совершенных краж личного имущества по горячим следам, которые часто совершают друг у друга рядом сидящие сотрудники. И причина вовсе не в том, что нет таких средств, а просто вступает в силу принцип рациональности и целесообразности из-за высокой их стоимости. При этом отодвигается на второй план как психологическая травма, так и материальный ущерб пострадавшего.

С этой задачей весьма успешно справляются химические ловушки, которые действуют исключительно «на вора» или «любопытного» сотрудника, считающего деньги в чужом кошельке.

Ситуация 3.

В офисе солидной фирмы работали несколько сотрудниц, у которых систематически пропадали личные вещи и деньги, причем сумма пропавших денег зависела от их количества в кошельке. Учитывая, что коллектив был женский, в кошельках и косметичках, кроме денег, находились ювелирные изделия и дорогая косметика. С течением времени хищения участились, в коллективе создавалась напряженная психологическая обстановка, полная взаимной подозрительности и недоверия. Не выдержав этой нервозности и напрасных обвинений в свой адрес, несколько сотрудниц уволились. При случайной встрече, руководитель этой фирмы начал жаловаться на увольнение лучших специалистов. Ему посоветовали приобрести специально оснащенный кошелек, что он и сделал. Буквально через несколько дней в кабинете на полу и в туалетной комнате появились яркие специфические пятна. Такие же пятна были на лице сотрудницы, пытавшейся отмыть краситель. Ее семейное и служебное положение не давало ни малейшего подозрения в совершении хищений. Запоздалое раскаяние, обещание возместить ущерб и больше не совершать ничего подобного должного действия не произвело, она была уволена, справедливость восторжествовала.

Ситуация 4.

Другой подобный случай произошел в торговой фирме в кабинете главного бухгалтера. С рабочего стола периодически пропадали личные вещи и ценности. Необычным было то, что для хищения достаточно было буквально нескольких мгновений. Поскольку в кабинет заходило большое количество посетителей для подписи и оформления документов, поймать вора за руку было весьма затруднительно. По совету специалистов в стол была положена специально снаряженная купюра.

Пролежав в столе несколько дней, купюра исчезла, зато в тот же день на платье одной из сотрудниц проявились специфические пятна. Заходя в кабинет по несколько раз в день, она изучала обстановку, и, выбрав момент, когда в кабинете никого не было, совершала хищение, для этого ей требовалось 10-15 секунд. Без применения специальных технических средств это преступление раскрыть было бы довольно сложно.

В связи с тем, что хищений личной собственности существует великое множество, химические ловушки изготавливаются конструктивно-приближенными к предметам, представляющим интерес для похитителя. Для этого используются те материалы и покрытия, которые находятся в месте установки химической ловушки. В обменных пунктах, банках и их филиалах, почтовых отделениях для снаряжения химических ловушек применяют банковские пакеты с соответствующими надписями. В магазинах и киосках – специальные шкапулки, способные создать иллюзию, что там находятся деньги; на рабочих местах – кошельки и сумочки и т.д.

Разработчики и изготовители химических ловушек стараются идти в ногу с запросами и пожеланиями заказчиков. С учетом возросшего количества краж из дач и погребов было разработано и успешно применяется устройство отпугивания вора с помощью слезоточивого газа. Проникнув в строение и перемещаясь по нему, вор непременно зацепит тонкую капроновую леску, которая через пружинный механизм открывает клапан контейнера со слезоточивым газом. Даже если помещение большого объема, то находиться в нем становится невозможно. Работает это устройство практически в любых климатических условиях, полностью энергонезависимо, не требует технического обслуживания, но следует отметить, что устанавливать его необходимо в закрытых и мало вентилируемых помещениях.

Ситуация 5.

На дачном участке постоянно совершались кражи в осенне-зимний период. Хозяин дачи установил одно устройство на входную дверь, второе – в жилой комнате. При попытке вора проникнуть в помещение сработало первое устройство, заставив его изрядно «поплакать» и «почихать», тем самым отбив охоту продолжать свои преступные намерения. Однако оставшаяся открытой взломанная дверь, очевидно, не давала ему покоя. Через несколько дней он опять вернулся и зацепил малозаметную капроновую нить в помещении, при этом сработало второе устройство, что и заставило его в панике ретироваться.

Учитывая массовое распространение в последнее время такого вида преступлений, как хищение цветных металлов в промышленной аппаратуре, была разработана и прошла успешное испытание химическая ловушка с пружинным механизмом выброса красителя.

Это позволяет ей сохранять свои рабочие свойства на протяжении нескольких лет даже в экстремальных климатических условиях эксплуатации. Используется эта химическая ловушка с целью предотвращения, а в случае совершения кражи из заблокированного объекта – быстрейшего раскрытия этого хищения.

Как показала практика, после сработки химической ловушки, независимо от того, раскрыт или нет похититель, информация о факте применения подобных устройств надолго сбивает пыл у самых убежденных kleптоманов.

Спектр использования химических ловушек значительно шире, и устанавливаться они могут в государственных учреждениях, в торгово-коммерческих структурах и даже в бытовых условиях для решения внутрисемейных споров и охраны квартир.

Возможности использования СХВ в борьбе с преступностью непрерывно расширяются: исследуются и внедряются в деятельность органов внутренних дел новые химические вещества, организационные и тактические приемы их применения; разрабатываются новые конструкции химических ловушек, более совершенные методики проведения криминалистических исследований объектов со следами действия СХВ; создаются более эффективные приборы и устройства для выявления объектов, помеченных СХВ. Все это способствует получению надежной информации, которая может быть использована в качестве доказательственной.

ТЕМА № 3. ПОИСКОВЫЕ ПРИБОРЫ И ПРИБОРЫ ВИДЕНИЯ В ТЕМНОТЕ

1. Назначение и роль поисковых приборов

Опыт предотвращения и раскрытия преступлений последних лет показывает, что для достижения своей преступной цели современные нарушители закона используют все более ухищренные средства и методы. Именно поэтому сотрудникам правоохранительных органов для выполнения возложенных на них профессиональных обязанностей и оказания необходимого противостояния натиску преступности необходимо применять в своей деятельности технические средства позволяющие предотвратить, а при совершении преступления оказать помощь в быстрейшем его раскрытии и изобличении преступников. К таким техническим средствам относится поисковая техника.

Поисковые технические средства предназначены для выявления, фиксации и изъятия следов преступной деятельности и их применение обусловлено современными достижениями в области криминалистики и теории оперативно-разыскной деятельности.

Известно, что преступники стремятся скрыть следы преступления, предметы, ценности и другие объекты, полученные преступным путем. Кроме своего доказательного значения, скрываемые преступниками объекты могут быть носителями информации об источниках их происхождения, орудиях и инструментах, которые использовались для их изготовления, местах и условиях хранения, механизме взаимодействия с другими объектами обстановки, а также о лицах, совершивших преступление или причастных к нему.

Практика расследования уголовных дел показывает, что особенно тщательно маскируются следы преступлений, представляющих наибольшую опасность (терроризм, бандитизм, контрабанда и др.).

Объектами укрывательства являются:

- *штатные и самодельные взрывные устройства;*
- *огнестрельное и холодное оружие;*
- *боеприпасы;*
- *взрывчатые, отравляющие и радиоактивные вещества;*
- *контрабандные товары;*
- *наркотические и иные сильнодействующие лекарственные препараты;*
- *различные ценности;*
- *документы и материалы, содержащие сведения компрометирующего характера;*
- *заложники, трупы или их части.*

Названные объекты принято называть искомыми, а те, среди которых они скрыты, - укрывающими средами.

Специфика операций по поиску и выявлению криминалистических объектов, а также осуществление досмотров для обеспечения режима проведения досмотров пассажиров в аэропортах, ИВС заключается в обнаружении скрытого материального объекта в условиях неполноты информации о его свойствах, состоянии и местонахождении в окружающей или укрывающей среде.

Обнаружение искомого объекта является целью и одновременно конечным результатом процесса поиска. В практической деятельности встречаются ситуации, когда процесс поиска может оказаться безрезультатным, а цель не будет достигнута. В отдельных случаях искомым объектом может быть обнаружен случайно, без производства поисковых действий.

Большое значение, влияющее на результат поискового процесса, имеет способ сокрытия объектов.

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

Комплекс действий, входящих в способ совершения преступления, выражается в их логических, причинных и функциональных связях. Знание субъектом поиска типичных способов сокрытия материальных объектов и умение давать им криминалистическую характеристику в значительной мере облегчает поиск при проведении оперативно-разыскных мероприятий и следственных действий.

В зависимости от способа совершения преступления, вида и особенностей скрываемых материальных объектов, они могут утаиваться, маскироваться, помещаться в специальное хранилище (либо используется смешанный способ сокрытия).

При проведении личного обыска или досмотра вещей подозреваемых и обвиняемых могут применяться технические средства обнаружения запрещенных предметов, веществ и продуктов питания. Рентгеновскую аппаратуру разрешается применять только для обыска одежды или досмотра вещей подозреваемых и обвиняемых.

2. Классификация средств поисковой техники

Для обнаружения брошенных или укрытых предметов, имеющих существенное значение для предупреждения или раскрытия преступлений, розыска преступников, обеспечения режима содержания в ИВС, а в последнее время для обеспечения надлежащего режима функционирования оперативных служб, используются специальные технические средства, которые в соответствии с принятой терминологией получили название поисковой техники.

Все средства поисковой техники, исходя из тактических соображений, условно можно разделить на три группы:

1) приборы контактного действия (вступают в непосредственный контакт с искомым объектом) – группа средств, включающих в себя щупы, буры, тралы, магнитные искатели-подъемники; обнаружители укрывшихся людей; хромографы для определения наркотических и взрывчатых веществ;

2) приборы неконтактного действия (в непосредственный контакт с искомым объектом не вступают, но взаимодействуют с ним посредством физических процессов, заложенных в основу действия прибора). К этой группе относятся металлоискатели, в том числе и золотоискатели, индикаторы неоднородности масс, портативные рентгеновские установки, радиометры;

3) *вспомогательные средства* (сами не обнаруживают, но переводят изображение объекта из невидимого для глаза спектра в видимый или же заставляют объект проявить себя перед нашим глазом определенным образом). Эту группу составляют ультрафиолетовые осветители и электронно-оптические преобразователи. Сюда же можно отнести и специальные наборы для экспресс-анализа наркотических веществ.

3. Средства контроля и досмотра, применяемые в ОВД

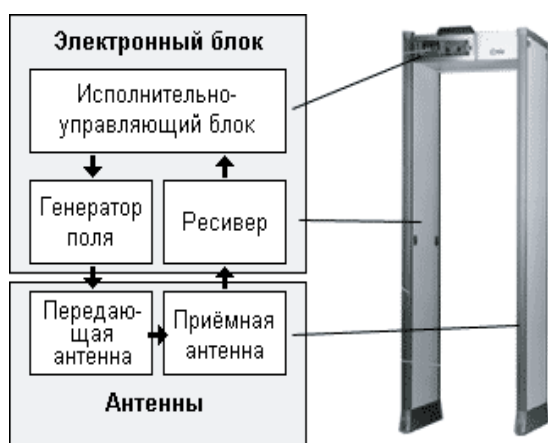
Металлоискатели применяются для поисков металлических предметов из цветных и черных металлов в различных укрытиях, не являющихся экранами для электромагнитного поля.

Принципы действия большинства металлоискателей основаны на изменении индуктивных свойств катушки, по которой протекает электрический ток. Эти изменения усиливаются, а затем выводятся на индикатор (звуковой, стрелочный или световой).

По назначению и конструкции металлоискатели делятся на следующие:

- *стационарные* – для досмотра в аэропортах, КПП, проходных режимах предприятий и т.д.;
- *носимые* – для поиска металлических предметов в грунте, на поверхности, в помещениях;
- *портативные* – для обнаружения металлических предметов в одежде и ручной клади;
- *скрытоносимые* – для обнаружения металлических предметов в одежде и ручной клади (негласным способом).

Стационарный комплекс для обнаружения малых масс металлов «Барьер-01»



Программно-аппаратный комплекс «Барьер-01» был разработан для организации контроля доступа в местах с повышенными требованиями безопасности и необходимостью предотвращения несанкционированного проноса металлических объектов малой и сверхмалой массы. Комплекс позволяет эффективно детектировать как ферромагнитные, так и цветные металлы, в том числе проносимые и внутри человеческого тела.

Технология «металлического образа».

Высокая эффективность обнаружения комплекса связана как с использованием высокочувствительного металлодетектора, так и с применением уникальной технологии учета «металлического образа» человека. Суть технологии состоит в следующем. Благодаря наличию металлов внутри человеческого тела, высокочувствительные металлодетекторы обнаруживают металл даже при прохо-

де человека, не проносящего никаких металлических предметов. Уровень сигнала, генерируемый металлодетектором при проходе человека без каких-либо металлических предметов, называется «металлическим образом» человека. Этот сигнал может различаться для каждого человека в зависимости от его массы, а также наличия неснимаемых металлических предметов (например, кардиостимуляторов, металлических зубов и пр.) и может быть сравним по величине с сигналом от предметов сверхмалой массы, запрещенных для проноса. Программное обеспечение комплекса позволяет вести базу данных «металлических образов» всех сотрудников и посетителей охраняемого объекта и автоматически учитывать эти образы при их проходе через арку металлодетектора. Высокая чувствительность металлодетектора ко всем типам металлов позволяет использовать данный комплекс на объектах, где необходимо предотвратить несанкционированный пронос предметов, включающих металлы малой и сверхмалой массы, например, ИВС.

Принципы работы с комплексом

Структурно комплекс разбит на две зоны:

- зону прохода и досмотра;
- зону оператора комплекса.

Оператор комплекса обеспечивает идентификацию сотрудников, проходящих на территорию (с территории) охраняемого объекта; контролирует проход сотрудников через арку металлодетектора и при необходимости реагирует на события, генерируемые системой.

Конструкция металлодетектора «Барьер-01».

Конструктивно металлодетектор состоит из электронного блока управления и арочной антенны; они соединяются с помощью двух кабелей (один – для излучателя, другой – для приемника).

1) *Электронный блок управления.* Алфавитно-цифровой дисплей (3) и кнопки управления (4) защищены прозрачной панелью (1), закрывающейся на замок (2). Крышка (5), расположенная в верхней части блока, защищает разъемы, к которым подключаются кабели.



2) *Арка металлодетектора.* Металлодетектор, входящий в комплекс, специально разработан для систем повышенной безопасности. Настоящая модель часто используется в тюрьмах, на промышленных и военных предприятиях. Панели металлодетектора изготовлены из исключительно прочных синтетических материалов.

3) *Преобразователь напряжения.* Служит для подключения металлодетектора к сети переменного тока.



4) *Счетчик проходов.* Два фотоэлемента, встроенных в панели антенн, используются для определения направления и факта прохода через арку металлодетектора. Кроме того, они позволяют подсчитывать количество проходов через арку металлодетектора, количество сигналов тревоги и процентное отношение сигналов тревоги к количеству проходов.



Фотоэлементы (внешний вид и покомпонентная схема): (1) крышка, (2) фотоэлементы, (3) соединительный кабель.

5) *Компьютер и периферийное оборудование «Барьер-01».* Компьютер оснащен системой автоматического резервирования данных. Вся информация на компьютере прозрачно для пользователя дублируется на двух жестких дисках и может быть восстановлена в случае сбоя на одном из них. За дополнительной информацией по восстановлению данных необходимо обращаться в службу технической поддержки производителя.

Носимый металлоискатель серии Garrett

Серия GTI – измерение глубины залегания и размера цели. Данные типы металлоискателей используются в ОВД при осмотре мест происшествия для обнаружения металлических предметов, по фактам взрывов, поиска отстрелянных гильз и т.п.



В серии GTI TM используются технологии, позволяющие видеть на экране металлоискателя глубину залегания и размер цели. GTA TM - «Графический анализатор цели» - делает возможным определение типа обнаруженного металла (железо, серебро, золото). Схема Power Master TM в сочетании с DSP-процессором увеличивает глубину обнаружения на 20%. Режим Scan TrackTM обеспечивает автоматическую адаптацию металлоискателя под стиль работы оператора.

Основные возможности:

- режим «Все металлы» позволяет обнаружить предметы на большой глубине;
- регулируемый звуковой порог срабатывания;
- идентификация типа металла по звуку;
- специальный звуковой сигнал от монет;
- обработка сигнала DSP-процессором, микропроцессорное управление;

- возможность настройки дискриминатора на определенный тип металла;
- регулируемая рабочая частота Graphic Target Analyzer (GTA) – курсор графической шкалы Target ID позволяет определить тип обнаруженного металла (железо, серебро, золото);
- Graphic Target Imaging (GTI) – измерение размеров обнаруженного предмета, глубины его залегания с одновременным указанием точного места залегания на дисплее;
- ручной и автоматический баланс грунта;
- разъем для подключения наушников;
- клавиша вызова последнего режима;
- голосовое сообщение о свойствах последней обнаруженной цели;
- подсветка дисплея;
- определение размера и глубины залегания цели в режиме Pinpointing;
- запатентованная схема PowerMaster;
- автоматический и ручной режим компенсации солей в грунте Salt Elimination;
- регулировка чувствительности/глубины залегания;
- встроенный динамик;
- настраиваемый режим устранения влияния поверхностного мусора;
- голосовое оповещение о режимах работы;
- регулировка громкости и тона.

Спецификация:

Длина: от 100 до 130 см, регулируемая.

Вес: 2,1 кг.

Основная рабочая частота: 7,2 кГц.

Питание: 8 АА батареи (входят в комплект).

Стандартная комплектация: GTI-2500, катушка 9,5 Imaging, видеокассета.

Портативный металлоискатель ВМ-311 «Сфинкс»

Предназначен для осмотра одежды задержанных, проверки ручной клади с целью обнаружения металлических предметов.

Назначение прибора



Портативные металлоискатели (далее по тексту – приборы) ВМ-311, ВМ-611 и ВМ-61ПРО предназначены для поиска скрытых металлических предметов в одежде и на теле человека, в багаже, корреспонденции, строительных конструкциях, грунте и пр. Сигнализация о наличии металлических предметов в зоне контроля – звуковая и световая (красный светодиод). Приборы могут использоваться службами таможенного контроля и досмотра спецподразделениями МВД и ФСБ, а также в коммунальном хозяйстве, археологии, строительстве, энергетике, связи в

качестве портативного поискового средства обнаружения предметов из черных и цветных металлов, скрытых коммуникаций, арматуры и т.д.

Условия эксплуатации прибора:

- температура окружающего воздуха – от -15°C до +50°C;
- относительная влажность – до 98% при температуре +25°C;
- атмосферное давление – от 630 до 800 мм рт. ст.

Устройство прибора

Прибор ВМ-311 представляет собой портативный металлоискатель с вихретоковым преобразователем (ВТП), встроенным в плоский прямоугольный корпус прибора из ударопрочного пластика, внутри которого размещены также электронные элементы схемы и источник питания.

Принцип работы прибора основан на гармоническом (одночастотном) вихретоковом методе обнаружения скрытых металлических объектов. Сущность метода заключается в регистрации электромагнитного поля вихревых токов, возбуждаемых в электропроводящем объекте при питании катушки ВТП переменным током. ЭДС вихревых токов, наводимая в катушке ВТП, вызывает изменения амплитуды установившихся колебаний автогенератора, которые усиливаются и детектируются в электронной схеме прибора. После детектирования сигнал постоянного тока подается через пороговое устройство на пьезоэлектрический звуковой сигнализатор (зуммер), светодиодный индикатор (красный) и разъем для подключения наушников. Звуковая и световая сигнализация прибора срабатывает при попадании металлического предмета в поле ВТП и соответствующем превышении сигналом порогового уровня. Система автоподстройки обеспечивает поддержание стабильной амплитуды колебаний генератора при изменении условий эксплуатации (температура, влажность) и автоматическую настройку прибора сразу после включения питания без ручной настройки. Встроенный стабилизатор напряжения обеспечивает работоспособность прибора при изменении напряжения батареи от 7 до 11 В.

При разряде батареи или аккумулятора ниже 7 В срабатывает звуковая и световая сигнализация (включается красный светодиод, а зеленый гаснет).

Прибор имеет следующие органы управления и коммуникации:

1. Разъем для подключения головных телефонов.
2. Индикатор металла – красный светодиод.
3. Индикатор питания – зеленый светодиод.
4. Выключатель питания.
5. Кнопка управления чувствительностью прибора.

Разъем для подключения источника питания прибора располагается под съемной крышкой отсека питания в корпусе прибора.

Для предохранения от случайного падения в процессе работы на корпусе прибора имеется ремешок, фиксируемый при работе с прибором на запястье оператора.

Технические характеристики

Прибор обеспечивает обнаружение предметов из черных и цветных металлов при скоростях сканирования поисковым элементом над поверхностью контролируемого объекта от 0 до 0,5 м/с в режиме максимальной чувствительности при предельном расстоянии между рабочей поверхностью поискового элемента и плоскостью металлического предмета.

| <i>Объект обнаружения</i> | <i>Максимальная дальность обнаружения</i> |
|----------------------------------|---|
| Игла швейная | до 4 см |
| Монета 1 руб. (20 мм) | до 6 см |
| Нож охотничий средний | до 15 см |
| Пистолет ПМ (пластина 100x100x1) | до 25см |
| Сейф металлический | до 40 см |

Подготовка к работе

Надеть ремешок, закрепленный на корпусе прибора, на запястье и взять прибор в руку. Включить прибор нажатием клавиши «ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАНИЯ», расположенного на боковой поверхности прибора (загорается зеленый светодиод). Проверить готовность прибора к работе, поднеся поисковый элемент к локальному металлическому предмету (монета, часы, ключи и т.д.) Звуковая и световая сигнализации (красный светодиод) должны срабатывать на заданном расстоянии от рабочей поверхности поискового элемента до объекта (в пределах, указанных в табл. 1) Прибор готов к работе.

При повторных (или многократных) «включениях – выключениях» прибора в течение рабочего дня дополнительная настройка чувствительности не требуется и осуществляется автоматически.

Порядок работы

Поднести прибор к контролируемому объекту и медленным сканированием в непосредственной близости от его поверхности (скорость сканирования не должна превышать 0,5 м/с, в противном случае дальность и вероятность обнаружения скрытых металлических предметов, особенно мелких, несколько снижается) произвести поиск. Срабатывание звуковой и световой сигнализации указывает на наличие скрытых металлических предметов.

Прибор обладает достаточно высокой разрешающей способностью и обеспечивает при сканировании объекта отдельную сигнализацию о наличии двух мелких металлических предметов (кнопки, монета, пули от пистолета и т.д.), расположенных на расстоянии не менее 8 см друг от друга.

Скрытоносимые металлоискатели применяются в ОВД для негласного обнаружения металлических предметов на предполагаемом преступнике



Переносной импульсный металл-детектор «Поиск-2»

Предназначен для скрытного обнаружения огнестрельного оружия и крупных металлических предметов, размещенных под одеждой человека. Может быть использован при проведении охранных мероприятий на объектах с контролируемым доступом. Высокая чувствительность, автоматическая настройка после включения, пониженная чувствительность к металлическим предметам личного пользования человека делает металлоискатель особенно удобным для работы.

Технические характеристики

Дальность обнаружения огнестрельного оружия:

- пистолет ПМ, ПСМ – до 30 см;

- складной автомат – до 40 см.

Габаритные размеры: 215x305x20 мм.

Масса прибора: не более 1 кг.

Питание: от встроенной аккумуляторной батареи.

Время непрерывной работы: не менее 3 часов.

Сигнализация обнаружения – с помощью тактильного датчика, размещенного в корпусе прибора, или на головной телефон.

Металлодетектор скрытоносимый в виде перчатки «МИТ»

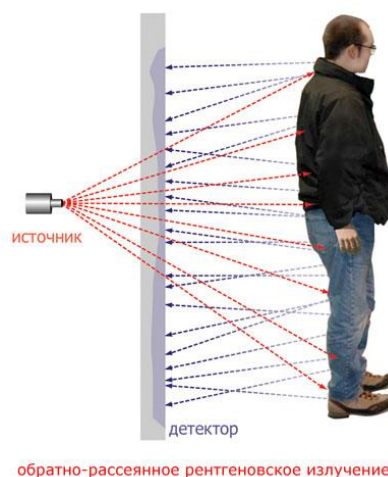


Досмотровый металлодетектор «МИТ» выполнен в виде перчатки, надеваемой на руку лица, производящего досмотр. Металлодетектор снабжен виброиндикатором, извещающим об обнаружении металлов.

Технические характеристики: дальность обнаружения пистолета Макарова – 15 см. Дальность обнаружения диска из цветного металла – 6 см.

Система бесконтактного личного досмотра «Ястреб»

«Ястреб» является наиболее эффективным средством для обнаружения скрываемых под одеждой человека скрытых угроз и контрабанды. Потенциал системы значительно превышает возможности металлодетекторов, поскольку «Ястреб» одновременно обнаруживает как металлические, так и неметаллические предметы, например, металлическое и пластиковое огнестрельное оружие и ножи, пластидные и жидкие взрывчатые вещества, композитное вооружение, наркотики, драгоценные металлы, записывающие устройства и т.д. Система создает легко читаемое изображение, дающее оператору ценную информацию о форме, объеме и местонахождении скрытых источников угрозы или контрабанды, устраняя таким образом необходимость в трудоемком личном досмотре.



Возможности системы бесконтактного личного досмотра:

- одновременное обнаружение металлического и пластикового оружия;
- фотографическое качество и высокая детализация изображений;
- скрытое размещение (возможность встраивать в проемы и ниши);
- безопасность для оператора и досматриваемых людей;
- дополнительная функция конфиденциальности.

В интересах защиты личной неприкосновенности система «Ястреб» обеспечивает приватность просвечиваемых лиц и при этом эффективно обнаруживает угрозы. В дискретных изображениях проступают только очертания просвечиваемого человека и контуры объектов на теле человека.

Индикатор поля «Блик-Д» служит для поиска и идентификации источников



электромагнитного излучения (ЭМИ). Он обеспечивает обнаружение устройств, работающих в широком диапазоне частот и излучаемых мощностей, например, акустические закладные передатчики со встроенным или сетевым питанием, телефонные закладные передатчики.

Для индикации уровня излучения служит LCD дисплеем с двумя шкалами. Первая шкала указывает импульсную составляющую ЭМИ, вторая – постоянную. В большей части стандартов связи (таких как GSM, Bluetooth и т.д.) сигналы имеют импульсный характер, в нестандартных источниках сигнал – постоянный по уровню. Для упрощения идентификации источника излучения при определенном уровне сигнала включается частотомер, разделяющий частоту импульсной и постоянной составляющих сигнала.

Внешне индикатор поля выглядит как маленький брелок. Для управления устройством на передней панели есть две кнопки. Для настройки прибора служит меню, высвечиваемое на дисплее. Выводы для подключения зарядного устройства находятся на боковой поверхности корпуса прибора.

Основные технические характеристики индикатора поля «Блик-Д»:

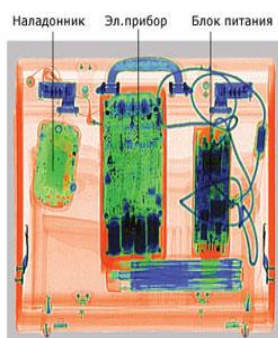
- диапазон сканируемых радиочастот от 100 до 3000 МГц;
- дальность обнаружения источника электромагнитного излучения 5 мВт – примерно 1,5 м на частоте 400-450 МГц;
- дальность измерения частоты источника электромагнитного излучения 5 мВт – 8 см;
- точность измерения индикатором поля частоты – до 1 МГц;
- питание LiIo аккумулятор 240 мА/ч.

Система досмотра «Сокол»



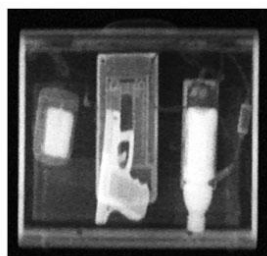
Комбинированная система рентгеновского контроля «Сокол» благодаря сочетанию **технологии двойного потока рентгеновских лучей на просвет и технологии обратного-рассеянного излучения** является самой совершенной из существующих систем обнаружения опасных

предметов в ручной клади, поскольку обладает уникальными возможностями обнаружения как металлических, так и неметаллических опасных предметов.



Поток рентгеновских лучей с двойной энергией на просвет генерирует изображение высокого разрешения, на котором легко обнаруживаются такие металлические предметы как огнестрельное оружие и ножи, и различаются мелкие предметы, например, тонкие провода (часть самодельного взрывного устройства). Технология двойного лучевого потока основана на использовании двух потоков рентгеновских лучей разной энергии для определения эффективного атомного числа предметов и получении их цветного изображения в зависимости от типа вещества.

Пласт. ВВ Пистолет Глок Жидкое ВВ



Поток обратно-рассеянных рентгеновских лучей генерирует изображение высокого разрешения, показывающее органические вещества, листовую, сыпучую и жидкую взрывчатку, наркотики и пластмассовое оружие – часто пропускаемые системами обнаружения, основанными только на принципе сканирования «на просвет». Изображения в системе «Сокол», похожие на фотографии, облегчают распознавание и снижают нагрузку на сотрудника, производящего досмотр. Электронные приборы на изображении, полученном с помощью двойного потока рентгеновских лучей на просвет, скрывают опасные предметы, находящиеся в кейсе. На изображении содержимого того же кейса, полученном с помощью технологии рассеянного излучения, отчетливо видны запрещенные предметы.

Ручной прибор для обнаружения опасных жидкостей в закрытых сосудах «LQtest»



Технические характеристики

Данный прибор поставляется только для государственных органов обеспечения безопасности и правопорядка, органов внутренних дел и других силовых структур Российской Федерации.

Ручной прибор для обнаружения опасных жидкостей в закрытых сосудах «LQtest» предназначен для проверки содержимого различных сосудов, таких как пластиковые и стеклянные бутылки, картонные пакеты и другие неметаллические емкости. Прибор выпускается в соответствии с ТУ 4215-001-80708641-2007.

Назначение прибора

Прибор может быть использован в местах массового скопления людей, на транспортных объектах, на предприятиях со специальным режимом обеспечения безопасности и иных объектах. Устройство позволяет, не нарушая герметичность сосуда, отличать такие вещества, как бензин, зажигательные смеси, ацетон, нитроглицерин, нитрометан, различные спирты, эфиры и другие опасные жидкости от воды, безалкогольных и алкогольных напитков, молочных продуктов, косметических средств и т.п.

Использование прибора

Для исследования содержимого емкости следует поднести датчик прибора к боковой поверхности обследуемого сосуда ниже уровня жидкости и нажать кнопку. Зеленый сигнал индикатора укажет что жидкость, находящаяся в сосуде, не огнеопасна. Красный сигнал указывает на потенциальную опасность содержимого. Подносить прибор следует так, чтобы весь его торец с датчиком оказался в контакте со стенкой сосуда. При неправильном расположении прибора результаты обследования будут неточными. Если количество жидкости в сосуде не позволяет расположить весь датчик ниже ее уровня, достаточно наклонить сосуд так, чтобы жидкость растеклась по его боковой поверхности на достаточное расстояние. В случае отсутствия у пластиковой бутылки участка с достаточно ровной поверхностью рекомендуется, слегка деформировав прибором стенку бутылки, добиться более однородного контакта. При обследовании картонных пакетов следует иметь в виду, что пакеты с внутренним слоем фольги недоступны для анализа.



Комплект для экспресс-анализа проб на наличие взрывчатых веществ «Виразж-ВВ»

Предназначен для обнаружения и идентификации взрывчатых веществ по их следовым количествам на поверхностях упаковок, одежде, руках человека и других объектах. Может быть использован при проведении анализа пробы и в полевых, и в лабораторных условиях. «Виразж-ВВ» принят на снабжение органов ВД РФ (Приказ министра ВД № 394 от 24.06.2004).

Состав комплекта:

- три флакона капельниц с реактивами А, В, С;
- салфетки из фильтровальной бумаги;
- пылезащитный корпус;
- паспорт.

Минимальное количество обнаруживаемых взрывчатых веществ:

- тротил – 1×10^{-8} ;
- тетрил – 1×10^{-6} ;
- гексоген – 1×10^{-6} ;
- октоген – 1×10^{-6} ;
- ТЭН – 1×10^{-5} .

Время анализа – не более 1 мин. Один комплект рассчитан более чем на 100 тестов.

Способ применения индикаторов для взрывчатых веществ:

1. Обтереть салфеткой исследуемый объект.
 2. Нанести 1-2 капли реактива А на загрязненную салфетку.
- При красно-фиолетовом окрасе – тротил, динитротолуол.
При отсутствии окраса нанести реактив В и сразу – реактив С.
При оранжевом окрасе – тетрил.
При розовом окрасе – гексоген, октоген, ТЭН или нитроглицерин.

Радиометр-дозиметр МКС-14ЭЦ (ДРГ-01М)

Портативный многофункциональный прибор, предназначенный для измерения мощности амбиентной эквивалентной дозы гамма-излучения (с блоком детектирования БДГ-01) и плотности потока бета-частиц (с блоком детектирования БДБ-01) и альфа-частиц (с расширенной версией программного обеспечения) с сохранением в памяти результатов измерений с возможностью их последующей обработки.



МКС-14ЭЦ может применяться при автоматизированном мониторинге радиационного фона и поверхностной загрязненности альфа- и бета-излучающими радионуклидами с одновременным сохранением полученных результатов, а также ведения базы данных с результатами измерений.

Особенности:

- многофункциональность;
- звуковая и визуальная сигнализация превышения пороговых уровней по мощности дозы и плотности потока;
- возможность работы в широком диапазоне температур в полевых условиях;
- пылевлагонепроницаемый (IP54) ударопрочный (ABS пластик) корпус;
- хранение в энергонезависимой памяти до 2300 результатов с датой и временем проведения измерения;
- возможность работы в труднодоступных местах с использованием телескопической штанги;
- возможность обмена данными с персональным компьютером с последующей обработкой (запись в базу данных, редактирование, составление отчетов с возможностью задания критериев отбора, вывод на печать).

Технические характеристики

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения плотности потока альфа- и бета-излучения $(15+3,5/H)$, где H – измеренное значение плотности потока.

Объем памяти – 2300 измерений.

Время установления рабочего режима – не более 1 минуты.

Нестабильность показаний прибора за время непрерывной работы – не более +/-10%.

Средняя наработка на отказ – не менее 4000 час.

Время непрерывной работы при полной зарядке аккумулятора – не менее 8 час.

Питание прибора – встроенный аккумулятор Liion.

Связь с ПК – RS-232.

Допустимые условия работы: диапазон рабочих температур, относительная влажность, атмосферное давление –20...+40°С, до 90% при 30°С, от 84 до 106,7 кПа.

Степень защиты от проникновения пыли и воды – IP – 54.

Магнитные искатели-подъемники применяются для обнаружения и извлечения предметов из ферромагнитных материалов: стреляных гильз, оружия, орудий взлома и т.д.

Магнитный искатель-подъемник МП-1

Снять полюсную накладку путем сдвигания. Если предполагается работа в вязкой или сыпучей среде, шнур необходимо заменить на штангу (шест); в агрессивной среде на магнит следует надеть полиэтиленовый мешочек (агрессивные среды – щелочи, кислоты, растворители, разъедающие защитное покрытие магнита).

После окончания работы магнит нужно насухо протереть, аккуратно надвинуть полюсную накладку на магнит.

РЕНТГЕНОВСКИЕ УСТАНОВКИ предназначены для обнаружения предметов в твердых непрозрачных укрытиях, а также тайников и полостей в стенах. Широко применяются при досмотрах в аэропортах, таможенном досмотре.

Принципы действия рентгеновских установок основаны на способности рентгеновских лучей проникать через преграды, при этом предметы из материалов различной плотности дают тень, отличающуюся по интенсивности, которую можно наблюдать через экран (крипоскоп) прибора 7Л2 или с помощью электронно-оптического преобразователя на экране телевизора (досмотровые рентгеновские установки).

ЭЛЕКТРОЩУП – предназначен для отыскания закопанных и затопленных трупов или их частей. Помимо основного назначения, электрощуп может применяться при поиске металлических предметов, скрытых в земле, воде или иных жидких и вязких средах.

Принцип действия электрощупа основан на измерении объемного сопротивления среды, в которую он погружается.

ТРУПОИСКАТЕЛЬ «Поиск-1» – направлен на выявление в земле газообразных продуктов гнилостного распада трупа (сероводорода, аммиака и др.).

Принцип действия трупоиискателя «Поиск-1» основан на экспресс-анализе продуктов биологического распада. С помощью индикаторной ленты, смоченной раствором уксуснокислого свинца, под воздействием продуктов биологического распада лента изменяет цвет, становится бурой. По интенсивности окраски следует судить о степени разложения и объеме (размере) разлагающейся массы.

4. Приборы ночного видения, применяемые в ОВД

Для классификации приборов видения в темноте приведем следующую схему:



Приборы с дополнительным источником освещения используют источник инфракрасного освещения для обнаружения невидимого объекта.

Приборы, использующие естественное, рассеянное освещение используют это освещение, многократно его усилив.

К основным характеристикам поисковых приборов относятся:

- чувствительность;
- разрешающая способность;
- максимальная скорость поиска (производительность);
- избирательность;
- помехоустойчивость.

Чувствительность – это максимальное расстояние, на котором поисковый прибор точно обнаруживает искомый предмет, имеющий определенные характеристики. Знание этого параметра необходимо для предварительной оценки возможной глубины поиска, сравнения различных приборов и обоснованного выбора типа прибора для конкретной поисковой ситуации.

Для газоанализаторов под чувствительностью понимают минимальную концентрацию газовых паров, которую он способен зарегистрировать.

Разрешающая способность – это способность прибора избирательно обнаруживать два рядом расположенных объекта (т.е. сформировать для каждого объекта два независимых сигнала обнаружения). Знание этого параметра позволяет отделять сигналы помех от полезных при поиске предметов, которые могут быть скрыты вблизи стационарных помехообразующих объектов.

Газоанализаторы, в свою очередь, таким параметром не характеризуются.

Производительность поиска характеризует допустимую скорость перемещения чувствительного элемента прибора относительно исследуемой поверхности, при которой сохраняются показатели чувствительности и разрешающей способности прибора. Попытки выполнения поисковых операций с большей скоростью перемещения чувствительного элемента приводят к уменьшению вероятности обнаружения небольших предметов.

Аналогичным параметром для газоанализаторов является время забора газовой пробы и процесса его анализа.

Очень важным параметром прибора обнаружения является *избирательность* (селективность), то есть способность приборов выделять при поиске объекты с конкретными, заранее заданными параметрами. Использование этой особенности прибора позволяет уменьшить количество регистрируемых сигналов и проводить эффективное обнаружение изделий из драгоценных металлов, холодного и огнестрельного оружия, паров конкретных химических веществ и т.п.

Помехоустойчивость – это способность поискового прибора сохранять избирательность при наличии в зоне поиска помехообразующих факторов.

Как правило, поисковые приборы состоят из трех основных блоков:

- чувствительного элемента, воспринимающего поисковые свойства объекта и преобразующего их в электрический сигнал;
- электронного устройства, которое регистрирует сигнал чувствительного элемента и формирует на его основе сигнал обнаружения искомого объекта (звуковой, световой, тактильный);
- источника питания.

Таким образом, возможность использования поисковой техники определяется тем, что искомые предметы по каким-либо объективным свойствам отличаются от среды, в которой они находятся. Это отличие называется *физическим демаскирующим контрастом*. В зависимости от физического демаскирующего контраста и принята вышеизложенная классификация поисковой техники.

Прибор видения в темноте «С-270»

Предназначен для наблюдения в вечернее и ночное время суток за объектами на открытой местности и в затемненных помещениях. Прибор может применяться при проведении рейдов с целью обнаружения и задержания преступников, наблюдения за лицами, укрывающимися в подвалах, на чердаках, в лесопарковой зоне. Прибором следует пользоваться через стекла, на расстоянии не более 5 метров от окна.

Прибор состоит из следующих частей:

- смотровой прибор (электронно-оптический преобразователь, объектив, окуляр) в корпусе;
- осветитель (для освещения инфракрасным светом предметов местности);
- блок питания (аккумуляторная батарея).

Основной частью является смотровой прибор. Принцип его действия основан на преобразовании невидимого инфракрасного излучения в видимое изображение. Направленное на объект осветителем инфракрасное изображение отражается от него и через оптическую систему наблюдательного прибора фокусируется на электронно-оптическом преобразователе (ЭОП). Для предохранения ЭОП от кратковременных прямых засветок объектив защищен инфракрасным фильтром.

Прибор позволяет вести наблюдение на расстоянии 120 метров; до 90 метров различают движения человека и крупные предметы в его руках; на расстоянии 60 метров возможно опознать человека и предметы средней величины в его руках. Тип автотранспортного средства можно определить на расстоянии 120 метров, а госномер – до 35 метров.

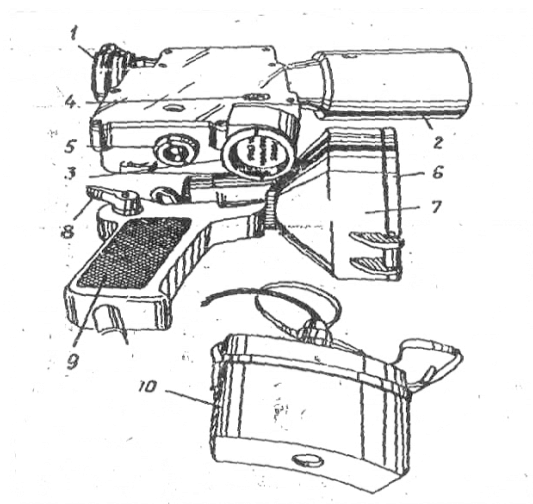
Источником питания прибора являются два элемента, суммарное напряжение которых – 2,5 В; для инфракрасного осветителя – три аккумулятора напряжением 5,5 В.

При работе с прибором необходимо:

- оберегать от резких ударов и толчков;
- не прикасаться руками к поверхности оптики;
- содержать прибор в чистоте;
- не допускать попадания в объектив прибора, прямого яркого света;
- не включать прибор в освещенном помещении.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если для задержания преступника необходим яркий луч видимого света, следует откинуть инфракрасный фильтр осветителя, предварительно выключив смотровой прибор, и закрепить объектив ЭОП.



Смотровой прибор «С-270»:

1 – окуляр; 2 – бленда для защиты оптической системы и ЭОП; 3 – отсек для установки источников питания; 4 – кнопка включения источника электропитания; 5 – осушительный патрон. Инфракрасный осветитель: 6 – инфракрасный фильтр; 7 – осветитель; 8 – флажок включения питания; 9 – рукоятка; 10 – контейнер с аккумуляторами для питания осветителей.

Прибор видения в темноте 1ПН58

Унифицированный ночной прицел 1ПН58 предназначен для наблюдения за полем боя и прицеливания при стрельбе из автомата, пулемета, гранатомета и снайперской винтовки.

Основные характеристики

Дальность опознавания при нормальных условиях наблюдения:

- автомобиля – 400 м,
- ростовой фигуры человека – 300 м.

Видимое увеличение – 3,5 крат.

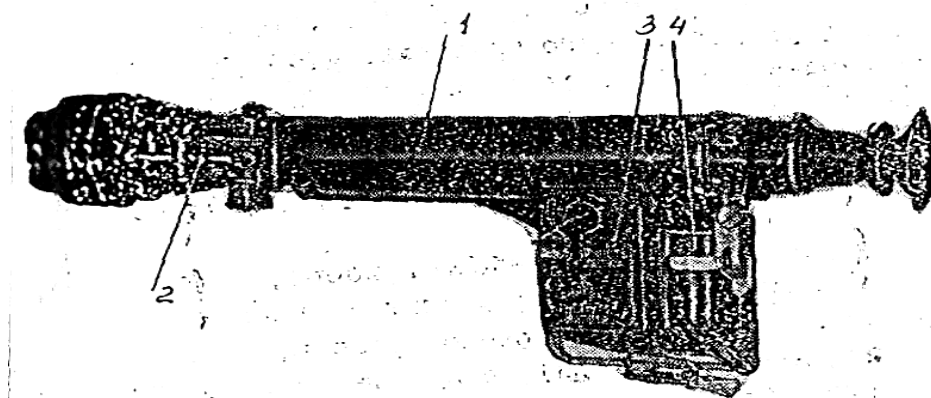
Угол поля зрения – 12 град.

Вес прибора:

- в рабочем положении – 2 кг,
- в походном положении – 3,3 кг.

Напряжение питания – 6,25 В.

Конструктивно прицел состоит из следующих узлов и механизмов:



1 – корпус с линзовым объективом; 2 – механизм выверки; 3 – блок регулировки; 4 – зажим и источник питания.

В процессе эксплуатации запрещается:

- разбирать прицел;
- включать днем с открытой диафрагмой объектива;
- нарушать режим заряда аккумуляторов.

Поисково-наблюдательный тепловизор «Катран-2»

Назначение: поисково-наблюдательный тепловизор «Катран-2» при габаритных размерах 120x98x51 мм является самым миниатюрным тепловизором своего класса.



Тепловизор «Катран-2» обладает высокой степенью защиты от внешних воздействий – его корпус полностью защищен от проникновения внутрь пыли и брызг воды, что обеспечивает возможность его эксплуатации в экстремальных погодных условиях, что немаловажно при проведении поисковых и спасательных мероприятий, в том числе и во время стихийных бедствий.

Возможности

Питание прибора осуществляется от двух стандартных элементов АА-батареек или аккумуляторов. Тепловизор имеет брызгозащищенные разъемы подключения.

Резиновый корпус не позволит тепловизору выскользнуть из руки, а темляк предохраняет его от падения при выпускании из руки.

Объектив прибора защищен от повреждений выступами корпуса и резиновой блендой, смягчающей удары.

Технические характеристики

- температурная чувствительность – 0,05°C;
- тип приемника излучения – микроболометр;
- количество чувствительных элементов ИК-преобразователя – 160x120;
- поле зрения с базовой оптикой – 11x8°;
- предельная дальность обнаружения человека – не менее 500 м;
- источник питания – 2xAA;
- габаритные размеры – не более 120x98x51 мм;
- масса с аккумулятором не более 0,5 кг;
- рабочая температура от – 20 до +50 °C;
- класс защиты корпуса – IP65;
- цифровое увеличение – 1x, 2x.

Таким образом, поисковые приборы и приборы ночного видения являются весьма эффективными средствами обнаружения вещественных доказательств при производстве обысков и осмотре мест происшествий, особенно по делам, связанным с розыском оружия, пуль, гильз, спрятанного золота, деталей автотранспорта, монет, металлических предметов.

При этом поисковые средства способствуют не только раскрытию совершенных, но и предупреждению готовящихся преступлений или имеющих преступных намерений.

ТЕМА № 4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ЛИЧНОГО СОСТАВА ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА УСИЛЕНИЯ РЕЧИ

1. Значение и роль специальных средств, состоящих на вооружении в ОВД. Средства индивидуальной бронезащиты, активной обороны, средства обеспечения специальных операций, порядок применения их, меры безопасности при применении специальных средств

Основным документом, регламентирующим применение специальных средств, является Федеральный закон РФ «О полиции» от 1 марта 2011 г.

Статья 21. Применение специальных средств

1. Сотрудник полиции имеет право лично или в составе подразделения (группы) применять специальные средства в следующих случаях:

- 1) для отражения нападения на гражданина или сотрудника полиции;
- 2) для пресечения преступления или административного правонарушения;
- 3) для пресечения сопротивления, оказываемого сотруднику полиции;
- 4) для задержания лица, застигнутого при совершении преступления и пытающегося скрыться;
- 5) для задержания лица, если это лицо может оказать вооруженное сопротивление;
- 6) для доставления в полицию, конвоирования и охраны задержанных лиц, лиц, заключенных под стражу, подвергнутых административному наказанию в виде административного ареста, а также в целях пресечения попытки побега, в случае оказания лицом сопротивления сотруднику полиции, причинения вреда окружающим или себе;
- 7) для освобождения насильственно удерживаемых лиц, захваченных зданий, помещений, сооружений, транспортных средств и земельных участков;
- 8) для пресечения массовых беспорядков и иных противоправных действий, нарушающих движение транспорта, работу средств связи и организаций;
- 9) для остановки транспортного средства, водитель которого не выполнил требование сотрудника полиции об остановке;
- 10) для выявления лиц, совершающих или совершивших преступления или административные правонарушения;
- 11) для защиты охраняемых объектов, блокирования движения групп граждан, совершающих противоправные действия.

2. Сотрудник полиции имеет право применять следующие специальные средства:

- 1) палки специальные – в случаях, предусмотренных пунктами 1-5, 7, 8 и 11 части 1 настоящей статьи;
- 2) специальные газовые средства – в случаях, предусмотренных пунктами 1-5, 7 и 8 части 1 настоящей статьи;
- 3) средства ограничения подвижности – в случаях, предусмотренных пунктами 3, 4 и 6 части 1 настоящей статьи. При отсутствии средств ограниче-

ния подвижности сотрудник полиции вправе использовать подручные средства связывания;

4) специальные окрашивающие и маркирующие средства – в случаях, предусмотренных пунктами 10 и 11 части 1 настоящей статьи;

5) электрошоковые устройства – в случаях, предусмотренных пунктами 1-5, 7 и 8 части 1 настоящей статьи;

6) светошокковые устройства – в случаях, предусмотренных пунктами 1-5, 7 и 8 части 1 настоящей статьи;

7) служебных животных – в случаях, предусмотренных пунктами 1-7, 10 и 11 части 1 настоящей статьи;

8) световые и акустические специальные средства – в случаях, предусмотренных пунктами 5, 7, 8 и 11 части 1 настоящей статьи;

9) средства принудительной остановки транспорта – в случаях, предусмотренных пунктами 9 и 11 части 1 настоящей статьи;

10) средства сковывания движения – в случаях, предусмотренных пунктами 1-5 части 1 настоящей статьи;

11) водометы – в случаях, предусмотренных пунктами 7, 8 и 11 части 1 настоящей статьи;

12) бронемашины – в случаях, предусмотренных пунктами 5, 7, 8 и 11 части 1 настоящей статьи;

13) средства защиты охраняемых объектов (территорий), блокирования движения групп граждан, совершающих противоправные действия, - в случаях, предусмотренных пунктом 11 части 1 настоящей статьи;

14) средства разрушения преград – в случаях, предусмотренных пунктами 5 и 7 части 1 настоящей статьи.

3. Сотрудник полиции имеет право применять специальные средства во всех случаях, когда настоящим Федеральным законом разрешено применение огнестрельного оружия.

Статья 22. Запреты и ограничения, связанные с применением специальных средств

1. Сотруднику полиции запрещается применять специальные средства:

1) в отношении женщин с видимыми признаками беременности, лиц с явными признаками инвалидности и малолетних лиц, за исключением случаев оказания указанными лицами вооруженного сопротивления, совершения группового либо иного нападения, угрожающего жизни и здоровью граждан или сотрудника полиции;

2) при пресечении незаконных собраний, митингов, демонстраций, шествий и пикетирований ненасильственного характера, которые не нарушают общественный порядок, работу транспорта, средств связи и организаций.

2. Специальные средства применяются с учетом следующих ограничений:

1) не допускается нанесение человеку ударов палкой специальной по голове, шее, ключичной области, животу, половым органам, в область проекции сердца;

2) не допускается применение водометов при температуре воздуха ниже нуля градусов Цельсия;

3) не допускается применение средств принудительной остановки транспорта в отношении транспортных средств, предназначенных для перевозки пассажиров (при наличии пассажиров), транспортных средств, принадлежащих дипломатическим представительствам и консульским учреждениям иностранных государств, а также в отношении мотоциклов, мотоколясок, мотороллеров и мопедов; на горных дорогах или участках дорог с ограниченной видимостью; на железнодорожных переездах, мостах, путепроводах, эстакадах, в туннелях;

4) установка специальных окрашивающих средств на объекте осуществляется с согласия собственника объекта или уполномоченного им лица, при этом сотрудником полиции принимаются меры, исключающие применение указанных средств против случайных лиц.

3. Применение водометов и бронемашин осуществляется по решению руководителя территориального органа с последующим уведомлением прокурора в течение 24 часов.

4. Иные ограничения, связанные с применением сотрудником полиции специальных средств, могут быть установлены федеральным органом исполнительной власти в сфере внутренних дел.

5. Допускается отступление от запретов и ограничений, установленных частями 1 и 2 настоящей статьи, если специальные средства применяются по основаниям, предусмотренным частью 1 статьи 23 настоящего Федерального закона.

Все специальные средства могут быть разделены на следующие группы:



К средствам индивидуальной защиты относятся: бронежилеты, противударные щиты, защитные шлемы и каски.

К средствам активной обороны относятся: изделия БР, БР-С, ПС, специальные средства «Черемуха».

К средствам обеспечения специальных операций относятся: БТР, водометные машины, ранцевый аппарат «Облако», гранаты психофизического воздействия «Заря», «Пламя», малогабаритные взрывные устройства «Ключ», «Импульс», средства принудительной остановки транспорта, служебно-разыскные собаки.

2. Средства индивидуальной бронезащиты, применяемые в ОВД

Средства индивидуальной защиты личного состава предназначены для защиты жизненно важных органов человека от возможных ранений огнестрельным и холодным оружием, различными колюще-режущими и тупыми предметами.

Бронежилеты

Применяемые в ОВД бронежилеты, согласно ГОСТу 50744 1995 года подразделяются на 6 классов защиты:

1 класс предназначен для защиты от возможных ранений колюще-режущим-рубящим оружием и метаемыми предметами.

| № п\п | Наименование | Вес, кг | Площадь защиты, дм ² |
|-------|--------------|---------|---------------------------------|
| 1 | ЖЗЛ – 74 | 3,4 | 47 |
| 2 | Кора – 3 | 3-3,5 | 39-43 |
| 3 | Модуль – 1 | 3,5 | 45 |



Жилет защитный легкий ЖЗЛ-74 предназначен для защиты тела от возможных ранений холодным оружием и ударов колюще-режущих предметов. Жилет обеспечивает защиту груди, живота, боков, спины. Жилет состоит из 2-х разъемных частей (передняя и спинка), соединенных в плечевой области текстильной застежкой. В основу конструкции жилета заложена двухслойная металлическая система, закрепленная на ткани заклепками типа «Хольнитен» и зашитая в капроновую ткань. Для лучшего облегания тела человека диски изогнуты по радиусу. Гибкость жилета достигается благодаря свободному соединению дисков. Время ношения – до 8 часов.

На смену «ЖЗЛ-74» выпущен бронежилет новой конструкции «Кора-3», обеспечивающий защиту от холодного оружия: кинжалов, стилетов, заточек. Разработано два типа размера изделия. Это жилет скрытого ношения. Основу данного изделия составляет тканевой носитель с двухслойной системой карманов для защитных пластин, изготовленных либо из алюминиевых сплавов, либо из стеклопластиков.

Бронежилет «Кора-3» состоит из грудки и спинки, соединенных в плечевой области текстильной застежкой, позволяющей производить регулировку изделия по росту. Соединение элементов конструкции жилета в области пояса и регулировка по обхвату туловища производится с помощью ремней спинки, закрепляемых на лицевой стороне грудки посредством текстильной застежки. Грудка и спинка изделия состоят из чехлов, в которых расположены платы карманов с установленными в них защитными элементами. Изделие «Кора-3» изготавливается двух условных размеро-ростов: 1 и 2.

2 класс предназначен для защиты от пуль 9,00-мм пистолетов ПМ, АПС и других отечественных систем, имеющих равную или меньшую дульную энергию пуль, холодного оружия, метаемых предметов.

| № п\п | Наименование | Вес, кг | Площадь защиты, дм ² |
|-------|--------------|---------|---------------------------------|
| 1 | Кора-1 | 2,4 | 46 |
| 2 | Орех-2 | 2,8 | 38 |
| 3 | Модуль-2 | 1,7 | 30 |
| 4 | Кираса-2-1 | 4 | 40 |



Изделие «Кора-1» предназначено для снижения вероятности поражения пулями короткоствольного огнестрельного оружия и холодным колюще-режущим оружием личного состава. «Кора-1» обеспечивает защиту от поражения пулями пистолетов и револьверов, охотничьих ружей 12 калибра с картечными и дробовыми зарядами с расстояния 5 метров и колющих ударов штык-ножом заводской заточки от автомата АКМ (АК-74), а также от воздействия режущих предметов.

Когда специалисты говорят, что «защита держит пистолет», это означает лишь то, что пистолетная пуля не пробивает ее. Но от обширных кровоподтеков в месте попадания пули, разрывов внутренних органов, переломов костей, хотя и не всегда опасных для жизни, но способных сделать человека инвалидом, защита не спасет.

Изделие выполнено в виде защитного жилета и состоит из передней части с паховым фартуком и спинки. Защитные элементы представляют собой мягкие многослойные пакеты защитной ткани (высокомолекулярное углеродистое волокно), защитные или заваренные в непромокаемую ткань, вкладываются в чехлы переда, спинки и фартука. Соединение передней части и спинки осуществляется с помощью ремней с текстильной застежкой, что обеспечивает подгонку изделия по фигуре.

Передняя часть изделия имеет с внутренней стороны карман для металлического защитного элемента и демпфера. Изделие предназначено для постоянного длительного ношения. Выпускается двух размеров: 1 (96-108) и 2 (112-124). Изделия всех размеров могут быть подогнаны под рост 164-188.

На смену бронежилету «Кора-1» в настоящее время в ОВД поступают бронежилеты «Орех-2», выполненные из такого же высокомолекулярного волокна, как и изделие «Кора-1». Защитные элементы, изготовленные из металла, в отличие от вышеупомянутого изделия располагаются по всей площади бронежилета. Соединение передней и задней части осуществляется с помощью промышленных застежек типа «липучка». На сегодняшний день бронежилеты «Орех-2» находятся на вооружении подразделений МВД, Министерства безопасности, служб инкассации различных государств. Неизменно возрастающий объем поставок их на экспорт во многие страны мира свидетельствует о хорошей репутации этих надежных систем.

3 класс предназначен для защиты от пуль обрезов гладкоствольных охотничьих ружей, пистолетных пуль всех систем и калибров, холодного оружия, метаемых предметов.

| № п/п | Наименование | Вес, кг | Площадь защиты дм ² | |
|-------|--------------|---------|--------------------------------|----------|
| | | | общая | основная |
| 1 | ЖЗТ-7.1 М | 10,3 | 40,5 | 40,5 |
| 2 | Кираса-3 | 6,3 | 50 | 31 |
| 3 | Модуль-3 | 6,5 | 42 | 35 |
| 4 | ЖЗТ-71 М | 10,3 | 40,5 | 40,5 |



Жилет защитный титановый ЖЗТ-71М защищает от поражения пулями пистолетов, револьверов и гладкоствольных охотничьих ружей. Жилет состоит из двух разъемных частей с амортизационным слоем и воротника. Изготавливается 54 размера 4 роста. Для регулирования жилета по росту, удобства снятия и надевания предусмотрены плечевые ремни с пряжками, а для более плотного облегания тела – два пояса: внутренний и внешний. Для хранения пистолета и его переноски имеются сумки.

Жилет принимает на себя часть динамического воздействия, оказываемого на человека в момент попадания в него пули и удара колюще-режущего оружия. Воротник служит для защиты шеи от осколков оболочек пуль.

Жилет представляет собой ряд металлических пластин, скрепленных между собой заклепками. Металлические пластины составлены в блоки и защищены в покровную ткань. Для лучшего облегания тела человека металлические пластинки изогнуты по радиусу. Гибкость жилета достигается благодаря свободному соединению пластин и блоков. «Ловушка» предназначена для предотвращения проникновения холодных и колюще-режущих предметов между стыками блоков пластин.

С 1991 года начато производство бронежилетов «Кора-2», предназначенных для индивидуальной защиты от поражения пулями пистолетов и охотничьих ружей. Разработано несколько типов этого жилета с разными уровнями защиты. Вариант «Кора-2» обеспечивает защиту груди и спины по пятому классу, то есть от пуль автоматов АК и АК-74. Бронежилет «Кора-2» состоит из двух основных частей: внешнего чехла и защитного модуля с бронеэлементами из стали. Обеспечивается перекрытие защитных элементов, а для исключения проникновения вторичных осколков на стыках бронежилетов имеются валики из защитной ткани ТСВМ (аналог «Кевлара»). На внешнем чехле бронежилета расположены карманы для размещения спецсредств.

Бронежилет «Кираса-3» предназначен для круговой защиты туловища от пистолетных пуль, обрезов гладкоствольных охотничьих ружей и защиты жизненно важных органов со стороны груди и спины. Бронежилет состоит из пере-

да и спинки, соединенных между собой в плечевой и поясной областях с возможной регулировкой, обеспечивающей требуемую подгонку по фигуре. Перед и спинка состоят из внешнего чехла, водозащитного чехла и тканевых экранов, в которых размещаются защитные элементы.

4 класс предназначен для защиты от пуль гладкоствольных охотничьих ружей, пистолетных пуль всех систем и калибров, холодного оружия, метаемых предметов.

| № п\п | Наименование | Вес, кг | Площадь защиты, дм ² | |
|-------|--------------|---------|---------------------------------|----------|
| | | | общая | основная |
| 1 | Мираж | 13,5 | 60 | 45 |
| 2 | Модуль-4 | 9 | 59 | 18 |

К четвертому классу относится пулезащитная куртка «Мираж», которая используется для защиты груди и спины от пуль пистолетов всех типов, гладкоствольных охотничьих ружей, холодного оружия. Рукава, прикрепляющиеся с помощью застежки молнии, защищают руки от пуль пистолетов типа ПМ и холодного оружия. Разработан вариант куртки «Мираж-М» без рукавов, но с защитой плеч металлическими элементами. Куртка состоит из поджилетника с пенополиуретановыми вкладышами, самого бронежилета на основе стальных пластин, размещенных в карманах с перекрытием, а также камуфлирующего верхнего чехла типа «ветровка» или теплой куртки.

Бронежилет «Модуль-4» изготавливается путем замены бронеэлементов в бронежилете «Мираж-3». Представляет из себя куртку без рукавов. Соединение грудной и спинной области которой осуществляется с помощью промышленных застежек.

В комплект бронежилета входит куртка камуфляжного материала, имеющая несколько отделений для размещения магазинов АКМ, индивидуального защитного пакета, спецсредств «Черемуха-10», ПС-73 и т.д.

5 класс предназначен для защиты от автоматических и пистолетных пуль, пуль гладкоствольных охотничьих ружей всех отечественных систем и калибров, холодного оружия и метаемых предметов.

| № п\п | Наименование | Вес, кг | Площадь защиты, дм ² | |
|-------|--------------|---------|---------------------------------|----------|
| | | | общая | основная |
| 1 | Кираса-3-05 | 8 | 50 | 14 |
| 2 | Кора-2 | 14 | 47 | 17 |
| 3 | Модуль-5 | 9 | 59 | 18 |
| 4 | 6 БЗТ-ОМ | 10,5 | 40 | 11 |

Бронежилет «Кираса-3-05» предназначен для защиты груди, живота и спины человека от ранений пулями автоматов АКМ, АК-74, охотничьих ружей,

пистолетов ТТ, ПМ и холодного оружия. В комплект жилета по требованию заказчика может входить воротник для защиты области шеи от осколков пуль. Для осуществления подгонки жилета по росту и фигуре человека используются промышленные застёжки.

Бронежилет «Кора-2» состоит из двух основных частей: внешнего чехла и защитного модуля с бронезэлементами из стали. Обеспечивается перекрытие защитных элементов, а для исключения проникновения вторичных осколков на стыках бронезэлементов имеются валики из защитной ткани.

6 класс предназначен для защиты от снайперского оружия, предназначенного для поражения живой силы противника типа СВД, пуль гладкоствольных охотничьих ружей всех отечественных систем и калибров, холодного оружия и метаемых предметов.

Одними из последних разработок российских ученых являются бронежилеты типа: ФОРТ Редут М, Тантал.



Штурмовой бронежилет ФОРТ Редут М является модифицированным вариантом отлично зарекомендовавшего себя бронежилета ФОРТ Редут, состоящего на вооружении ряда спецподразделений МВД России. Бронежилет создан на основе перспективных технологий в области средств индивидуального бронирования. Благодаря оптимизированной форме бронезэлементов и наружного чехла со специальной амортизационно-вентиляционной системой бронежилет Редут М обладает прекрасными функциональными качествами, что облегчает активные действия, в том числе связанные с использованием транспортных средств и в условиях ограниченного пространства.

Высокоэффективная тканевая броня ОСМ+ВУ оптимизирована для защиты от пуль пистолетов ТТ и ПСМ и высокоскоростных осколков, а уникальные стальные бронепанели ASP-M1 обеспечивают защиту груди и спины не только от пуль с термоупрочненным сердечником (ТУС) автоматов АКМ, АК-74, пуль ЛПС винтовки СВД, но и от пуль с высокотвердым сердечником из карбида вольфрама.

Бронежилет комплектуется съёмным паховым фартуком и двухсекционным воротником, защищающими от пуль 9-мм пистолетов и пистолетов-пулеметов. На внешнем чехле грудной и спинной секций бронежилета, а также на паховом фартуке изготовлены стропы для крепления элементов разгрузки.



Внешний чехол бронежилета выполняется из высокопрочной ткани CORDURA камуфляжного или черного цветов.

Тантал выпускается в двух модификациях (Тантал-2 и Тантал-2А – соответственно 2 и 2А класса защиты (ГОСТ Р 50744-95)) и в двух вариантах (скрытого и наружного ношения (бронежилет наружного ношения имеет портупею)).

Тантал-2А – скрытого ношения. Площадь защиты по 1 классу (ГОСТ Р 50744-95): 24,5 / 30 / 33 дм² (в зависимости от размера) – баллистическая ткань тексар.

Площадь защиты жизненно важных органов (2 и 2А класс) 12,8 / 16,1 / 18,1 дм² (в зависимости от размера). Бронеэлементы Тантал-2 – алюминий 4 мм, Тантал-2А – титан 4 мм.

Масса бронежилетов (в зависимости от размера):

Тантал-2: 3,3 / 3,7 / 3,9 кг (3,7 / 4,1 / 4,3 кг – наружного ношения с портупеей);

Тантал-2А: 4,2 / 4,8 / 5,2 кг.

Применение бронеэлементов из алюминия и титана одинаковой толщины и размеров в едином тканевом модуле делает бронежилет универсальным.

Противоударные щиты

Для пресечения массовых беспорядков, групповых хулиганств, а также защиты от ударов палками, металлическими прутами и другими предметами применяются противоударные щиты.



Штурм



Авангард

Бронещиты предназначены для защиты человека от возможных ранений из различного вида огнестрельного оружия



Штурм-2 (2-й класс защиты по ГОСТ Р 50744)



Штурм-2 с окном



Штурм-5 (5-й класс защиты по ГОСТ Р 50744)



Щит мобильный «Бастион» (5-й класс защиты по ГОСТ Р 50744)

Бронещиток БЗТ-75 предназначен для защиты головы и шеи человека от возможных ранений огнестрельным оружием. Бронещиток представляет собой окрашенный в защитный цвет или зашитый в капроновую ткань трапециевидный лист титанового сплава толщиной 4,1 мм, согнутый посередине под углом 160°.

Бронещиток обеспечивает защиту от пистолетов всех калибров, охотничьих ружей 12,16 калибров с патронами, снаряженными различными типами пуль. Для удержания щитка в вертикальном положении одной рукой со внутренней стороны укреплены две ручки – одна г-образная, под локтевой сгиб, другая – п-образная, под ладонь.

С целью снижения динамического удара, оказываемого на человека при попадании пули в бронещиток, в месте удержания рукой, в верхней части бронещитка установлены поролоновые пластины толщиной 30 мм, шириной 110 мм. Масса – 5 кг. Площадь защиты – 21,2 дм. Время непрерывного ношения – до 4 часов.

Для действий по задержанию вооруженного преступника, а также по освобождению заложников. Предусмотрена защита от противника, вооруженного гладкоствольным или нарезным оружием.

Шлем - Сокол-2М, цельнолитой шлем с пулезащитным забралом. Шлем защищает от осколков гранат и мин, прямых попаданий пуль пистолетов и револьверов и рикошета АКМС (калибр 7,62). Масса - 4 кг, площадь защиты - 15 кв дм, время непрерывного ношения - 4 часа.

Бронежилет 6Б5-15, защищающий от осколков, холодного оружия, гладкоствольного и нарезного оружия, пистолетов различных систем. Состоит из переда и спинки, соединенных на плечах бретелями и тканевой застежкой, дополнительно усиленной ремнями. Также предусмотрен опоясывающий ремень. В блоках карманов переда и спинки размещены композитные бронезащитные элементы с использованием керамики, а за ними - защитные элементы из ткани ТСВМ. Площадь защиты - до 28 кв дм, масса - 13 кг.

**Также используется бронежилет Модуль-4М весом 18 кг, служащий для защиты от пуль автомата Калашникова - 5,45 мм и 7,62 мм, винтовок М16А1, AR - 18, AR - 16 (США), от осколков мин, гранат, снарядов.*

КС-23 Карабин специальный, предназначенный для ведения прицельного огня боеприпасами специального назначения во время проведения спецопераций. На расстоянии до 150 м граната "Черемуха-7" пробивает две оконных рамы, до 40-50 м - деревянную преграду толщиной до 30 мм или стальной лист до 1 мм насквозь.

**Нравне с КС-23 в спецподразделениях ОВД Украины используется помповое ружье Форт-500 (калибр 12) отечественного производства. Это ружье весом 3,5 кг с прицельной дальностью стрельбы до 100 м может комплектоваться прикладом или пистолетной рукояткой; в комплект также входят насадки для стрельбы пулями, картечью и дробью. Также используется для стрельбы несмертельными боеприпасами.*

Пистолет Макарова (калибр 9мм).

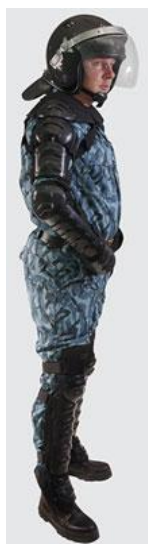
**Также на вооружении состоят АПС (Автоматический пистолет Стечкина), Форт-12 и АКМС (калибр 7,62).*

Щит БЗТ-75

Представляет собой металлический бронезащитный элемент трапецевидной формы из титанового сплава, обтянутый тканевым чехлом. Во время удержания щита левой рукой (штатное положение) дополнительный кронштейн опирается на предплечье. Площадь защиты - 25 кв. дм, масса - 4,5 кг.



Комплект индивидуальной защиты «Партнер»



Индивидуальная защита от холодного оружия в соответствии со специальным классом защиты по ГОСТ Р 50744, а также от ударных нагрузок палками, металлическими прутами, метаемыми предметами с энергией удара до 50 Дж.

Надежно защищает шею, плечи, руки, ноги человека от колюще-режущего и холодного оружия, а также от ударных нагрузок палками, металлическими прутами, метательными предметами.

Изготовлена из высокопрочного полимерного материала и усилены металлическими пластинами. Элементы комплекта «Партнер» соединены эластичными вставками, что обеспечивает свободу движений. Комплект имеет надежное и удобное крепление элементов с возможностью регулировки по объему руки или ноги.



Демпфирующий слой в составе комплекта «Партнер» обеспечивает анатомическое прилегание щитков и эффективную амортизацию ударов.

Основные технические характеристики «Партнер»

| Общая площадь защиты от ударных нагрузок | | в том числе площадь защиты по спецклассу защиты по ГОСТ 50744 | масса |
|--|-----------------------------|---|------------------|
| энергия удара до 30 Дж | энергия удара до 50 Дж | | |
| не менее 50 Дж ² | не менее 30 Дж ² | до 22 дм ² | от 2,0 до 2,8 кг |

Защитные шлемы и каски

Для защиты головы от возможных ранений мелкими осколками гранат, мин, ударов палками, камнями, металлическими прутами на вооружении ОВД находятся различные защитные шлемы и каски, которые обеспечивают три уровня защиты.

| | Наименование | Вес, кг | Уровень защиты |
|------------------|----------------|---------|---|
| Спецкласс | Колпак – 1 | 0,8 | Тяжелые тупые предметы |
| | КП – 80 | 1,2 | |
| | СШ – 68 | 1,4 | Тяжелые тупые предметы, мягкие осколки |
| | Колпак – 1 М | 1,0 | |
| 1 класс | Сфера СТШ – 81 | 2,5 | 9-мм ПМ |
| | Колпак – 2 | 1,45 | |
| 2 класс | Сфера ССШ-94 | 3,5 | ПМС, ТТ |



Каска пластмассовая КП-80 с забралом используется для защиты головы и лица от ударов палками, камнями и другими предметами, а также от воздействия различными едкими веществами. С целью модернизации каски КП-80 разработан противоударный защитный шлем «Маска-2», предназначенный для использования подразделениями ОВД и внутренних войск.



Основу изделия «Маска-2» составляет мотошлем, который дополнительно комплектуется съемным прозрачным забралом и бармицей для защиты шеи. Для защиты головы от возможных ранений мелкими осколками гранат, мин, ударов палками, камнями, металлическими прутами предназначена каска армейская стальная СШ-68. Рекомендуемое время непрерывного ношения – до 8 часов.

Противопулевой шлем складной титановый «Сфера» (СТШ-81) применяется для защиты головы человека от ранений пулями пистолетов, револьверов, осколками гранат и мин, ударов камнями, палками, металлическими прутами. Шлем представляет собой четыре сегментных элемента из 3-мм титанового сплава, два из которых – гребневые, соединены между собой с помощью накладки и четырех заклепок. Соединенные гребневые и боковые сегментные элементы вложены в карманы тканевого носителя с гарантированным перекрытием не менее 5 мм. Во внутренней части имеется гигиенический подшлемник. Подгонка шлема по размеру осуществляется с помощью шнуровки, расположенной в гребневой части, и подбородного ремня. Время непрерывного ношения – не более 4 часов.

3. Средства активной обороны, применяемые в ОВД

Средства ограничения подвижности



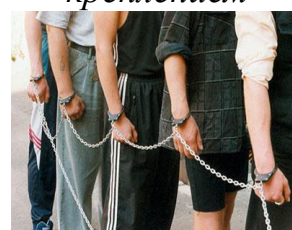
*БОС «НЕЖНОСТЬ»
браслеты оперативные специальные*



*БКС-1 «НЕЖНОСТЬ»
браслеты конвойные специальные,
соединенные цепочкой с двухзвенным
креплением*



*БКС-1 «ПРИКОЛ»
браслеты конвойные специальные со
стационарным креплением к стене*



*БКС-1 «БУКЕТ»
браслеты конвойные специальные
пятизвенные (конвойные на 5 человек)*

| Модификация | Вид крепления | Назначение | Масса, кг |
|-----------------------------|--|---|-----------|
| БОС «НЕЖНОСТЬ» | браслеты соединены полужестким соединением | жесткое ограничение свободы движения рук конвоируемого | 0,35 |
| БКС-1 «НЕЖНОСТЬ» | браслеты соединены звеньями цепи | ограничение свободы движения рук конвоируемого | 0,36 |
| БКС-1 «ПРИКОЛ» | браслет со стационарным креплением | для фиксации конвоируемого к стене или другой стационарной опоре | 0,33 |
| БКС-1 «БУКЕТ» | 5 браслетов соединяются цепью | ограничение свободы движений рук группы конвоируемых (до 5 человек) | 1,55 |

Палки специальные, применяемые в ОВД

Для отражения нападения правонарушителей или пресечения неповиновения используются палки специальные. Разработаны и поступают на вооружение ОВД различные модификации специальных палок, рассмотрим лишь некоторые из них:

| № п/п | Наименование модификации | Длина, мм | Масса, г | Диаметр, мм |
|-------|--------------------------|-----------|----------|-------------|
| 1 | ПС-73 М | 600 | 820 | 34 |
| 2 | ПС-89 | 450-595 | 800 | 30 |
| 3 | ПС-90 | 620 | 820 | 30 |



ПС-73

ПС-73 М предназначена для подразделений наружной службы полиции и внутренних войск. ПС-89 применяется подразделениями линейной полиции, действующих в ограниченных, стесненных условиях, т.е. в авто- и железнодорожном транспорте, толпе и т.д. ПС-90 предназначена для спецподразделений ОМОН.



ПС-89



ПС-90

Палки универсальные специальные (ПУС)



Полимерный материал, из которого изготовлены ПУС, отличается высокой химической стойкостью к различным агрессивным средам, в том числе кислотам, щелочам и водным растворам различных веществ.

Термопластичный полимерный материал ПУС обеспечивает высокую прочность и стабильность служебных свойств в температурном интервале окружающей среды от -60 до $+50^{\circ}\text{C}$.



Отличные термопластические свойства ПУС дают возможность применять их даже в условиях сильных морозов, тогда как использование обычных палок специальных становится невозможным.

| ПУС-1 | длина, не более | масса, не более |
|---------|-----------------|-----------------|
| малая | 500 мм | 300 г |
| большая | 660 мм | 400 г |

ПУС-1 – средство активной обороны для сотрудников полиции.



ПУС-1 представляет собой прессованный стержень круглого сечения, оканчивающийся с одной стороны полусферой, с другого – рукояткой с темляком. ПУС-1 снабжена гардой для защиты кисти рук от ударов и возможных травм, гарда изготовлена из специального ударопрочного материала.



Боковая рукоятка палки универсальной специальной ПУС-2 позволяет применять приемы самообороны, защищая предплечье от ударов и возможных травм. Оснащена дополнительными упорами на рукоятках.



| ПУС-2 основная | длина, не более | масса, не более |
|------------------|--------------------|--------------------|
| большая исп. БФ | 600 мм | 480 г |
| большая исп. «Б» | 660 мм | 650 г |
| малая исп. «М» | 500 мм | 550 г |

УС-3 телескопическая

ПУС-3 телескопическая представляет собой раздвигающуюся конструкцию: одна часть служит удобной рукояткой, выдвигающийся стержень снабжен усиленным наконечником.



Раздвигающаяся конструкция делает ПУС-3 оперативным и эффективным специальным средством; усиленный наконечник значительно увеличивает силу удара; кроме того, в сложенном состоянии ПУС-3 компактна и удобна в ношении.

Складная конструкция позволяет применять особые приемы обороны использованием подвижной части ПУС-3.

| | | |
|-------|-----------------|-----------------|
| ПУС-3 | длина, не более | масса, не более |
| | 500 мм | 350 г |

Светошочковые устройства

Фонарь специальный лазерный «Поток»

Представляет собой светошочковое лазерное устройство неколлимированного когерентного излучения оптимизированного биологического воздействия.



Фонарь специальный лазерный, повышенной яркости, не вызывающий ослепления необратимого характера, относится к специальным средствам не летального воздействия, то есть, не причиняющим вред здоровью человека и не вызывающим необратимых последствий в организме человека.

Назначение:

- эффект световой завесы, затрудняющей визуальное наблюдение и прицельную стрельбу со стороны противника;
- затрудняет или делает невозможными действия, требующие хорошего глазомера (прицеливание, вождение автотранспорта, нанесение точечных ударов, бег, прыжки);
- возможность использования в качестве целеуказателя;
- возможность определять в темноте металлические предметы по отблеску света;
- возможность подавать сигналы предупреждения или бедствия на расстояние до 10 км.

Классификация по степени опасности генерируемого излучения:

- на расстоянии до 30 м – за счет воздействия на органы зрения ограничивает способность злоумышленника к активному противодействию;
- на расстоянии до 100 м – освещает объекты, позволяет вести поиск нарушителей;
- на расстоянии до 10 км – подает световые сигналы.

Средства сковывания движения

Средство сковывания движения «Невод»

Назначение



Средство сковывания движения «Невод» предназначено для временного ограничения движения одного или нескольких биологических объектов. Используется в случаях, когда использование огнестрельного оружия невозможно или не рекомендуется. Для метания сковывающей сети используется энергия строительного патрона МПУ-1.

Технические особенности

Представляет собой соединенные резьбой метательное устройство и контейнер-раструб. Метательное устройство – ударно-спусковой механизм УСМ. Контейнер-раструб состоит из воронки с газоводными каналами в виде 16 отверстий, в которых установлены грузики. С помощью строп они крепятся к краю сети, выкроенной в виде круга и уложенной во внутреннюю полость раструба, закрытую крышкой.

Основные характеристики:

дальность применения, м:

- максимальная – до 10;

- рекомендуемая – 5-6;

диаметр сети – 6-7 м.

Электрошоковые устройства

ЭШУ-200, боевой электрошокер



Назначение

Является боевым электрошокером и предназначен для использования только сотрудниками спецподразделений правоохранительных органов.

Особенности

Устройство имеет более высокие поражающие характеристики, по сравнению с электрошокерами гражданского и служебного назначения. Встроенная функция автоматической отсечки времени увеличивает эффективность воздействия электрошокера, но при этом не позволяет превысить максимально допустимую дозу поражения за одно применение. В ЭШУ-200 применена микропроцессорная техника, использованы миниатюрные элементы поверхностного монтажа, современные электроизоляционные защитные покрытия. Микропроцессор управляет электрическим разрядом, одновременно фиксирует основные параметры работы, которые можно просмотреть при подключении к электрошокеру специального прибора – считывателя информации.

Меры безопасности при применении электрошокеров

Нельзя использовать электрошокер вблизи источников открытого огня, находясь во взрывоопасной среде (например, возле бензоколонки) и в воде. Все остальные ограничения указаны в ФЗ «О полиции».

Средства активной обороны раздражающего действия (специальные газовые средства)

Аэрозольный распылитель слезоточивых веществ «Черемуха-10» - предназначен для воздействия на правонарушителей, находящихся на дальности не более 1,5 м. Снаряжен составом на основе слезоточивого вещества «Си-Эн»

(хлорацетофенон). Малоэффективно воздействует на лиц, находящихся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

Диапазон рабочих температур – от 0 до 40 °С. Объем активного состава – 20 см³. Минимальная дальность применения – 0,5 м.

Запрещается применять против нарушителей, находящихся на дальностях менее минимальной дальности применения.

Аэрозольный распылитель с раздражающим составом «Сирень-10» – предназначен для воздействия на правонарушителей, находящихся на дальности не более 2 м. Снаряжен составом на основе слезоточивого вещества «Си-Эс» (ортохлорбензальмалонитрил). Эффективно воздействует на лиц, находящихся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения. Диапазон рабочих температур – от 0 до 40 °С. Объем активного состава – 20 см³. Минимальная дальность применения 0,5 м.

Запрещается применять против нарушителей, находящихся на дальностях менее минимальной дальности применения.

Аэрозольный распылитель «Резеда-10» – иммобилизирует правонарушителей за счет воздействия слезоточивых раздражающих веществ. Предназначен для воздействия на правонарушителей, находящихся на дальности не более 3-4 м. Снаряжен жидким составом на основе смеси слезоточивых раздражающих веществ «Си-Эс» и морфо-лидпеларгоновой кислоты. Эффективно воздействует на лиц, находящихся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, и животных. Минимальная дальность применения – 1,0 м.

Запрещается применять против нарушителей, находящихся на дальностях менее минимальной дальности применения. Используется только на открытой местности.

Аппарат ранцевый АР-16«Облако» – предназначен для распыления на открытой местности порошковых составов специального назначения. Порошковый состав вытесняется давлением газа, создаваемого в газогенераторе. Снаряжен порошковым составом на основе слезоточивого вещества «Си-Эн» (хлорацетофенон). Время непрерывного выбрасывания порошкового состава – от 45 до 60 с. Расчет – 2 чел.

Запрещается применять против нарушителей, находящихся на дальностях менее минимальной дальности применения. Запрещается применять в местах, где имеется возможность утечки газа, хранятся взрывчатые и легко воспламеняющиеся вещества и материалы. Применяется только на открытой местности.

Ручная аэрозольная граната «Дрейф» – предназначена для ручного забрасывания с целью мгновенного создания на открытой местности облака аэрозоля раздражающего вещества, исключающего длительное пребывание биообъекта в области локализации облака. Снаряжена порошковым составом на основе слезоточивого вещества «Си-Эн» (хлорацетофенон). Малоэффективно воздействует на лиц, находящихся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

Запрещается применять в местах, где имеется возможность утечки газа, хранятся взрывчатые и легко воспламеняющиеся вещества и мате-

риалы. Ручная аэрозольная граната должна забрасываться так, чтобы расстояние от точки ее падения до ближайшего человека было не менее 0,6 м. Применяется только на открытой местности.

Граната ручная газовая (слезоточивая) «Черемуха-6» – предназначена для создания в помещении непереносимой концентрации раздражающего (слезоточивого) вещества объемом до 60 м³. Забрасывается вручную или отстреливается на дальность до 150 м из карабина КС-23 и его модификаций при помощи вышибного патрона и насадки. Снаряжены пиротехническим составом на основе слезоточивого вещества «Си-Эн» (хлорацетофенон). Малоэффективно воздействует на лиц, находящихся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

Запрещается применять в местах, где имеется утечка газа, хранятся взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества и материалы.

Ручная граната раздражающего действия «Сирень-6» – предназначена для создания в помещении непереносимой концентрации раздражающего (слезоточивого) вещества объемом до 60 м³. Снаряжена пиротехническим составом на основе слезоточивого вещества «Си-Эс» (ортохлор-бензальмалонитрил). Эффективно воздействует на лиц, находящихся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

Граната специальная (слезоточивая) увеличенной мощности «Черемуха-12» – предназначена для создания на открытой местности непереносимой концентрации раздражающего (слезоточивого) вещества. Снаряжена пиротехническим составом на основе слезоточивого вещества «Си-Эн» (хлорацетофенон). Малоэффективно воздействует на лиц, находящихся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

При отстреле гранаты ручной газовой из насадок угол бросания должен быть не менее 45°.

Запрещается применять в местах, где имеется возможность утечки газа, хранятся взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества и материалы. Применяется только на открытой местности.

Ручная граната раздражающего действия «Сирень-12» – предназначена для создания на открытой местности непереносимой концентрации раздражающего (слезоточивого) вещества. Снаряжена пиротехническим составом на основе слезоточивого вещества «Си-Эс» (ортохлорбензальмало-нитрил). Эффективно воздействует на лиц, находящихся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

При отстреле гранаты ручной газовой из насадок угол бросания должен быть не менее 45°.

Запрещается применять в местах, где имеется возможность утечки газа, хранятся взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества и материалы. Применяется только на открытой местности.

23-мм патрон со слезоточивой гранатой «Черемуха-7» – предназначен для прицельного отстрела гранаты на дистанцию до 150 м из карабина КС-23 и его модификаций в помещение или укрытие с целью создания в нем непереносимой

концентрации облака тонкодисперсного аэрозоля раздражающего вещества, исключающего длительное пребывание биообъекта в области локализации облака.

Снаряжен пиротехническим составом на основе слезоточивого вещества «Си-Эн» (хлорацетофенон). Малоэффективно воздействует на лиц, находящихся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения. Эффективный переносимый объем «Ч-7» – 30 м³, «Ч-7М» – 60 м³.

Запрещается применять в местах, где имеется возможность утечки газа, хранятся взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества и материалы. Запрещается стрельба непосредственно в человека. Запрещается также повторное применение в пределах зоны поражения в период действия раздражающих (слезоточивых) веществ.

Расчет потребности количества патронов (К) для оказания одноразового непереносимого воздействия на правонарушителей, находящихся в непроветриваемом помещении, производится по формуле: $K=V/E$, где V – объем помещения, м³; E – эффективный переносимый объем одной гранаты, м³.

23-мм патрон с гранатой раздражающего действия «Сирень-7» – предназначен для прицельного отстрела гранаты на дистанцию до 150 м из карабина КС-23 и его модификаций в помещение или укрытие с целью создания в нем непереносимой концентрации облака тонкодисперсного аэрозоля раздражающего вещества, исключающего длительное пребывание биообъекта в области локализации облака.

Снаряжен пиротехническим составом на основе слезоточивого вещества «Си-Эс» (ортохлорбензальмалоно-нитрил). Эффективный переносимый объем одной гранаты – 15 м³.

4. Средства обеспечения специальных операций, применяемые в ОВД

БТР – 4-хосная (8-миосная) со всеми ведущими колесами плавающая машина производства Горьковского автомобильного завода, предназначенная для доставки личного состава и специальных средств в места массовых беспорядков, а также для проведения операций по задержанию вооруженных преступников, блокирования возможных путей движения бесчинствующих групп правонарушителей, образования проходов в заграждениях.

Штурмовой разградительно-заградительный спецавтомобиль «Абаим-Абанат»



Предназначен для обеспечения возможности преодоления препятствий и проникновения боевой группы из состава спецподразделений МВД России в здания на уровне второго и третьего этажа при проведении спецопераций. Спецавтомобиль обеспечивает противопожарную защиту находящегося в нем личного состава и оснащен оборудованием для выполнения заградительно-разградительных работ. Изготовлен на

базе бронированного спецавтомобиля СПМ-1 (ГАЗ-233034). Имеет независимую подвеску и постоянный привод всех колес.

Водометные машины, используемые на базе пожарных автоцистерн, предназначены для ликвидации очага пожара и рассредоточения участников массовых беспорядков с помощью струи воды под давлением.

Водометный спецавтомобиль большого класса «Лавина-Ураган»

Предназначен для пресечения групповых противоправных действий и массовых беспорядков.



Гранаты психофизического воздействия «Заря», «Пламя» предназначены для создания ослепительной вспышки света и мощного звука с целью ошеломляющего воздействия на нарушителя. Используются при захвате вооруженных преступников и пресечения массовых беспорядков. Кроме того, стационарная граната «Пламя» может быть использована в системе охранной сигнализации периметров охраняемых объектов.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ

1. Право на применение специальных средств имеют сотрудники органов внутренних дел, прошедшие специальную подготовку и выдержавшие ежегодную проверку на профессиональную пригодность (изучившие устройство средств активной обороны, имеющие достаточную тренировку в их применении, сдавшие зачет по мерам безопасности, умеющие оказать первую помощь при поражении веществами раздражающего действия).

2. В случае поражения человека составом или его парами принять следующие меры по оказанию первой помощи:

- **при попадании паров в дыхательные пути** – эвакуировать пострадавшего из опасной зоны, дать вдохнуть нашатырный спирт 1-2 секунды, принять 1 мл 25-процентного раствора кардиомина или другие средства, стимулирующие сердечную деятельность;

- **при попадании в глаза** – обильно промыть водой с мылом, закапать 0,5-2-процентного раствора новокаина;

- **при попадании состава на кожу** – снять его, не размазывая, ватным тампоном, смоченным в 2-5-процентном растворе этилового спирта, затем протереть кожу тампоном, смоченным в 2-5-процентном растворе кальционированной соды, и промыть тщательно водой с мылом;

- **при попадании в органы пищеварения** – дать выпить 2 литра 3-процентного раствора питьевой соды и вызвать рвоту;

- **при попадании на одежды** – тщательно проверить ее и выстирать.

3. При обучении личного состава применению САО:

- все лица, участвующие или обслуживающие занятия, должны иметь готовые к применению противогазы;

- необходимо указать исходное положение, огневой рубеж, рубеж срабатывания;

- оцепить район метания (отстрела) газовых гранат «Черемуха-6», «Черемуха-7», «Сирень-6», «Сирень-7», «Сирень-12» в радиусе 150 м; «Черемуха-12» – в радиусе 800 м;

- гранаты меняют с интервалом в 30 секунд после срабатывания предыдущей («Черемуха-12» – через 1 мин);

- личный состав, не занятый метанием, должен находиться на безопасном расстоянии, с подветренной стороны.

4. Учет, хранение, применение, списание и уничтожение газовых гранат и аэрозольных упаковок производят согласно инструкций по эксплуатации на каждое средство

Запрещается:

- метать (отстреливать) гранаты до команды руководителя;

- разбирать гранаты с целью устранения в них неисправностей;

- удерживать гранату в руках после приведения ее в действие сверх установленного инструкцией времени;

- производить отстрел гранат по скоплению людей и вести прицельный огонь по правонарушителям.

К применению гранат привлекаются сотрудники, имеющие допуск к взрывным работам. Перед применением необходимо надеть индивидуальные средства защиты. К несработавшим устройствам запрещается приближаться в течение 15 минут.

Малогабаритные взрывные устройства «Ключ», «Импульс» предназначены для экстренного пробития отверстий в дверях и других преградах. Применение МГВУ обеспечивает гарантированный пробой отверстий в преградах, выполненных из деревянных щитов толщиной до 100 мм, стального листа толщиной до 8 мм. МГВУ приводится в действие с помощью бикфордова шнура или пиротехнического устройства.

Средства принудительной остановки транспорта предназначены для принудительной остановки легкового и грузового транспорта, имеющего пнев-

матические шины, на шоссе и грунтовых дорогах. Устройство представляет собой набор пластин, шарнирно соединенных между собой, с установленными шипами. Устройство изготавливается в двух модификациях: с перпендикулярно установленными шипами и с наклонно установленными шипами.

Особенности применения средств обеспечения специальных операций отражены в приказе МВД РФ № 865дсп от 5.11.2003 г. «Об утверждении инструкции о порядке применения органами внутренних дел специальных средств».

Перечень специальных средств в полном объеме охватывает все сферы деятельности ОВД, что позволяет выполнять поставленные перед ними задачи по раскрытию, пресечению и предупреждению преступлений.

5. Средства усиления речи и технические системы фото-, видеофиксации, применяемые в ОВД. Порядок работы с ними

Сигнальные громкоговорящие установки

Средства усиления речи находят широкое применение при проведении спортивно-зрелищных мероприятий, митингов, праздничных демонстраций, в местах массового отдыха людей и т.д.

С помощью средств усиления речи обеспечиваются:

- безопасность движения транспорта и пешеходов;
- поддержание общественного порядка в местах большого скопления людей;
- профилактика некоторых видов правонарушений, агитационная работа;
- подача команд и управление группами на расстоянии в особых условиях несения службы (при пожаре, стихийном бедствии, при задержании преступника и т.д.).

Для усиления речи применяются такие устройства, которые позволяют подавать распоряжения на большие расстояния с достаточной громкостью. Они являются средствами односторонней связи.

В качестве носимых средств усиления речи в ОВД в основном применяются электромегафоны, в качестве мобильных – громкоговорящие установки.

Сигнальные громкоговорящие установки в настоящее время довольно разнообразны, рассмотрим лишь некоторые из них.

Сигнальная громкоговорящая установка «Колумб»



СГУ «Колумб» со встроенным звуковым трактом и светодиодными источниками излучения предназначена для оборудования автотранспортных средств оперативных и специальных служб. Обеспечивает подачу специальных световых проблесковых сигналов (по ГОСТ Р 50547-2002).

Назначение: оснащение автомобилей сопровождения ГИБДД, УВО, МЧС.

Конкурентные преимущества:

- современный дизайн при повышенном качестве исполнения;
- мощный светодиодный проблеск с ярким визуальным эффектом;
- несколько световых режимов работы светодиодов: «бегущая волна», «только вперед», «только назад», «вперед и назад», «эффект присутствия» (маятниковая волна);
- длительный срок службы светодиодов;
- отсутствие механических механизмов привода.

Светодиодная серия СГУ «Сапфир-топаз»



СГУ со сверхъяркими светодиодными оптическими системами эффективно решает задачи обозначения на дороге автомобилей как оперативных служб, так и представительского сопровождения. Сверхяркий светодиодный проблеск и наличие режимов работы светодиодов «только вперед», «только назад», «вперед и назад» обеспечивают оптимальную работу светосигнальной установки (СГУ) в различных условиях.

Назначение: оснащение автомобилей сопровождения ГИБДД, УВО, МЧС.

Конкурентные преимущества:

- дополнительный сверхяркий направленный секторный светодиодный проблеск с площадью вспышки, в 2 раза превышающей площадь проблеска от галогенной лампы;
- несколько режимов работы светодиодов: «только вперед», «только назад», «вперед и назад»;
- длительный срок работы светодиодов;
- кожух из полированной нержавеющей стали;
- в комплект СГУ входит силовой блок «СМЕРЧ», устанавливаемый в любом удобном месте автомобиля;
- использование специального гармонического сигнала позволяет динамической головке звучать громче, потреблять меньше энергии, работать дольше;
- плафоны СГУ выполнены из ударостойкого поликарбоната с добавлением ультрафиолетового стабилизатора: не бьются и не выгорают в УФ-лучах;
- непрогибающаяся рама из алюминиевого профиля;
- повышенная надежность СГУ, увеличенное время безотказной работы рупорных громкоговорителей.

СГУ «Премьер/Патриот-3Ф»



СГУ с боковыми поворотными фонарями, управляемыми с микрофона, позволяют эффективно решать задачи патрулирования, обеспечения правопорядка и преследования нарушителей, не выходя из автомобиля.

Назначение: оснащение патрульных автомобилей ГИБДД, УВО, ППС.

Конкурентные преимущества:

- функционал традиционной проблесковой СГУ дополнен управляемыми фонарями бокового освещения;
- управление СГУ осуществляется полностью с четырехкнопочного микрофона (в том числе управление боковыми фонарями);
- отражатели – из металла с защитным покрытием зеркальной поверхности;
- кожух изготовлен из полированной нержавеющей стали;
- в комплект СГУ входит силовой блок «СМЕРЧ», устанавливаемый в любом удобном месте автомобиля;
- плафоны выполнены из ударостойкого поликарбоната с добавлением ультрафиолетового стабилизатора: не бьются и не выгорают в УФ-лучах;
- непрогибающаяся рама из алюминиевого профиля;
- повышенная надежность СГУ;
- увеличенное время безотказной работы рупорных громкоговорителей.

СГУ «ПРЕМЬЕР-3»



Для решения задач дорожной профилактики используются проблесковые СГУ с режимом «Присутствие», который поможет обозначить место стоянки в течение длительного времени.

Назначение: оснащение автомобилей сопровождения ГИБДД, УВО, МЧС, скорой помощи.

Конкурентные преимущества:

- режим «Присутствие», позволяющий обозначить автомобиль во время стоянки;
- отражатели – из металла с защитным покрытием зеркальной поверхности;
- кожух изготовлен из полированной нержавеющей стали;
- в комплект СГУ входит силовой блок «СМЕРЧ», устанавливаемый в любом удобном месте автомобиля;



силовой блок
«СМЕРЧ»



4х-кнопочный
микрофон

- управление СГУ осуществляется полностью с четырехкнопочного микрофона;
- плафоны СГУ выполнены из ударостойкого поликарбоната с добавлением ультрафиолетового стабилизатора: не бьются и не выгорают в УФ-лучах;
- непрогибающаяся рама из алюминиевого профиля;
- повышенная надежность СГУ, увеличенное время безотказной работы рупорных громкоговорителей.

Электромегалофоны

Электромегалофоны применяются:

- для передачи команд и распоряжений на открытом пространстве и в больших закрытых помещениях;
- при несении патрульно-постовой службы;
- для обеспечения безопасности при массовых мероприятиях.



Электромегалофон ЭМ-15 предназначен для подачи голосовых сообщений и сигнала «Сирена» на открытом пространстве и в больших закрытых помещениях. Применяется электромегалофон ЭМ-15 на открытом пространстве (стадионе, площади и т.д.) на расстоянии не менее 1000 м по направлению ветра и при боковом ветре до 5 м/сек и в больших закрытых помещениях.

Для обеспечения высокой степени разборчивости речевого сигнала при перегрузке усилителя входным сигналом в усилителе используется предварительная коррекция АЧХ и приняты меры для сохранения симметричного ограничения выходного сигнала при любых его уровнях по амплитуде. На корпусе электромегалофона ЭМ-15 расположены кнопка включения «Сирены», а также гнезда, предназначенные для подключения к электромегалофону микрофона и внешнего источника питания. Для удобства при эксплуатации микрофон выполнен выносным, что позволяет пользоваться им на расстоянии до 1,5 м от электромегалофона либо жестко крепить его на крышке.

На корпусе микрофона расположена кнопка включения питания, задублированная с кнопкой питания на ручке. Электромегалофон рассчитан для работы от микрофона МДМ-7.

Для обеспечения брызгозащищенности электромегалофона ЭМ-15 в местах соединения отдельных частей проложены уплотнительные прокладки. Для ношения его на плече предназначен ремень, который крепится к электромегалофону.

Технические характеристики

предельная слышимость – 1 км;
длительность непрерывной работы – не менее 10 часов;
условия эксплуатации:
- температура воздуха от -20°C до +40°C;
- относительная влажность воздуха (при тем-ре +40°C) – не более 98%;
габаритные размеры – d 214x300x326 мм;
масса без элементов питания – не более 1,5 кг.

Электромегафон ЭМ-12



Электромегафон ЭМ-12 предназначен для подачи голосовых сообщений и сигнала «Сирена» на открытом пространстве и в больших закрытых помещениях.

Для удобства эксплуатации электромегафона ЭМ-12 при обеспечении охраны общественного порядка его можно держать за рукоятку или носить на плечевом ремне, не снимая, т.к. микрофон выполнен съемным на витом шнуре, что позволяет пользоваться им на расстоянии до 2,5 м. Электромегафон ЭМ-12 имеет сиренное устройство, приводимое в действие с помощью кнопки, расположенной около рукоятки.

Примеры текстов обращения сотрудника полиции к гражданам с помощью средств усиления речи

1. Граждане! Прошу всех, за исключением свидетелей, немедленно покинуть территорию двора! Ваше присутствие затрудняет осмотр места происшествия.

2. Граждане! В подвале дома № 15 находится вооруженный преступник! Не подвергайте свою жизнь опасности, не переходите за линию ограждения!

3. Водитель автомашины Н 543 КХ, (Николай, Константин, Харитон) примите вправо и остановитесь!»

4. Обращение к вооруженному преступнику Воронину с требованием сложить оружие и сдаться:

«Воронин! С Вами говорит начальник отделения полиции майор Иванов. Предлагаю немедленно прекратить стрельбу и сдаться! Сопротивление бесполезно: все выходы из подвала охраняются сотрудниками полиции, через 5 минут к вам будут приняты специальные меры со всеми вытекающими последствиями».

Таким образом, основным назначением средств усиления речи является передача звуковой информации на расстоянии либо в особых условиях. Средствами усиления речи оснащаются подразделения ГИБДД, ППС, дежурные части и другие оперативные подразделения ОВД. Выбор того или иного типа средства усиления речи зависит от конкретной цели и условий их использования. Кроме того, следует учитывать, что направленность передачи на открытых участках местности зависит от погодных условий: наличия или отсутствия ветра, осадков, производственных шумов и т.д.

Средства видеофиксации

В настоящее время согласно требованиям оснащения патрульных автомобилей полиции устанавливается большое количество оборудования, в том числе автомобильные видеорегистраторы. Рассмотрим, какие задачи может решать данное оборудование.

Все оборудование можно условно разделить на четыре класса:

- экономичные бытовые видеорегистраторы;
- многофункциональные авторегистраторы («черные ящики»);
- универсальные видеорегистраторы («камкордеры»);
- профессиональные видеорегистраторы.

Экономичные видеорегистраторы обладают максимально доступной ценой и совмещают в едином корпусе:

- видеорегистратор на SD карты памяти;
- одну встроенную видеокамеру;
- встроенный микрофон;
- крепление для корпуса регистратора на лобовое стекло автомобиля.



Установка такого прибора занимает считанные секунды и не требует специального инструмента. Фактически вы достаете из упаковки моноблок «все в одном», устанавливаете в разъем авторегистратора SD-flash карту, устанавливаете на лобовое стекло крепление, а сам регистратор можете мобильно поместить на это крепление. На первое время его достаточно «запитать» от прикуривателя, а в дальнейшем можно сделать индивидуальный подвод к 12 В.

Многофункциональные видеорегистраторы («черные ящики») обладают более высокой ценой и совмещают в едином корпусе:

- видеорегистратор на SD-карты памяти;
- 1-2 встроенные видеокамеры (в некоторых моделях есть возможность подключения дополнительной внешней камеры);
- микрофон;
- датчик ускорения (G-sensor);
- GPS-приемник;
- SD-карту памяти;
- крепление для корпуса на лобовое стекло автомобиля.

Установка такого прибора также не составляет особо труда и не требует специального инструмента. По некоторой аналогии с авиационными «черными ящиками» такие модели проводят не только одноканальную аудио- и видеоза-

пись, но и запись со второй видеокамеры, а также постоянно фиксируют дополнительные данные о движении автомобиля: точный маршрут перемещения транспортного средства, его скорость, характер и силу ударов, ускорений и торможений.

Наибольшую популярность среди видеорегистраторов данного класса приобрели двухкамерные модели с GPS-логгером, используемые как в личных целях, так и на служебном транспорте, поскольку они позволяют производить запись внутри салона и фиксировать точный маршрут перемещения.



Универсальные видеорегистраторы («камкордеры») представляют собой приборы двойного назначения. По задумке разработчиков такие модели могут служить как в качестве автомобильного регистратора, так и в качестве портативной видеокамеры, что подтверждается комплектом необходимых для обеих функций аксессуаров.

Однако попытка совместить все функциональные возможности в одном приборе приводит к тому, что в каждом конкретном применении качество работы видеорегистратора далеко от идеала. Например, в режиме работы автомобильного видеорегистратора в силу конструктивных особенностей такие модели гораздо сильнее подвержены влиянию вибраций кузова автомобиля на качество изображения.

Использовать такую модель в качестве портативной видеокамеры весьма проблематично из-за отсутствия оптического увеличения и слишком широкого угла обзора. Ведь оптимальный угол обзора авторегистратора составляет 120-140°, тогда как для портативной видеокамеры это 45-70°.

Профессиональными можно считать видеорегистраторы, которые предназначены для скрытой стационарной установки на транспортное средство, с подключением 3-4 внешних видеокамер и 2-4 внешних микрофонов, возможностью записи как на flash-носитель (желательна поддержка 4-х портов SD), так и на HDD. К такому видеорегистратору можно подключить внешний GPS-приемник и GPRS-модем для передачи данных на удаленный ПК мониторинга.

Видеорегистратор поможет восстановить картину ДТП на дороге. Это одна из основных функций автомобильных видеорегистраторов. Но помимо этого, видеорегистраторы установленные в автомобилях полиции, помогают воспроизвести картину тех или иных событий, происходящих внутри автомобиля или за его пределами и решить вопрос о правомерности действий сотрудников полиции.

Разрешение записи и угол обзора камеры действительно позволяют с достаточным качеством фиксировать практически все происходящее: четко определять дорожные знаки, разметку, сигналы светофоров, цвет и марку ближайших автомобилей.

В случае ДТП авторегистратор покажет вид «через лобовое стекло» у моделей с одной камерой и дополнительный вид «через салон» или «через заднее стекло» у моделей с двумя камерами.

Вторая камера, направленная в салон, позволяет отлично видеть происходящее в салоне, но вот информативность происходящего на дороге позади автомобиля оставляет желать лучшего.

Идеальным вариантом для организации заднего обзора является установка видеорегистратора с возможностью подключения дополнительной внешней камеры, которую можно установить непосредственно на заднем стекле автомобиля. Однако такой подход требует комплекса работ по подводу кабеля «видео+питание» к этой видеокамере.

Еще одним недостатком такого варианта, в сравнении с «моноблочной» 2-х камерной моделью, установленной на лобовом стекле, является отсутствие видеозаписей салона и боковых стекол, которые иногда могут быть более полезны, чем записи заднего вида.

Вариантом, позволяющим максимально полно зафиксировать дорожную обстановку является установка профессионального 4-канального видеорегистратора с продуманной установкой всех 4-х камер.



Монтаж видеорегистратора

ТЕМА № 5. ОХРАННО-ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

1. Значение и роль средств пожарно-охранной сигнализации в деятельности органов внутренних дел

Одной из важных задач, стоящих перед органами внутренних дел, является повышение эффективности охраны имущества всех форм собственности от краж и пожаров. Ее успешное решение во многом зависит от широкого внедрения технических средств охраны на охраняемых объектах, что позволяет повысить оперативность в принятии мер по задержанию преступников и ликвидации пожаров, значительно сократить численность вневедомственной охраны и в целом поднять на более высокий уровень надежность и эффективность всей службы охраны.

В последние годы произошли значительные изменения в технических средствах охраны. Электромеханические устройства вытеснены полупроводниковыми элементами, интегральными схемами и микропроцессорами, на основе которых создается современная аппаратура охранно-пожарной сигнализации.

Охранно-пожарная сигнализация (ОПС) – область техники, охватывающая технические средства охранной, пожарной, охранно-пожарной и тревожной сигнализации, предназначенные для получения информации о состоянии контролируемых объектов, приема, преобразования, передачи, хранения и отображения этой информации в виде звуковой или световой сигнализации.

Охранная сигнализация (ОС) – комплекс специальных технических средств, обеспечивающих подачу сигнала тревоги при нарушении системы блокировки или возникновении очага пожара.

Средства охранной сигнализации позволяют:

- обеспечить возможность постоянного контроля за состоянием целостности объектов;
- создать условия для охраны помещений с личным имуществом граждан;
- значительно повысить эффективность и надежность охраны;
- сократить численность работников охраны и расходы на ее содержание;
- существенно изменить тактику несения службы сотрудниками полиции.

Технические средства охранно-пожарной сигнализации являются неотъемлемой частью при организации охранных мероприятий на объектах различных форм собственности.

Однако, несмотря на указанные достоинства охранной сигнализации, преступникам иногда удается совершить кражу из охраняемых объектов.

Как правило, это происходит вследствие халатности дежурных ПЦО, невыяснения группами задержания причин срабатывания сигнализации и незнания ими особенностей объектов, некачественного осмотра объектов и по другим причинам.

2. Классификация технических средств охранно-пожарной сигнализации (ОПС)

Средствами сигнализации оборудуются различные предприятия, склады, базы, здания и сооружения, банки, офисы и другие помещения, имеющие материально-товарные ценности.

Группы охранно-пожарной сигнализации:

- *охранные;*
- *пожарные;*
- *охранно-пожарные;*
- *тревожные.*

Охранная сигнализация используется для охраны материальных ценностей на объектах различных форм собственности, а также для охраны квартир граждан и предназначена для фиксации проникновения посторонних лиц на охраняемый объект.

Пожарная сигнализация используется для фиксации возникновения очага пожара на охраняемых объектах.

Охранно-пожарная сигнализация – наиболее экономичная охрана, предназначена для подачи сигналов тревоги при проникновении посторонних лиц на объекты, а также при возникновении пожара на охраняемых объектах. Преимущества этой совмещенной системы в том, что передача информации может быть осуществлена по одним и тем же каналам связи. Охранно-пожарная сигнализация используется наиболее широко и эффективно.

Тревожная сигнализация предназначена для подачи сигналов тревоги о разбойных нападениях на банки, сберкассы, офисы и другие хранилища ценностей, а также в СИЗО, ИВС. В отличие от охранно-пожарной сигнализации, которая срабатывает автоматически, тревожная сигнализация приводится в действие персоналом организации путем воздействия на скрыто установленные датчики, и сигнал тревоги поступает непосредственно в дежурную часть полиции или соответствующей службы.

Технические средства охранно-пожарной сигнализации:

- ***технические средства обнаружения*** (извещатели), предназначенные для формирования и передачи информации о состоянии контролируемых параметров;

- ***технические средства оповещения***, предназначенные для приема, преобразования, передачи, хранения, обработки и отображения информации (системы передачи извещений, приемно-контрольные приборы, оповещатели).

Виды охранно-пожарной сигнализации:

- автономная;
- с помощью концентраторов;
- централизованная.

Автономная охранная сигнализация применяется непосредственно на охраняемом объекте или на небольшом расстоянии от него и обеспечивает подачу звуковых и световых сигналов тревоги, которые далее не транслируются, а мо-

гут быть приняты лишь лицами, находящимися в непосредственной близости от объекта (сторожем, полицейскими).

Охрана объектов с помощью концентраторов применяется в случаях, когда на одном объекте требуется охрана нескольких помещений (до 50), или когда возникает необходимость в охране ряда объектов, расположенных поблизости друг от друга на одной территории.

Централизованная система охраны обеспечивает возможность контроля в одном месте (на пульте централизованного наблюдения) за большим количеством объектов (до 1000 и более), расположенных на значительном расстоянии друг от друга (до 10 км). При поступлении с объекта сигнала тревоги дежурный пульт централизованного наблюдения направляет по радиостанции наряд полиции, находящийся в автомашине на определенном маршруте, по указанному адресу для принятия соответствующих мер.

Таким образом, выбор того или иного вида охранно-пожарной сигнализации при организации технических систем на объектах зависит, прежде всего, от размеров объекта или от количества охраняемых объектов.

3. Организация охраны объектов с помощью охранно-пожарной сигнализации

Охрана объектов с помощью охранно-пожарной сигнализации организуется несколькими способами:

- ***автономная;***
- ***централизованная.***

Система автономной охраны состоит из установок охранно-пожарной сигнализации и включает в себя извещатели, шлейфы сигнализации и приемно-контрольные приборы с выходом на местные оповещатели.

Извещатели непосредственно воспринимают все изменения на охраняемом объекте и формируют извещение о проникновении (пожаре), которое по шлейфам сигнализации передается на приемно-контрольный прибор для последующего преобразования и выдачи извещения для непосредственного восприятия человеком. Пункт автономной охраны располагается непосредственно на охраняемом объекте или в непосредственной близости от него, он обслуживается службой охраны объекта и оборудуется средствами отображения информации о проникновении или пожаре в каждом из контролируемых объектов.

При использовании автономной сигнализации охрана объектов осуществляется парными нарядами ППС пешим порядком по определенным маршрутам. При патрулировании наряды обязаны контролировать исправность охранной сигнализации по работе объектов контрольно-приемных приборов, знать функции каждого ПКП, установленного на объекте, а при появлении сигнала тревоги по ПКП определить место проникновения постороннего лица на охраняемый объект.

При необходимости охраны большого количества объектов используется система централизованного наблюдения. Она состоит из аппаратуры, обеспечивающей прием информации с охраняемых объектов по телефонным линиям через АТС на пульт централизованного наблюдения.

Система централизованной охраны привязана к стационарной аппаратуре городской телефонной сети и может быть организована с помощью систем передачи извещений, использующих телефонные линии.

Помимо извещателей, шлейфов, сигнализации, приемно-контрольных приборов в систему централизованной охраны входят система передачи извещений, каналы связи и пульта централизованной охраны.

Датчики непосредственно воспринимают все изменения на охраняемом объекте и передают сигнал на ПКП, который включает звуковой или световой сигнал тревоги или передает его на ПЦН.

Предназначенные к охране объекты в соответствии с действующими инструкциями и наставлениями оборудуются извещателями (датчиками) и ПКП, которые на период охраны соединяются с абонентской телефонной линией объекта (переключателем телефон-охрана).

Прием и регистрация поступающей с объектов информации осуществляется дежурным ПЦН. При поступлении с объекта сигнала тревоги дежурный ПЦО по радиостанции направляет наряд полиции, находящийся в автомашине на определенном маршруте, по указанному адресу для принятия соответствующих мер.

Взятие объектов под охрану или снятие с охраны производится либо дежурным пункта дистанционно при помощи телефонной связи, либо автоматически. Наибольшего эффекта от средств охранной сигнализации можно добиться только в том случае, если правильно подобраны все ее элементы и работают они в одной системе с выдачей сигнала тревоги на ПЦН.

Таким образом, основным способом организации охранно-пожарной сигнализации является централизованный способ, при котором все сигналы с объектов стекаются к оператору, который контролирует с помощью технических средств состояние объектов.

4. Извещатели (датчики) охранной сигнализации, их технические характеристики и тактика применения

Комплекс технических средств охранной сигнализации состоит из следующих основных элементов:

- 1) извещатели (датчики);
- 2) линии сигнализации;
- 3) приемно-контрольные приборы;
- 4) шлейф блокировки;
- 5) сигнальные устройства;
- 6) источник электропитания;
- 7) концентратор или ПЦН.

Извещатели (датчики) – это чувствительные элементы, непосредственно воспринимающие изменения на охраняемом объекте путем преобразования одних физических величин (световых, звуковых, емкостных, индуктивности) в другие (электрические).

Места вероятного проникновения преступников (окна, двери, форточки, вентиляционные отверстия и др.) защищаются (блокируются) датчиками-извещателями.

Классификация датчиков (извещателей) по принципу их действия:

I. Контактные:

- 1) электроконтактные – ДЭК-1, ДЭК-3, СК-1, БК-1М;
- 2) магнитоконтактные – СМК-1-2-3, ИО-102-2, ИО-102-4;
- 3) удароконтактные – УКД, ВМ-12, ДИМК, ОКНО-5;

II. Бесконтактные:

- 1) омические – провод ПЭЛ, фольга 0,01 мм;
- 2) пьезоэлектрические – Грань-1, Грань-2;
- 3) электростатические – «ГЮРЗА-050»;
- 4) емкостные – «РИФ», «ПИК»;
- 5) оптико-электронные – ДОП-2, Фуэп, «Квант», «Вектор-3», «Фотон-1»;
- 6) ультразвуковые – ДУЗ-4-5, «Фигус-МП-2-3», «Эхо-3»;
- 7) радиоволновые – «ФОН-1М», «Радий-1».

III. Тепловые:

ДТЛ, ПТ-105, ИП-104, ИП-101-2.

Контактные датчики

Наиболее простыми являются контактные датчики. Принцип их действия основан на замыкании-размыкании контактов под действием пружины (электроконтактные) или магнита (магнитоконтактные)

Техническая характеристика:

- напряжение на контактах – до 60 В;
- ток через контакты – до 10 А;
- число срабатываний – не менее 10^5 раз.

Контактные датчики применяются в основном для блокировки дверей, окон, форточек и срабатывают, когда их открывают или разбивают. Они могут последовательно соединяться в одну или несколько линий блокировки.

Контактные датчики состоят из 2-х частей – магнитоуправляемого контакта (геркона), устанавливаемого на открывающейся части двери или окна и постоянного магнита. *Геркон* – герметизированный контакт. Контакты помещены в запаянную стеклянную колбу, исключаящую их соприкосновение с окружающей средой. Извещатели монтируются на блокируемых конструкциях с помощью шурупов или винтов открытым способом, для чего в каждом из модулей имеется по 2 отверстия.

Если дверь или окно закрыты, то контакты за счет действия магнита замкнуты; если их открыть – контакты разомкнутся.

Наибольшее распространение получили датчики типа СМК и ИО-102-2.

Ударноконтактные датчики

К данным датчикам относится извещатель ударно-контактный «ОКНО-5».

Извещатель предназначен для обнаружения разрушения остекленных поверхностей хозяйственных, культурных и жилых объектов и относится к приборам повышенной помехозащищенности.

Действие извещателя основано на регистрации размыкания подвижных контактов датчика вибрации, возникающего при разрушении стекла.

Прибор обеспечивает:

- регистрацию разрушения стеклянного полотна толщиной 2,5-8 мм;
- устойчивость к неразрушающим воздействиям на стекло в виде низкочастотных колебаний от работы автотранспорта, от раскатов грома и т.п.;
- высокую степень защиты от электромагнитных помех.

Технические характеристики:

- блокируемая площадь стеклянного полотна – 4 м²;
- диапазон рабочих температур – от -40 до 50°С;
- напряжение питания от шлейфа сигнализации – 10 ... 30 В.

Бесконтактные датчики

Омические датчики

В качестве омических датчиков используется тонкий провод типа ПЭЛ или алюминиевая фольга, при обрыве которых изменяется сопротивление линии и возникает сигнал тревоги. С их помощью блокируются стекла витрин, двери и т.п. Проволока или фольга наклеиваются на внутреннюю поверхность стекла или двери, а затем закрашиваются. Они тоже могут соединяться последовательно в одну или несколько линий блокировки.

Пьезоэлектрические датчики

К данным датчикам относятся извещатели типа «Грань-1-2». Принципы их действия основаны на пьезоэффекте, возникновении электрического тока в пьезокристалле при наличии деформаций.

Эти датчики позволяют обнаруживать разрушения различных строительных бетонных и кирпичных конструкций. Предназначены для регистрации вибрации, возникающей при разрушающих воздействиях (ударах, сверлении, пилении) на охраняемую конструкцию.

Приборы обеспечивают:

- регистрацию преднамеренного разрушения монолитных бетонных стен и перекрытий толщиной более 0,12 м;
- кирпичных стен толщиной более 0,15 м;
- металлических шкафов и сейфов (при попытке проникновения).

Технические характеристики:

- максимальная охраняемая площадь – 15 м²;
- напряжение питания – 187...242 В;
- диапазон рабочих температур – от -10 до +50°С;

Электростатические датчики типа «Гюрза-050»

Принцип действия основан на электростатическом поле, создаваемом извещателем и его нарушении. Предназначен для охраны картин, икон, ювелирных изделий, витрин и стеллажей с экспонатами, бытовой телеаппаратуры и других отдельных предметов высокой стоимости массой от 0,05 до 20 кг. Охрана может осуществляться как в ночное время, так и дневное время.

Технические характеристики:

чувствительность – 0,05 кг;
помехозащищенность – 0,001 кг;
напряжение питания – 10,2...15 В;
диапазон рабочих температур – от +5 до +40°C;

Емкостные датчики типа «РИФ», «ПИК»

Принцип их действия основан на изменении емкости между засигнализованным металлическим предметом (сейф, дверь, пистолет) и «землей» при приближении к этому предмету человека. Извещатели предназначены для охраны драгоценностей, ценных бумаг, драгоценностей, наркотических средств, хранящихся в сейфах металлических шкафах.

Технические характеристики:

максимальная емкость охраняемых предметов – 2000 пФ;
чувствительность (регулируемая) – 0...0,2 м;
напряжение питания – 10,2...15 В;
диапазон рабочих температур – от -10 до +50°C.

Оптикоэлектронные датчики типа «ДОП-2», «Вектор-3», «Квант», «ФУЭП», «Фотон-1»

Принцип их действия основан на прерывании луча света (видимого или невидимого) и выдаче сигнала тревоги.

Извещатель «Вектор-3» предназначен для защиты окон, дверей, витрин. Он состоит из блока и отражателя и позволяет создать защитный невидимый барьер до 10 м.

Прибор обеспечивает:

- высокую обнаружительную способность;
- устойчивость к световым и электромагнитным помехам;
- постоянный контроль за охраняемым участком.

Технические характеристики:

дальность действия с одним световозвращателем – 0,5...10 м;
диапазон рабочих температур – -45...+50°C;
напряжение питания – 12 В.

Ультразвуковые датчики типа «ДУЗ-4-5», «ФИКУС-МП-2-3», «ЭХО-3»

Принцип их действия основан на эффекте Доплера: при отражении ультразвуковой частоты от перемещающегося объекта эта частота будет отлична от излученной. Разницу частот улавливает приемное устройство датчика и выдает сигнал тревоги.

Извещатель «Эхо-3» предназначен для охраны отдельных помещений от несанкционированного проникновения. Позволяет формировать для охраны зону обнаружения размером 8x8 м.

Технические характеристики:

контролируемая площадь – 60 м²;

максимальная дальность действия – 8 м;

напряжение питания – 10...27 В.

Радиоволновые датчики типа «ФОН-1М», «РАДИЙ-1»

Действие этих датчиков также основано на эффекте Доплера. Извещатель «Фон-1М» представляет собой доплеровский радиолокатор с отбором движущихся целей. Предназначен для защиты открытых площадок с ограждением или неотопливаемых помещений. Прибор обеспечивает обнаружение человека в охраняемой зоне в полный рост, согнувшись и ползком. Для защиты больших площадей или объемов возможно использовать нескольких извещателей. Помехоустойчив к воздействию дождя, снега, мелких животных и птиц.

Технические характеристики:

площадь зоны обнаружения – 300 м²;

напряжение питания – 187...242 В;

диапазон рабочих температур – от -45 до +50°С.

Тепловые датчики

Для обнаружения загорания на охраняемом объекте в общий шлейф вместе с датчиками охранной сигнализации включаются и тепловые датчики типа «ДТЛ», «ИП-105», «ИП-104», «ИП-101-2».

Эти датчики срабатывают при возникновении в помещении очага пожара, под воздействием которого изменяется температура воздуха или теряются свойства магнита, удерживающего контакты геркона и появляется дым. Под воздействием температуры деформируется металлическая пластина.

Извещатель «ИП-101-2» – это эффективный прибор пожарной сигнализации, предназначенный для обнаружения в закрытых помещениях загораний, сопровождающихся повышением температуры.

Технические характеристики:

температура срабатывания – 60-66°С;

диапазон рабочих температур – от -40 до +70°С;

напряжение питания – 24 В.

Таким образом, весь спектр выпускаемых промышленностью извещателей настолько широк, что позволяет реагировать на любого вида нападения или проникновения на объект.

5. Приемно-контрольные приборы, техническая характеристика и тактика их применения

Приемно-контрольные приборы (ПКП) охранной сигнализации – это средства приема, обработки, воспроизведения и передачи информации.

ПКП устанавливаются внутри охраняемого объекта, но таким образом, чтобы снаружи были видны их сигнальные устройства (обычно в витрине магазина или между дверей) и по срабатыванию сигнальной лампы, установленной под соответствующим ПКП, можно определить место проникновения постороннего лица (взлом, разбитие стекла, пролом в стене, проникновение через запасной выход, нарушение вентиляционной решетки и т.д.).

Они выполняют следующие функции:

- контроль за состоянием линии блокировки;
- прием сигналов тревоги от извещателей;
- запоминание и усиление включения звуковых и световых приборов на объекте;
- передача информации на ПЦН.

В настоящее время наиболее распространенными являются: «Сигнал-3М1», «Сигнал-21», «Сигнал-37», «Сигнал-38М», «Марс-1», УОТС-1-1.

Приемно-контрольные приборы: 1-Сигнал-31, 2-Сигнал-3М-1, УОТС1-1

Приемно-контрольные приборы действуют на общих электротехнических принципах: линия блокировки с датчиками включаются в цепь питания чувствительного реле. В случае обрыва шлейфа реле обесточиваются и своими контактами воздействуют на другие элементы схемы, выдающие сигнал тревоги.

ПКП «Сигнал-3М-1», «Сигнал-31», «Сигнал-37» предназначены для охраны объектов посредством контроля линии блокирования и выдачи сигналов тревоги на СУ или ПЦН.

Тактико-технические данные:

- напряжение питания – 220 В;
- количество линий блокировки – 1;
- длительность звукового сигнала тревоги – 1-7 мин;
- световой сигнал – непрерывное мигание.

ПКП «Сигнал-38М» предназначен для контроля разрушения остекленных конструкций с помощью бесконтактных пьезоэлектрических датчиков, устанавливаемых на стекло, и для контроля за состоянием контактных датчиков, блокирующих дверные и другие проемы.

Тактико-технические данные:

- напряжение питания – 220 В;
- резервное питание – 24 В;
- количество линий блокировки – 3;
- количество подключаемых бесконтактных датчиков – до 30 шт.;

площадь защищаемой поверхности стекла – до 300 м²;
возможно подключение звуковой или световой СУ;
передача сигнала тревоги на ПЦН.

ПКП «Марс-1» предназначен для блокировки остекленных проемов квартир граждан, гаражей и других объектов с помощью бесконтактных пьезоэлектрических датчиков, защищающих стекло от разбития или вырезания, а также подключения контактных датчиков.

Тактико-технические данные:

- напряжение питания – 220 В;
- резервное питание – 24 В;
- количество линий блокировки – 2;
- количество подключенных бесконтактных датчиков – 60 шт.;
- подача сигнала тревоги на световое СУ и ПЦН;
- возможность «бесшумного» выхода после сдачи объекта под охрану.

Рассмотренные контрольно-приемные приборы являются малолинейными (в основном однолинейными), то есть позволяют подключать от 1 до 3 линий блокировки с различным количеством датчиков и используются для охраны только одного объекта.

Приемно-контрольные приборы являются важнейшим звеном в организации охранно-пожарной сигнализации на стадии приема, обработки, воспроизведения и передачи информации. Основным отличием их друг от друга является количество линий блокировки, а также количество извещателей, находящихся на объектах.

6. Назначение и технические характеристики концентраторов и пультов централизованного наблюдения

Многолинейные контрольно-приемные приборы позволяют подключать несколько линий блокировки (до 50) и, следовательно, принимать сигналы из различных заблокированных помещений, а также нескольких объектов, находящихся на одной территории.

Концентратор «Комар-Сигнал-12» предназначен для контроля охранной сигнализации объектов, оборудованных любыми видами датчиков. Прибор позволяет вести централизованное наблюдение за охраняемыми объектами, расположенными на небольших территориях (фабрика, завод, база) путем контроля линий блокировки и соединительных линий. Концентратор обеспечивает фиксацию сигналов тревоги и неисправности соединительных линий (обрыв, короткое замыкание) посредством включения номерных ламп, общестационарной лампы, а также звонка и счетчика. Он позволяет одновременно фиксировать сигналы тревоги со всех охраняемых объектов. Конструкция прибора обеспечивает увеличение емкости от 5 до 30 номеров. Питание прибора – от сети напряжением 127/220 В. Резервное питание – 24 В.

Концентратор «Рубин-3» позволяет контролировать от 10 до 50 линий блокировки (основной блок – 10 линий и 4 дополнительных блока по 10 линий).

Питание прибора – от сети переменного тока напряжением 127/220 В или резервное питание 24 В.

Сигнализатор позволяет также сдавать объект под охрану на ПЦН любого типа, но только после взятия под охрану всех задействованных линий блокировки. Работоспособность сигнализатора контролируется с помощью кнопок «Контроль» и «Сброс». При сдаче определенного помещения под охрану все заблокированные места приводятся в исходное состояние (закрываются), помещение закрывается, опечатывается, материально ответственное лицо сдает его дежурному под охрану. Дежурный включает соответствующим тумблером на концентраторе данное помещение под охрану и проверяет исправность шлейфа блокировки нажатием кнопки «Контроль», при этом должен появиться сигнал тревоги. Для снятия тревоги нажимается кнопка «Сброс», после чего помещение находится под охраной.

Значительно большими возможностями (по сравнению с концентраторами) обладают пульта централизованного наблюдения, которые предназначены для централизованного приема, обработки и воспроизведения информации с объектов охраны. Выдаваемая информация отображается на них в виде акустических и оптических сигналов, а при наличии счетно-записывающих устройств регистрируются цифропечатающими механизмами.

Наибольшее распространение в охране получили следующие пульта «Сирень-2М», «Нева-10М», «Центр-К», «Центр-КМ», «Комета-К», «Циклон», «Атлас-2М».

Общим для них является то, что контроль за состоянием заблокированных объектов и квартир граждан осуществляется по уже действующим телефонным линиям с переключением их на время охраны с приборов АТС на аппаратуру ПЦН. Характерной особенностью этих пультов является обеспечение полуавтоматического переключения абонентских линий АТС с режима телефонной связи на режим охраны и наоборот, а также возможность взятия под охрану объектов, находящихся на значительном расстоянии от ПЦН.

Тактико-технические данные ПЦН

| Типы пультов | Количество охраняемых объектов | Расстояние от АТС до АТС | Источники питания (сеть 220 В) |
|--------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 1. Сирень-2М | 30-120 | до 400 м | Батарея АТС - 60 В |
| 2. Нева-10 | 10-60 | 8 км | Батарея АТС - 24 В |
| 3. Нева-10М | 20-100 | 8 км | - ' - |
| 4. Центр-К | 120 | 10 км | Батарея АТС - 60 В |
| 5. Центр-КМ | 120 | 10 км | - ' - |
| 6. Атлас-2М | 30 | 400 м | - ' - |
| 7. Комета-К | 800 | 10 км | - ' - |
| 8. Циклон | 1000 | 10 км | - ' - |

Один из наиболее простых пультов – «Сирень-2М» Состоит из двух полукомплектов, один из которых устанавливается непосредственно в помещении АТС, а второй – на ПЦН. К пульту могут подключаться датчики как охранной, так и пожарной сигнализации.

Система позволяет осуществлять контроль линии связи, расшифровку вида нарушения (норма обрыва, короткое замыкание), проверку работоспособности системы и поддерживать телефонную связь с охраняемым объектом.

ПЦН «Центр-К», «Центр-М», «Центр-КМ», «Нева-10», «Нева-10М» состоят из двух полукомплектов, один из которых устанавливается на ПЦО, а другой – на кроссе АТС. Связь между этими полукомплектами осуществляется по двухпроводной линии с последовательной проверкой линий блокировки всех охраняемых объектов.

Особенностью рассмотренных выше пультов является то, что прием-передача тревожных сообщений осуществляется по переключаемым телефонным линиям, отличия же заключаются в количестве охраняемых объектов, в системе проверки линий блокировки, в конструктивных особенностях пультов.

В отличие от рассмотренных выше систем централизованного наблюдения ПЦН типа «Атлас», «Комета-К», «Циклон» могут осуществлять прием-передачу тревожных извещений по занятым телефонным линиям.

Система «Комета-К» предназначена для централизованной охраны квартир граждан, общежитий, гостиниц и других объектов, сосредоточенных на одной территории.

Технико-технические данные:

- максимальное количество квартир, охраняемое одним абонентским комплектом (система состоит из 100 абонентских комплектов) – 8 шт.;
- канал связи – занятая или выделенная телефонная линия;
- число комбинаций шифра – 99 комбинаций;
- индикация об исправности шлейфа – световая, импульсивная;
- передача информации – электроимпульсами;
- питание ГК – 220 В (резервное – 24 В).

Система «Циклон» предназначена для централизованного приема тревожной и служебной информации с охраняемых объектов и использованием занятых телефонных абонентских линий и индивидуальным спаренным или параллельным включением телефонных аппаратов, а также телефонных линий таксофонов. В системе автоматизирован процесс взятия объекта под охрану и снятия с охраны. Вся тревожная и служебная информация (время, номер объекта, вид сообщения) автоматически регистрируется цифropечатающим устройством. Система позволяет наращивать емкость от 100 до 1000 номеров блоками по 100 номеров.

Наибольшего эффекта от средств охранно-пожарной сигнализации можно добиться только в том случае, если они работают в единой системе, то есть когда сигналы тревоги с объектов поступают на пульт централизованного наблюдения, а оттуда оперативно передаются ближайшим нарядам милиции.

ТЕМА № 6. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ВИДЫ СПЕЦИАЛЬНОГО ТРАНСПОРТА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В ОВД

Оперативно-служебная деятельность органов внутренних дел связана с постоянной эксплуатацией (использованием) различных транспортных средств.

От технического состояния транспортных средств, организации их эксплуатации, укомплектованности штатной численности, уровня профессиональной подготовки личного состава в значительной степени зависит эффективность борьбы с преступностью и охраны общественного порядка.

Специальные транспортные средства обеспечивают:

- большую подвижность и мобильность патрульно-постовых нарядов полиции;
- возможность широко и оперативно маневрировать имеющимися силами, исходя из сложившейся оперативной обстановки;
- эффективную охрану общественного порядка на значительной территории с меньшим количеством личного состава;
- быструю и своевременную переброску оперативных групп и резервов при выполнении различного рода мероприятий;
- своевременный выезд служебно-оперативных групп на осмотры мест происшествий и другие оперативно-разыскные мероприятия;
- размещение пунктов управления служебными нарядами при проведении массовых мероприятий;
- проведение агитационной и профилактической работы.

Перечисленные цели можно выполнить только в том случае, если используемый транспорт будет находиться в постоянной оперативно-технической готовности, которая определяется их исправностью, состоянием внешнего вида, окраски, опознавательных знаков, отраслевых стандартов МВД укомплектованностью положенным и исправным специальным оборудованием, инструментом и инвентарем, наличием запаса хода до очередного технического обслуживания и до капитального ремонта или списания, заправленностью топливом, а также наличием подготовленных водителей. Исправными считаются транспортные средства, техническое состояние которых соответствует инструкции завода изготовителя и требованиям правил дорожного движения.

В настоящее время для выполнения конкретных задач МВД РФ используют различные транспортные средства. К ним относятся автомобили, транспортеры, мотоциклы, мотороллеры, мотонарты, аэросани, тракторы, моторные лодки-катера и прицепы и др. транспортные средства.

Органами МВД РФ применяются вертолеты подразделений гражданской авиации, например, в процессе розыска скрывшегося преступника, для срочной переброски оперативных групп, для вылета на место происшествия в отдаленный район, для патрулирования по надзору за дорожным движением и в других случаях.

Таким образом, различные транспортные средства, применяемые органами МВД, позволяют в минимально короткие сроки осуществить значительное

количество оперативно-служебных задач, быстрое выполнение которых, естественно, способствует своевременному предупреждению готовящихся к раскрытию совершенных преступлений, обеспечению охраны общественного порядка и проведению соответствующих профилактических мероприятий.

В ОВД все транспортные средства в зависимости от назначения группируются по категориям:

- а) оперативно-служебные транспортные средства, предназначенные непосредственно для использования в оперативно-служебной деятельности органов;
- б) прочие транспортные средства, предназначенные для хозяйственного, технического, медицинского и прочих видов обеспечения.

Спецтранспорт ОВД условно можно разделить на следующие группы:

1. Автомобили дежурных частей ОВД.
2. Автомобили для проведения оперативно-разыскной и следственной работы.
3. Патрульные автомобили.
4. Автотранспорт для перевозки арестованных и осужденных.
5. Автотранспорт ГИБДД.
6. Вертолеты, катера, аэросани.

Автомобили ДПС и технические средства, которыми они оборудованы, требуют совершенно новых познаний от сотрудников ГИБДД, поэтому обучению правилам работы с ними уделяется особое внимание, ведь специальные транспортные средства облегчают работу инспектора и поморгают ему при осуществлении контроля за безопасностью дорожного движения.

Применение вертолетов в ГИБДД

В ряд основных задач применения вертолетов входят:

- организация и осуществление воздушных перевозок сил и средств органов внутренних дел;
- доставка следственно-оперативных групп к местам совершения преступлений и ДТП;
- обеспечение проведения оперативно-поисковых мероприятий, выявление и пресечение деятельности организованных преступных группировок;
- контроль с воздуха за организацией дорожного движения;
- участие в розыске похищенного транспорта, а также наблюдение за ходом различных митингов, шествий, спортивных и др. мероприятий.

Одной из моделей вертолетов, применяемых в ГИБДД, является *Ka-226*, который наиболее приспособлен для полетов над городом и посадок на небольшие площадки в жилой зоне. Кроме того, вертолет оснащен дополнительным оборудованием: громкоговорящая установка, прожектор «звездная вспышка», специальная аппаратура связи, видеонаблюдение.



Взлетный вес вертолета – 3 тонны, диаметр винтов – 13 метров, согласно инструкции экипажу для посадки достаточно площадки 25 на 25 метров, можно приземлиться на крышу любого здания или практически на любой перекресток.

Как мы уже говорили, вертолет оборудован громкоговорителями, также на нем имеется прожектор – «звездная вспышка» мощностью 10 ампер. В прожекторе фокусируются определенные лучи, и если их направлять на траву, то через 15-20 секунд она вспыхивает. *Опыт применения такого прожектора имеется в Чеченской республике. Когда в ночное время транспорт едет без фар, можно внезапно ослепить его прожектором, и в течение 7 минут водитель ничего не видит, ни на что не реагирует. В это время и идет захват специальным подразделением этого автомобиля.* Видеонаблюдение, установленное на вертолете, работает как в оптическом режиме, так и в инфракрасном. Вертолет может покрыть площадь до 550 км. На борт можно взять 6 пассажиров. Практика применения вертолетов существует во многих регионах.

Применение вертолетов открывает новые возможности подразделениям ОВД по профилактике безопасности дорожного движения, раскрытия преступлений и своевременного оказания помощи лицам, пострадавшим в ДТП.

Дорожные лаборатории

В целях совершенствования системы безопасности дорожного движения, сохранения жизни и здоровья его участников на вооружении в ГИБДД состоят передвижные дорожные лаборатории, предназначенные для контроля транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог.

В настоящее время дорожные лаборатории могут изготавливаться на базе различных автомобилей. Рассмотрим некоторые из них.

Лаборатория построена на базе автобуса ГАЗ-2217 «Соболь». Список специального оборудования достаточно объемный: система видеопаспортизации автомобильных дорог, комплект оборудования для измерения ровности, измеритель коэффициента сцепления и т.д. При применении данной лаборатории сотрудники Госавтоинспекции смогут более качественно и эффективно осуществлять проверку вводимых в строй новых и реконструированных участков дорог по следующим показателям: ширина и ровность дороги, соответствие требованиям сцепных качеств асфальтового покрытия (данный показатель существенно влияет на безопасность дорожного движения особенно в сложных погодных условиях). В случае выявления нарушений информация для проведения проверки и привлечения к ответственности должностных лиц направляется в контролирующий орган.



Лаборатория сотрудников Госавтоинспекции смогут более качественно и эффективно осуществлять проверку вводимых в строй новых и реконструированных участков дорог по следующим показателям: ширина и ровность дороги, соответствие требованиям сцепных качеств асфальтового покрытия (данный показатель существенно влияет на безопасность дорожного движения особенно в сложных погодных условиях). В случае выявления нарушений информация для проведения проверки и привлечения к ответственности должностных лиц направляется в контролирующий орган.

Передвижная дорожная лаборатория контроля транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог на базе автомобиля «Фольксваген».

Оборудована сигнальной громкоговорящей системой и оклеена синей пленкой с надписью «Дорожная лаборатория» на боковых поверхностях автомобиля.

Оборудована сигнальной громкоговорящей системой и оклеена синей пленкой с надписью «Дорожная лаборатория» на боковых поверхностях автомобиля.

Лаборатория функционирует в следующих режимах:



- диагностика технических средств лаборатории;
- измерение геометрических параметров (угла поворота, продольного и поперечного уклонов), пройденного пути с визуализацией цифровой и графической информации на экране ПЭВМ и последующей записью результатов измерений на жесткий магнитный диск ПЭВМ;
- измерение неровностей дорожного покрытия и пройденного пути с визуализацией цифровой и графической информации на экране ПЭВМ и последующей записью результатов измерений на жесткий магнитный диск ПЭВМ;
- измерение коэффициента сцепления дорожного покрытия и пройденного пути с визуализацией цифровой и графической информации на экране ПЭВМ и последующей записью результатов измерений на жесткий магнитный диск ПЭВМ;
- измерение упругого прогиба нежестких дорожных одежд и пройденного пути с визуализацией цифровой и графической информации на экране ПЭВМ и последующей записью результатов измерений на жесткий магнитный диск ПЭВМ;
- обработка исходных данных измерений и вычисление вторичных характеристик с выводом результатов обработки на экран ПЭВМ, на печать или жесткий магнитный диск в форме, необходимой для пользователя;
- регистрация результатов измерений на гибкий магнитный диск для последующего хранения информации.

Измерение геометрических параметров (угла поворота, продольного и поперечного уклонов) производится с помощью гироскопических датчиков, установленных в кузове лаборатории, при движении последней со скоростью 20-30 км/час. Выходные напряжения (аналоговые сигналы) снимаются с потенциометров датчиков и через заданный шаг по пройденному пути преобразуются в цифровой код в АЦП. ПЭВМ выполняет в реальном масштабе времени предварительную обработку исходного массива измерений. При этом на экране для визуального контроля выводится цифровая информация о пройденном пути и скорости движения, о значениях измеряемых параметров, а также геофизическая информация по измеряемым параметрам на экран и записывается на жесткий диск ПЭВМ.

Измерение пройденного пути производится с помощью мерного колеса или задних колес лаборатории. Датчик, смонтированный в мерном колесе, или датчик пройденного пути, расположенный в разьеме троса спидометра, на каждый свой оборот вырабатывает определенное количество импульсов. В ПЭВМ выполняется пересчет импульсов в зависимости от длины окружности колеса, и формируется командный импульс через требуемый шаг (кратный метру) по длине дороги для гироскопических датчиков.

Измерение ровности дорожных покрытий основано на определении вертикальных перемещений колеса узла ПКРС относительно корпуса (инерцион-

ной массы) ПКРС при движении по неровностям дороги со скоростью 50 км/час. Датчик ровности, установленный на корпусе узла ПКРС и связанный гибкой связью с подвеской колеса, преобразует в число импульсов вертикальные перемещения колеса. В ПЭВМ число импульсов преобразуется в величину показателя ровности. Выполняется обработка, индикация информации на экране ПЭВМ и запись информации на жесткий магнитный диск.

Измерение коэффициента сцепления основано на определении тормозной силы, возникающей в площади контакта полностью заблокированного колеса (с гладким протектором) узла ПКРС и увлажненного покрытия (с толщиной водяной пленки в 1 мм), при буксировании узла ПКРС со скоростью 60 км/час. Датчик сцепления преобразует в число импульсов линейное перемещение пластины, пропорциональное тормозной силе. В ПЭВМ число импульсов преобразуется в величину коэффициента сцепления. Выполняется обработка, индикация информации на экране ПЭВМ и запись информации на жесткий магнитный диск.

Измерение упругого прогиба дорожной одежды производится с помощью цифрового датчика прогиба в момент приложения на покрытие дороги динамической нагрузки в 5000 (+– 50)Н группы «А», создаваемой силовой частью установки динамического нагружения «ДИНА-3М». Датчик прогиба преобразует в число импульсов прогиб дорожной одежды. В ПЭВМ число импульсов преобразуется в прогиб. Выполняется обработка, индикация информации на экране ПЭВМ и запись информации на жесткий магнитный диск.

Существует два вида дорожных лабораторий:

- малые лаборатории на базе автомобилей ВАЗ, УАЗ, ГАЗель, имеющие небольшое время автономной работы, предназначены для работ, занимающих один рабочий день. Но, несмотря на это, оборудование, входящее в их состав, позволяет производить сложные измерительные, диагностические и ремонтные работы;

- тяжелые лаборатории на базе автомобилей ЗИЛ, ГАЗ, КАМАЗ, УРАЛ, позволяющие выполнять более сложные виды измерительных, диагностических, ремонтных, восстановительных и монтажных работ. Такого вида лаборатории могут размещать в себе бригаду из нескольких человек, при этом обеспечивая их нормальную жизнедеятельность и функциональность в самых неблагоприятных климатических условиях.

Дополнительно в состав оборудования могут быть включены: комплект гироскопических датчиков для автоматизированного измерения геометрических параметров, спутниковая навигационная система, динамометрический прицеп типа ПКРС-2У для измерения ровности и сцепления, специализированное программное обеспечение и др.

Экзаменационные автомобили



В настоящее время применяется новая методика проведения квалификационных экзаменов на получение права на управление транспортными средствами, разработанная Департаментом обеспечения безопасности дорожного движения (ДОБДД) МВД РФ. Как и прежде, экзамены в общем виде будут состоять из трех частей – теоретической части и двух этапов практического вождения. Основное нововведение состоит в том, что теорию и первый этап практики кандидаты в водители будут сдавать в автоматизированном режиме. Так, теоретический экзамен будет проводиться только методом программированного контроля знаний с использованием соответствующей автоматизированной системы.



Впервые предусмотрено проведение первого этапа практического экзамена на автоматизированном автодроме, где весь процесс будет фиксироваться с помощью специальных датчиков и записывающего оборудования, передающего данные в диспетчерский пульт автодрома. Автоматизированные автодромы должны состоять из специально оборудованных и связанных между собой в локальную сеть объектов (закрытой для других автомобилей площадки, транспортных средств, используемых для проведения экзаменов и диспетчерского пункта), обеспечивающих контроль, оценку и оформление результатов первого этапа практического экзамена в автоматизированном режиме.

На втором этапе практического экзамена, помимо дополнительных педалей управления, зеркал заднего вида и опознавательных знаков «учебное ТС», все экзаменационные автомобили должны быть оснащены специальными комплексами аудио- и видеонаблюдения за дорожной обстановкой и действиями кандидатов в водители с обязательной регистрацией и хранением полученной информации. Результаты практического экзамена будут храниться в электронном виде в экзаменационном подразделении.

Новая система сдачи экзаменов потребует значительных подготовительных работ. Ее внедрение позволяет исключить коррупционную составляющую, «человеческий фактор», а также повысить объективность результатов экзамена на получение водительского удостоверения. Методика введена в действие с 1 ноября 2011 года, но с правом досрочного применения.

Агитационные автомобили

Агитационные автомобили представляют собой интеграцию светодиодного экрана со специализированным кузовом грузовых и полугрузовых автомобилей, а также громкоговорителей.

Использование агитационного автомобиля оказывает значительное эмоциональное влияние на граждан за счет возможности показа качественно отснятого, психологически грамотно подобранного видеоматериала по сравнению с мегафонами, что всегда дает позитивный эффект для проведения агитационной работы ГИБДД демонстрации профилактических роликов, связанных с предотвращением нарушений ПДД, детской аварийностью и т.д.

Преимущества использования агитационного автомобиля:

- возможность демонстрации агитационных материалов более широкой аудитории граждан;
- возможность донесения телевизионных роликов в районе, где телевидение не принимает каналы, на которых проходят агитационные ролики;
- показ специально подобранных материалов для разных целевых аудиторий;
- возможность донесения информации до широкой аудитории при ограниченном эфирном времени;
- агитационные автомобили для большего эффекта должны применяться в местах наибольшего скопления людей, в пробках и т. п.

Применение дорожных лабораторий в ГИБДД позволяет провести качественную проверку дорожного покрытия, провести профилактические мероприятия на высоком уровне, что в дальнейшем является серьезным подспорьем для предотвращения ДТП.

Нововведения при сдаче экзаменов по вождению значительно сократят человеческий фактор и позволят инспектору более качественно при помощи специальной аппаратуры вести наблюдение за всеми действиями экзаменуемого.

Применение агитационных автомобилей является одним из важнейших факторов для предотвращения нарушений ПДД.

ТЕМА № 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА НАДЗОРА ЗА ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

1. Общие положения надзора за дорожным движением

В соответствии с положением о Государственной инспекции безопасности дорожного движения МВД России на подразделения ГИБДД возложен широкий спектр функций, в том числе осуществление государственного контроля за соблюдением правил дорожного движения и иных нормативов, устанавливающих права и обязанности участников дорожного движения. Решение проблемы обеспечения безопасности дорожного движения относится к наиболее приоритетным задачам развития страны.

Гибель людей на дорогах страны выросла до уровня национальной катастрофы, и сложившаяся обстановка требует принятия кардинальных решений на государственном уровне. Определен ряд задач, главными из которых являются сокращение количества дорожно-транспортных происшествий, количества раненых и погибших лиц в результате дорожно-транспортных происшествий, а также предупреждение опасного поведения участников дорожного движения. Одним из направлений деятельности подразделений ГИБДД, нацеленных на выполнение данных задач, является ориентированность подразделений дорожно-патрульной службы (ДПС) на повышение результативности целевых и специальных мероприятий по обучению общественной безопасности в сфере дорожного движения, борьбы с преступностью, связанной с использованием автотранспортных средств, сосредоточение усилий на выявлении разыскиваемых транспортных средств, поддельных и похищенных документов, лиц, находящихся в розыске и т.д.

Практическая реализация этой задачи напрямую связана со внедрением и использованием в работе ДПС современных оперативно-технических средств, улучшением материально-технической базы подразделений ГИБДД. В настоящее время в деятельности ГИБДД применяется такая техника надзора за дорожным движением, как измерители скорости, устройства фото-, видеофиксации нарушений правил дорожного движения, системы идентификации транспортных средств по государственным регистрационным знакам, аппаратура для контроля технического состояния транспорта и т.д.

Одним из важных методов снижения аварийности является контроль скоростного режима движения автотранспорта на дорогах.

2. Технические средства контроля за дорожным движением, применяемые в ГИБДД

Автоматизированный программный комплекс «ПОТОК»

АПК «ПОТОК» работает стационарно (при условии установки видеокамер на постах) или в движении (из патрульного автомобиля) и обеспечивает:

- считывание однострочных регистрационных знаков транспортных средств, проследовавших через зоны контроля;
- поиск считанных регистрационных знаков транспортных средств в базах данных (федерального и оперативного розыска, «черного» или «белого» списков, базы данных разрешения проезда «свой/чужой»);
- возможность подключения собственных созданных баз данных пользователей, имеющих структуру в локальном и сетевом варианте или создание оперативной базы данных на компьютере;
- возможность обновления баз данных без остановки работы системы;
- распечатку отчетов по выборке, а также вывод на печать изображения и признаков любого зафиксированного системой автомобиля;
- создание отчета о работе оператора с программой (регистрация даты, времени включения и выключения работы программы, изменение ее настроек, пароля оператора);
- работу со внешними устройствами (светофоры, шлагбаумы и т.п.);
- измерение скорости движения автомобилей с помощью сертифицированного радара или оценку скорости по изменению размера видеоизображения (при жестком закреплении видеокамеры);
- сохранение видеоклипов дорожной обстановки по принципу «черного ящика».

Для предотвращения хищений автотранспорта или продукции с охраняемых территорий в АПК «ПОТОК» предусмотрены следующие функции:

- 1) вывод на экран информации одновременно о въезде и выезде транспортного средства с охраняемой территории (два изображения, время и дата въезда и выезда, время нахождения на территории);
- 2) контроль проезда только по разрешенному маршруту и только в разрешенный период времени;
- 3) совмещение с весовым контролем;
- 4) совмещение с системами видеонаблюдения;
- 5) формирование базы данных изображения автомобилей без номеров;
- 6) формирование сигнала оператору в случае регистрационного знака в виде:
 - стоп-кадра с изображением зафиксированного транспортного средства на экране монитора;
 - звуковой сигнализации с оповещением вида базы данных, направления движения зафиксированного транспортного средства и голосового сообщения цифробуквенной последовательности в его номере;
 - управлением подключенным исполнительным устройством: светофором (переключение с разрешающего зеленого сигнала на запрещающий красный сигнал или наоборот) или шлагбаумом (для базы данных «свой/чужой»). Возможна любая комбинация реакций системы;
- 7) формирование базы данных (журнал регистрации) государственных регистрационных знаков транспортных средств (с указанием номера транспортного средства, даты и времени его фиксации, направления и полосы его движения, а также изображение транспортного средства и видеоклипа с его проездом):
 - всех зарегистрированных автомобилей;

- только автомобилей, идентифицированных по базам данных розыска;
- отсутствующих в базе данных;
- только по коду региона;
- автомобилей, имеющих определенных тип номерного знака («флаговый», дипломатический и т.п.);

8) проведение выборки оператором по журналам регистрации по различным признакам в любой комбинации:

- по частично или полному распознанному регистрационному знаку;
- по дате проезда;
- по временному диапазону;
- по направлению.

Классификация АПК «Поток»

«Поток-М».

Аппаратно-программный комплекс идентификации транспортных средств по государственным регистрационным знакам. АПК «Поток-М» размещается на базе микроавтобуса. Салон микроавтобуса переоборудуется под работу сотрудников силовых структур с комплексом «Поток» и оснащается дополнительными техническими средствами и оборудованием, что позволяет использовать автомобиль в качестве передвижного поста при решении различных оперативно-служебных задач.

«Поток-Д».

Аппаратно-программный комплекс идентификации транспортных средств по государственным регистрационным знакам. Аппаратно-программный комплекс «Поток-Д» размещается на базе легкового автомобиля и обеспечивает работу в автоматическом режиме из движущегося патрульного автомобиля. Конструктивное исполнение комплекса позволяет осуществлять его оперативную переустановку с одного автомобиля на другой.

«Поток-Д» имеет различные варианты исполнения:

- с двумя видекамерами и измерителем скорости (распознавание номерных знаков происходит по двум-трем полосам движения с одновременной видеофиксацией одной из камер нарушений ПДД);
- с одной видекамерой (распознавание номерных знаков происходит по одной полосе движения с одновременной видеофиксацией нарушений ПДД);

«Поток-С».

Аппаратно-программный комплекс идентификации транспортных средств по государственным регистрационным знакам. Компьютерное оборудование устанавливается на стационарной посту. Видеоконтроль заданного количества полос движения трассы производится на дальности до 1000 метров при передаче видеоинформации по коаксиальному кабелю или витой паре и на неограниченной дистанции при передаче по радиоканалу.

«Поток-паркинг».

Аппаратно-программный комплекс идентификации транспортных средств по государственным регистрационным знакам.

Дополнительные возможности:

- формирование карточки транспортного средства, в которой часть полей заполняется автоматически, а часть заполняется оператором вручную (паспортные данные водителя, список пассажиров, описание груза и т.п.);
- контроль времени нахождения на стоянке;
- контроль въезда и выезда: разрешенный, повторный, запрет по времени, запрет по месту проезда. В случае фиксации выезда оператору автоматически предъявляется два изображения: последнего въезда и выезда (для исключения хищения транспортных средств с охраняемой стоянки);
- исключение контроля для служебных автомобилей.

Технические средства для контроля за дорожным движением, относящиеся к измерительным приборам и не только, должны быть сертифицированы, иметь действующее свидетельство о проверке, выдаваемое органами Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (хранится в подразделении), и применяться в соответствии с инструкциями и методическими указаниями о порядке применения этих средств.

Использование при контроле за дорожным движением технических средств, не предусмотренных табельной положенностью, не допускается.

Основанием для осуществления контроля за дорожным движением с использованием специальных технических средств, работающих в автоматическом режиме и имеющих функции фото- и киносъемки, видеозаписи или средствами фото- и киносъемки, видеозаписи, является решение органа управления о применении таких технических средств.

При контроле за дорожным движением могут использоваться:

- стационарные средства автоматической фиксации, размещаемые на специальных конструкциях;
- мобильные средства автоматической фиксации, размещаемые на участках дорог в зоне ответственности постов, маршрутов патрулирования.

Места установки и режим работы стационарных средств автоматической фиксации определяются дислокацией, утверждаемой руководителем органа управления. Места и время применения мобильных средств автоматической фиксации определяются решением руководителя подразделения о порядке несения службы сотрудником.

Контроль за дорожным движением включает:

- визуальное или с использованием технических средств наблюдение за движением транспортных средств и пешеходов;
- наблюдение за состоянием технических средств организации дорожного движения, проезжей части дорог и дорожных сооружений, элементами их обустройства.

Контроль за дорожным движением может осуществляться:

- в пешем порядке;
- на патрульном автомобиле в движении или стационарном положении (контроль за дорожным движением участковыми уполномоченными полиции может осуществляться на закрепленных служебных транспортных средствах);

- на стационарном посту дорожно-патрульной службы (контрольном посту полиции, контрольно-пропускном пункте).

При контроле за дорожным движением могут использоваться средства авиации (вертолеты, аэростаты, дирижабли, мотодельтапланы и другие). Порядок взаимодействия экипажей средств авиации с нарядами сотрудников регламентируется отдельными инструктивно-методическими документами.

При выполнении сотрудниками Госавтоинспекции действий, непосредственно связанных с осуществлением контроля за дорожным движением, использование транспортных средств, не относящихся к патрульным автомобилям, не допускается.

Место, время и способ осуществления контроля за дорожным движением сотрудниками Госавтоинспекции определяется в соответствии с нормативными правовыми актами МВД России. Контроль за дорожным движением может осуществляться как в открытой, так и в скрытой форме.

При осуществлении контроля за дорожным движением с применением технических средств фиксации нарушений правил дорожного движения могут использоваться естественные и искусственные укрытия.

К работе с техническими и специальными средствами допускаются сотрудники, изучившие инструкции по эксплуатации и сдавшие зачеты по правилам их применения.

Сотрудники ДПС, получившие в пользование технические и специальные средства, несут персональную ответственность за их сохранность и работоспособность.

В целях эффективного использования технических средств командир строевого подразделения обеспечивает проведение анализа результатов их применения, влияя на предупреждение совершения административных правонарушений, ДТП. Выделение технических средств сотрудникам при их назначении в наряды осуществляется на основе такого анализа с учетом интенсивности транспортных потоков и дорожных условий. При этом обеспечивается максимально интенсивное применение технических средств, как правило, в две смены.

Комплекс видеофиксации «Стрелка»



В настоящее время на всех магистральных трассах России активно устанавливаются новые комплексы видеофиксации «Стрелка-СТ».

Комплекс состоит из двух частей. Первая – это сам радар, в основе его лежит радарная установка, используемая в российской военной авиации. Вторая часть – это широкоугольная камера, отвечающая за визуальный контакт. Осо-

бенности камеры и радара позволяют системе контролировать одновременно до

4 полос, причем неважно, в какую сторону едут машины. Комплекс сам автоматически выносит постановления о правонарушении. Как только «Стрелка» засекает автомобиль, превышающий скорость, аппаратура фиксирует изображение автомобиля, получает из базы ГИБДД информацию о владельце и сама распечатывает постановление, содержащее фотографию машины, данные о нарушении, заполненный бланк об оплате на имя владельца машины. Собственно инспекторам остается только отправить по почте выданный комплексом материал.

Отличие «Стрелки» от других отечественных и зарубежных аналогов в том, что контролируется вся дорога сразу. Обычно комплексы видеオフィкации работают только по одной полосе и направлены в определенную точку. Камера фотографирует правонарушителя, когда тот с превышением скорости пересекает эту контрольную точку. Но у этой схемы есть определенный недостаток. Зона контроля не превышает 15 метров. Периодически в фотографию не попадает номер или попадает не полностью. Это может стать причиной для обжалования постановления автовидеオフィкации. В комплексе «Стрелка» ведется постоянное видеонаблюдение. Компьютер просто вырезает из видеоряда изображение автомобиля правонарушителя.

У «Стрелки» есть еще одна особенность. Радар способен работать на расстоянии до 350 метров. То есть комплекс фиксирует нарушение еще тогда, когда водитель даже не видит измерительной аппаратуры. И даже если правонарушитель снизит скорость перед местом установки, то ему это ничего не даст – превышение скорости уже было выявлено, и система автоматически вырежет изображение автомобиля, когда он окажется около камеры. Комплекс отслеживает не только превышение скорости, но и проезд на запрещающий сигнал светофора и нарушение требований разметки.

Данная система не определяется ни одним из существующих радар-детекторов, правда были случаи, когда топовые модели срабатывали в момент фотофиксации, когда уже было поздно тормозить.

Классификация «Стрелок»: Стрелка-СТ – стационарная и Стрелка-М – мобильная.

Преимущества:

- обработка сигналов сразу со всех полос движения (до четырех) и формирование отчета с данными о скорости и дальности всех объектов;
- автоматическая передача упорядоченных данных в компьютер для дальнейшей обработки;
- автоматическое выделение объектов, движущихся со скоростями, превышающими установленные пороговые значения;
- автоматическая выдача команды (на дальности около 50 м) и выполнение обнаружения и распознавания номера ТС;
- автоматическое формирование стоп-кадра автомобиля, нарушившего скоростной режим (разборчиво виден госномер).

В отличие от известных полицейских радаров в изделии осуществляется обработка не только сигнала, имеющего максимальную доплеровскую скорость, а всех отраженных сигналов. Максимальная скорость обработки радарных данных составляет в настоящее время 80 м/с, что дает возможность син-

хронизировать отсчеты радара с потоком видеосигналов от панорамной видеокамеры, производящей отсчеты 12 кадров в секунду.

Как правило, этой скорости достаточно для создания зрительно непрерывного ряда видеоданных.

Система функционирует следующим образом: импульсный радар излучает импульсы по направлению вдоль дорожного полотна (24,15 ГГц с длительностью импульса по уровню $0,5 P_{\text{изл}} = 30$ нс с периодом повторения импульсов 25 мкс); отраженный от всех ТС на дальности до 1000 метров сигнал поступает на блок быстрого преобразования Фурье, откуда после обработки формируются пары данных скорость-дальность для всех ТС. Одновременно имеется сигнал с телевизионной цифровой камеры, нацеленной в том же направлении. Видеосигнал обрабатывается программой распознавания образов, которая выделяет движущиеся ТС на фоне дороги и вычисляет координаты ТС в кадре изображения, строит траекторию движения распознанного изображения по кадру и вычисляет приблизительную скорость движения ТС по кадру. Данные с радара и данные с анализатора изображения поступают в программу взаимной корреляции, которая соотносит объекты на телевизионном изображении с парами дальность-скорость, полученными от радарной системы. Если какое-либо ТС превышает заданный порог скорости, после того как произошла идентификация по дальности и динамике движения, то такое ТС считается нарушителем, и при приближении на дистанцию в 50 метров производится его фотографирование в условиях, наиболее благоприятных для последующего запуска программы распознавания номера.

Основные технические характеристики:

- предельная дальность измерения скоростей – 1000 м;
 - минимальная дальность измерения скоростей – 50 м;
 - диапазон измеряемых скоростей – от 5 до 180 км/ч;
 - точность измерения скоростей – 2 км/ч;
 - точность измерения дальностей – не более 5 м;
 - видеозапись движения – не менее 8 кад./с;
 - количество одновременно обрабатываемых полос – 4;
 - дальность передачи данных: по ВОЛС – до 30 км, по радиоканалу до 5 км;
 - условия эксплуатации: диапазон рабочих температур – от -40 до $+60^{\circ}\text{C}$;
- влажность 98%;
- механический удар – 5 g;
 - корпус в «вандалозащищенном» исполнении;
 - габаритные размеры: радиолокатор $200 \times 200 \times 130$ мм;
 - подсистема управления, видеообработки и связи – не более $400 \times 400 \times 500$ мм.

В настоящее время в Белгороде создана единая система видеофиксации нарушений на дорогах. Проект выполнен по инициативе группы компаний «Армада». Представители компании предлагают апробировать систему на 15 точках видеофиксации, к которым присоединят уже имеющиеся в области 50 приборов фиксации нарушений на дорогах, информация с них будет отправляться в единый центр обработки данных, который объединен с федеральной информационной системой (ФИС) ГИБДД России. Из информцентра заказны-

ми письмами сообщения о штрафах будут рассылаться нарушителям, а если те не отреагируют – судебным приставам.

Точки видеофиксации в первую очередь нацелены на обеспечение нового уровня безопасности. Существующий в России опыт показывает, что снижение смертности и травм в аварийно-опасных местах после установки точек видеофиксации сокращается почти на треть, а количество нарушений, связанных с превышением скорости, – на 70%. Выступая на Первой международной министерской конференции по безопасности дорожного движения, Дмитрий Медведев сообщил, что в 2009 году на дорогах России произошло около 168 тыс. ДТП, в которых погибли 21 тыс. человек, а 212 тыс. получили ранения. Если не бороться с таким положением вещей, к 2020 году, по словам президента, автокатастрофы станут третьей наиболее серьезной угрозой здоровью российских граждан наряду с болезнями кровообращения.

По оценкам Всемирного банка, показатель смертности на дорогах нашей страны в 2008 году в 5-6 раз превышал аналогичную статистику в странах ЕС, в то же время темпы уменьшения несчастных случаев в европейских странах превышали российские в полтора-два раза. Во многом это заслуга большого числа устройств видеофиксации превышения скорости. К примеру, во Франции результатом работы таких систем стало снижение количества ДТП на оборудованных дорогах на 86%.

Россия сегодня движется в том же направлении. Комплексы видеофиксации установлены более чем в 17 регионах, в общей сложности их около 3 тыс. По оценкам же специалистов, только Москва нуждается в 7-10 тыс. таких устройств, а потребность в масштабах страны – 100 тыс. комплексов.

Но даже те камеры, которые уже появились, работают автономно. Именно поэтому Департамент обеспечения безопасности дорожного движения МВД РФ совместно с Минкомсвязи РФ приступили к разработке типового единого решения системы видеофиксации. Конкурс, проведенный Минкомсвязи РФ в рамках ФЦП «Электронная Россия», выиграла компания «Армада» в консорциуме с «Росби Информ Ко».

Разрабатываемое решение учитывает мировой и российский опыт и позволяет интегрировать все уже существующие устройства видеофиксации с информационными системами ГИБДД, банков, службы судебных приставов, «Почты России», а также подключить необходимое число новых устройств. Интересно, что эта инициатива способна стать успешным коммерческим проектом, ведь кроме снижения смертности и числа ДТП выписка счетов для оплаты штрафов увеличится в разы.

АПК «Автоураган»

АПК «Автоураган» – аппаратно-программный комплекс автоматического распознавания изображений государственных регистрационных знаков транспортных средств.

По видеоизображению, поступающему на компьютер, происходит распознавание регистрационных знаков автомобилей, проверка их по подключенным

базам данных с выдачей сообщения оператору и сохранением информации о проезде или с выполнением другого назначенного действия.

Гибкие настройки позволяют использовать АПК «Автоураган» для решения многочисленных задач, связанных с распознаванием автомобильных номеров.

Преимущества модульного построения системы:

– модули могут работать как на различных компьютерах, образуя распределенную сетевую клиент-серверную систему, так и одновременно на одном компьютере, формируя ее локальный вариант;

– при необходимости всегда можно добавить новые функции или количество обрабатываемых каналов распознавания.

АПК «Автоураган» представляет собой несколько условно независимых модулей:

1. Сервер распознавания (основной компонент):

– ввод видеоинформации;

– выявление номерных пластин на кадре и их распознавание;

– передача по сети результатов распознавания и его атрибутов;

– передача «живого видео» от камер по сети.

2. Сервер архивации (основной компонент):

– прием данных от модулей распознавания;

– архивация данных от модуля распознавания (ведение журнала регистрации);

– проверка распознанных номеров по подключенным базам данных розыска;

– архивация данных о выявленных по базам данных номерах автомобилей;

– трансляция по сети сообщения о факте выявления номера по базам данных;

– ретрансляция всех или части данных на другие серверы архивации.

3. Сервер внешних устройств (дополнительный компонент):

– управление внешними устройствами (светофорами, шлагбаумами и т.д.);

– управление от внешних устройств (от радаров, светофоров, шлагбаумов и т.д.).

4. Сервер видеоархивации (дополнительный компонент):

– запись и трансляция видео по сети;

– воспроизведение записанных видеофрагментов.

5. Сервер коммуникаций (дополнительный компонент):

– передача информации о распознанных номерах с удаленного (мобильного) АПК в центральный сервер по различным линиям связи посредством сетевого протокола TCP (локальная сеть, GPRS-модем) и/или протокола SMS (GSM-модем);

– прием управляющих команд удаленными (мобильными) АПК из центрального сервера по различным линиям связи;

– определение местоположения мобильного АПК при помощи GPS-приемника;

– передача местоположения мобильного АПК и пространственной ориентации видеокамер АПК в центральный сервер.

6. Сервер диагностики (дополнительный компонент):

– сбор диагностической информации (наступление определенных внешних событий, превышение критического порога некоторых параметров работы отдельных подсистем или критический сбой в их работе) с распределенных АПК;

- долговременная архивация диагностической информации на центральном сервере;
- отображение в реальном масштабе времени диагностического состояния всей системы в целом на рабочем месте оператора комплекса;
- анализ накопленной диагностической информации.

7. Клиент – рабочее место оператора (основной компонент):

- прием по сети и отображение оператору сообщений от сервера архивации: о выявлении номера по базам данных розыска; о превышении разрешенной скорости; о проезде на красный свет; о проезде по встречной полосе движения.
- просмотр баз данных регистрации (журналов);
- составление отчетов по выборкам из журналов;
- сохранение данных выборок и просмотр их при необходимости;
- просмотр и редактирование баз данных розыска на серверах хранения;
- отображение «живого видео» с любого подключенного канала;
- мониторинг и администрирование всей системы.

АПК «Автоураган» может быть использован для стационарной установки на посту ДПС. Компьютерное оборудование при этом размещается в помещении поста ДПС, телевизионные датчики устанавливаются вблизи автотрассы на кронштейнах на опорах освещения или иных конструкциях на расстоянии, необходимом для того, чтобы у сотрудников поста было достаточное время для задержания автоматически выявленного комплексом нарушителя. Это расстояние зависит от скоростного режима трассы и обычно составляет от 300 до 800 метров. Высота подвеса телевизионных датчиков, как правило, 6 м.

Комплекс обеспечивает возможности:

1) считывания всех автомобильных передних и задних регистрационных знаков транспортных средств, проезжающих через зону контроля каждого ТВ-датчика со скоростью до 150 км/ч. Ширина зоны контроля каждого ТВ-датчика не менее 3 метров (одна полоса движения). К одному компьютеру допускается подключать до 4-х телевизионных датчиков (контроль до 4-х полос движения). Для увеличения количества контролируемых полос допускается объединение нескольких систем в единый комплекс;

2) распознавания в светлое и темное время суток соответственно с общей вероятностью не менее 92% и с вероятностью ошибки не более 4%, а также с достоверной вероятностью не менее 75% и вероятностью ошибки не более 0,5%;

3) сохранения изображений автомобилей с нечитаемыми номерными знаками или без номерных знаков;

4) проверки всех автомобильных номеров по всем подключенным базам данных розыска;

5) визуальной и звуковой сигнализации о проезде транспорта с номерными знаками, обнаруженными в подключенных базах данных (оповещение об обнаружении выявленных нарушителей);

6) подключения удаленных баз розыска с возможностью их обновления без остановки программы;

7) ведения и хранения журналов всех проехавших через зону контроля автомобилей; автомобилей, обнаруженных в подключенных базах данных. Поля, сохраняемые в журнале: дата, время и место регистрации, изображение автомобиля, изображение его номерного знака, распознанный номер, указатель на достоверность распознавания;

8) поиска и выборки по журналам регистрации: по дате, времени проезда, по распознанному номеру или его части, по коду региона, по типу номерного знака, по направлению движения и т.п. (по любому признаку отдельно или любой их комбинации);

9) просмотра любого изображения из журнала или его фрагмента в увеличенном виде с наложением улучшающих фильтров (яркость, контрастность, резкость) и сохранение результата в отдельный файл;

10) вывода на печать протоколов с изображениями выбранных автомобилей с датой, временем, распознанным номером и др. информацией;

11) выявления факта движения по встречной полосе.

Технические характеристики:

– *максимально допустимая скорость движения транспортного потока для возможности распознавания:*

до 255 км/ч при одновременной обработке 4-х полос движения (зон контроля) на одном компьютере (25 кад./с на канал);

до 10 км/ч при одновременной обработке 16-ти полос движения (зон контроля) на одном компьютере (режим коммутации);

– *один системный блок компьютера может обрабатывать до 4-х видеоканалов в реальном времени или до 16-ти видеоканалов в режиме мультимплексования. Рекомендуемая конфигурация компьютерного оборудования (не ниже): CPU Intel Core2DUO 2.6 GHz, RAM 2 GB, HDD 80 GB, USB 2.0, устройство ввода изображений (CD ROM, LAN), звуковая плата, сетевая плата;*

– *вероятность распознавания регистрационных знаков в реальном транспортном потоке:*

для целей розыска с вероятностью ошибки не более 4%:

не менее 92% день;

не менее 92% ночь (темное время суток);

для автоматизированного учета с вероятностью ошибки не более 0,5% (для автоматического составления уведомлений о правонарушениях по реальному транспортному потоку и по фотоматериалам от других систем):

не менее 75%;

для визуально различимых на расстоянии 40 м (т.е. для чистых знаков, удовлетворяющих требованиям Венской Конвенции о дорожном движении от 8 ноября 1968 г.):

не менее 99% день;

не менее 99% ночь (темное время суток);

– *возможность распознавания загрязненных номерных знаков:*

при равномерном загрязнении минимально допустимая контрастность изображения номерной пластины – 10% (контрастная различимость символов относительно фона – 25 единиц при 256-бальной шкале);

при неравномерном максимально допустимое загрязнение – 12% (соотношение площади загрязнения к площади номера);

– количество типов распознаваемых регистрационных знаков:

все типы номеров РФ;

все типы стран СНГ и Балтии;

20 стран Европы;

5 стран Латинской Америки и США;

поддерживаются основные типы однострочных и двустрочных видов номеров многих стран Европы, Азии, Южной и Северной Америки (как общегражданские, так и специализированные – дипломатические, транзитные, военные, полицейские и т.п.), использующих латинские и кириллические символы, а также специализированные символы национальных алфавитов. Конкретный набор подключаемых типов регистрационных знаков согласуется с заказчиком;

– поддерживаемые способы ввода изображения для распознавания:

стандартные аналоговые ССТV-камеры;

цифровые мегапиксельные камеры высокого разрешения;

цифровые фотографии;

оцифрованные видеофайлы;

– максимальное количество регистрационных знаков, одновременно находящихся в кадре:

не ограничено;

– сертифицированная функция измерения скорости транспортных средств:

измерение скорости сертифицированным радиолокационным измерителем скорости (радаром).

Фоторадарный передвижной комплекс «КРИС»П

Фоторадарный передвижной комплекс «КРИС»П является оперативно-техническим средством автоматического контроля скоростного режима и предназначен для фото- и видеофиксации нарушений ПДД.



Имеется возможность передачи данных и кадров на мобильный пост по радиоканалу и/или на сервер центрального поста с помощью флеш-накопителя.

Фоторадарный датчик оборудован программно-аппаратными средствами для автоматического распознавания государственных регистрационных знаков ТС и проверки их по различным федеральным и региональным базам.

Основные функциональные возможности:

– автоматическое фотографирование ТС в зоне контроля и внесение в кадр скорости движения, даты и времени нарушения, места установки датчика и другой дополнительной информации;

– автоматическое распознавание ГРЗ транспортных средств и проверка их по различным федеральным и региональным базам;

- автоматическое сохранение данных о зафиксированных нарушениях на энергонезависимом флеш-накопителе датчика. Данные о нарушении включают в себя цифровую фотографию ТС нарушителя, номер ГРЗ и зафиксированную скорость ТС, направление движения, дату и время нарушения, значение максимально допустимой скорости на данном участке дороги, место нарушения и код ОКАТО, серийный номер датчика;
- видеонаблюдение и запись дорожной обстановки для фиксации различных нарушений ПДД, не связанных с нарушением скорости.
- передача в режиме реального времени зафиксированных кадров и данных на ноутбук мобильного поста по беспроводному каналу связи на расстояние до 1,5 км;
- возможность формирования и хранения базы данных зафиксированных нарушений, сортировка и поиск по различным параметрам, возможность вывода сохраненных кадров на печать;
- возможность работы в ночное время благодаря встроенной инфракрасной подсветке;
- применение радара с плоской направленной антенной и узкой диаграммой направленности обеспечивает измерение скорости только тех целей, которые находятся в кадре.
- автономность питания комплекса, позволяющая выбрать любое удобное для работы место.

Дополнительные функции (при наличии поста централизованной обработки информации):

- возможность передачи данных о зафиксированных нарушителях в единую базу данных на сервер центрального поста с помощью флеш-накопителя;
- автоматизированная подготовка постановлений по делу об административном правонарушении для отправки их нарушителю.

Состав и принцип работы

Основной функциональной частью комплекса является передвижной фоторадар (ПФ), с которым по радиоканалу может соединяться мобильный пост (МП).



1. Передвижной фоторадар (ПФ) устанавливается на обочине контролируемого участка дороги. В состав ПФ входят:

- фоторадарный датчик с флеш-накопителем для переноса данных на центральный сервер;
- тренога;

- аккумуляторный бокс и кабель питания;
- ящик для транспортировки датчика.



Фоторадарный датчик монтируется на треноге, ориентируется относительно дорожного полотна и подключается к аккумуляторному боксу. Установка требуемых параметров работы комплекса (контролируемое направление движения ТС, ввод места установки и максимальной разрешенной скорости на данном участке дороги, настройка приближения видеокамеры и яркости изображения) осуществляется через Web-интерфейс с помощью ноутбука мобильного поста. После настройки датчик включается в режим автоматической фотофиксации нарушений ПДД.

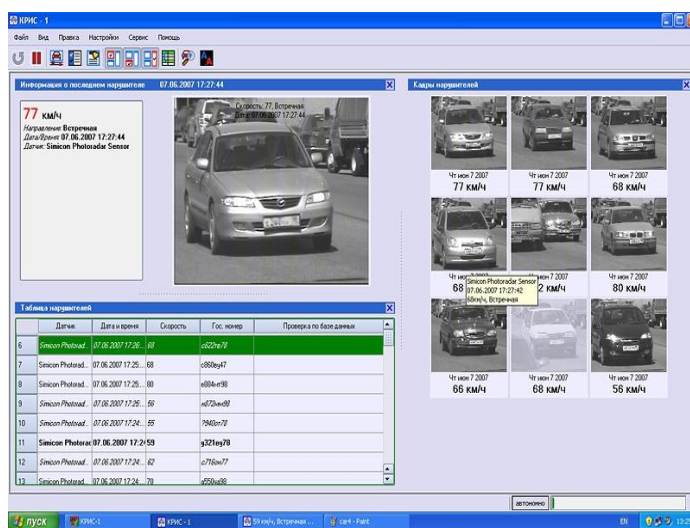
Данные о зафиксированных нарушителях скоростного режима автоматически сохраняются в журнал на флеш-накопителе, установленном в фоторадарном датчике. Эти данные могут быть импортированы с флеш-накопителя в единую базу данных на сервер поста централизованной обработки информации для автоматизированной подготовки постановлений по делу об административном правонарушении.

II. Мобильный пост (МП) устанавливается в салоне патрульного автомобиля.

Мобильный пост позволяет дистанционно настраивать комплекс и получать зафиксированные нарушения ПДД в режиме реального времени (просматривать на удаленном ноутбуке зафиксированные кадры, полученные по радиоканалу), что обеспечивает инспектору ДПС необходимое время для остановки нарушителя.



Мобильный пост может также применяться для розыска угнанных или похищенных ТС, а также раскрытия по «горячим следам» иных преступлений, связанных с использованием ТС. Для проведения оперативно-поисковых мероприятий на ноутбук МП устанавливаются федеральные и/или региональные базы розыска.



В состав МП входят:

- ноутбук со специализированным программным обеспечением;
- антенный блок, закрепляемый к лобовому стеклу при помощи присоски;
- модуль управления и соединительные кабели;
- для обеспечения уверенного приема мобильный пост должен располагаться в зоне прямой видимости, на расстоянии до 1,5 км от ПФ.

Технические характеристики

| ФОТОРАДАРНЫЙ ДАТЧИК (ФД) | |
|--|----------------------|
| Параметр | Значение |
| Дальность измерения скорости | до 150 м |
| Диапазон измеряемых скоростей | 20-250 км/ч |
| Погрешность измерения скорости | ±1 км/ч |
| Рабочая частота измерителя скорости | 24,15±0,1 ГГц |
| Дискретность установки порогового значения скорости | 1 км/ч |
| Максимальная дальность визуального определения ГРЗ ТС по фотоизображению при освещенности – не менее 50 лк в зоне контроля – менее 50 лк с инфракрасной подсветкой | до 100 м; до 50 м |
| Угол между осью датчика и вектором движения транспорта в горизонтальной плоскости | 25°±1° |
| Максимальная дальность передачи данных по радиоканалу | 1,5 км |
| Максимальная дальность инфракрасной подсветки | 50 м |
| Максимальное количество кадров, сохраняемых на флеш-накопителе датчика (2 Гб) | не менее 9000 кадров |
| Допустимое время работы от аккумулятора емкостью 55А/ч | не менее 8 часов |

| | |
|---|---|
| Погрешность хода энергонезависимых часов | не более 2 секунд в сутки |
| Напряжение питания | от 11 до 16 В |
| Потребляемая мощность ФД | не более 70 Вт |
| Масса, не более – Фоторадарный датчик (без антенного блока) – Тренога | 7 кг; 6 кг |
| Габаритные размеры, не более: – фоторадарный датчик; – тренога в собранном виде | 400 x 280 x 250 мм 1250 x 350 x 350 мм |
| Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха – относительная влажность – атмосферное давление | от – 30°С до +50°С до 90% (при + 30°С) от 60 до 106,7 кПа |
| Средний срок службы до списания | не менее 6 лет |
| Средняя наработка на отказ | не менее 20000 часов |
| Межповерочный интервал | 2 года |

Примечания:

1. При измерении скорости производится селекция целей по направлению их движения. Комплекс «КРИС»П может контролировать только одно из выбранных направлений.

2. Погрешность измерений не зависит от дальности, при которой произведены измерения.

3. При идеальных условиях (прямая видимость, отсутствие препятствий и сильных источников электромагнитного излучения) максимальная дальность может достигать 2 км.

| ХАРАКТЕРИСТИКИ ПО РАСПОЗНАВАНИЮ НОМЕРОВ | |
|---|--------------------|
| Параметр | Значение |
| Максимальная дальность ТС для автоматического распознавания ГРЗ | до 50 м |
| Вероятность распознавания при соответствии ГРЗ требованиям ГОСТ Р 50577: – в дневное время – в ночное время с инфракрасной подсветкой | 94,46 % 88,92 % |
| Допустимый угол крена ГРЗ (т.е. возможность идентификации номера при наклонном закреплении номера, маневрировании ТС в зоне контроля) | ±15° |

Без использования фото- и видеозаписи становится невозможной работа подразделений ДПС ГИБДД, ведь благодаря этим техническим средствам строится доказательственная база совершенных правонарушений, что позволяет существенно облегчить работу сотрудников ДПС.

Средства для освидетельствования на предмет состояния опьянения



В настоящее время в ГИБДД широко применяется устройство контроля трезвости. Существует множество фирм-производителей приборов, но мы рассмотрим устройство и правила применения на примере индикатора АГ-1200.

Прибор предназначен для индикации паров этанола в выдыхаемом воздухе в служебных помещениях, в салонах автомобилей, а также на открытом воздухе без прямого воздействия осадков и солнечных лучей. Применяется для обнаружения паров этанола в выдыхаемом воздухе при контроле трезвости, осуществляемом медицинскими работниками, сотрудниками Госавтоинспекции и других учреждений.

Индикатор соответствует группе 2 по ГОСТу 20790 с возможностью работы вне лечебных учреждений.

По устойчивости к климатическим воздействиям прибор соответствует исполнению УХ Л категории 4.2 ГОСТ 15150, но с расширением температурного диапазона от 1 до 40°C.

Технические характеристики:

1) световая индикация готовности к работе (ГОТОВ) при загазованности индикатора, эквивалентной концентрации паров этанола менее 17 мг/м³;

2) отсутствие световой индикации готовности индикатора к работе (ГОТОВ) при загазованности индикатора, эквивалентной концентрации паров этанола более 50 мг/м³;

3) отсутствие световой индикации (АЛКОГОЛЬ) при концентрации паров этанола в пробе менее 75 мг/м³;

4) световая индикация концентрации паров этанола в пробе более 150 мг/м³ (АЛКОГОЛЬ), сброс которой производится вручную.

Доверительное относительное расхождение результатов контроля индикатора по аналоговому выходу (с доверительной вероятностью $P = 0,95$), приведенное к концентрации подаваемой на вход индикатора контрольной смеси (стабильность), находится в пределах, %:

- ± 6 – в течение 20 мин при температуре окружающего воздуха $20 \pm 2^\circ\text{C}$;
- ± 10 – в течение 8 ч при температуре окружающего воздуха $20 \pm 2^\circ\text{C}$;
- ± 25 – в течение 30 суток при температуре окружающего воздуха от 1 до 40°C ;
- продолжительность анализа пробы выдыхаемого воздуха с концентрацией паров этанола до 200 мг/м³ – не более 15 с;
- продолжительность подготовки индикатора к последующему анализу после анализа пробы с концентрацией паров этанола 500 мг/м³ – не более 45 с;
- электропитание индикатора осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 ± 22 В, частотой 50 ± 1 Гц через БП или от источника постоянного тока напряжением $12,6 \pm 2$ В.

- масса индикатора без запасных частей и принадлежностей – не более 0,45 кг, масса полного комплекта поставки – не более 2,5 кг;
- габаритные размеры индикатора – 170x70x46 мм;
- средняя наработка на отказ индикатора – не менее 6500 ч;
- средний ресурс – не менее 15000 ч;
- среднее время восстановления работоспособности индикатора путем замены датчика – не более 45 мин.

Устройство и принцип работы

Индикатор выполнен в литом корпусе, в котором размещены электронная часть, смонтированная на печатной плате, и реакционная камера с АЧЭ (датчиком). Для питания индикатора от сети переменного тока используется БП. Для питания индикатора постоянным напряжением от бортовой сети автомобиля используется кабель.

Выдыхаемый воздух (проба) вводится в индикатор через сменный мундштук. Конструкция реакционной камеры позволяет делить поток таким образом, что первые 0,7-0,8 л пробы сбрасываются в атмосферу, а оставшаяся часть пробы, проходя через реакционную камеру, воздействует на АЧЭ. Мундштук исключает проникновение капельной влаги или механических частиц в реакционную камеру. Камера вентилируется при извлечении мундштука и закрывается при его установке.

Принцип работы индикатора основан на преобразовании электрического сигнала датчика (АЧЭ), изменяющего сопротивление чувствительного слоя при адсорбции паров этанола, воздействующих на его поверхность.

Индикатор функционирует следующим образом. При подаче пробы на вход индикатора появляется световая индикация АЛКОГОЛЬ, если концентрация паров этанола в пробе превышает 150 мг/м³.

Анализ пробы производится при концентрации мешающих компонентов ниже установленного уровня, о чем свидетельствует наличие индикации ГОТОВ.

Подготовка к работе

Распаковать индикатор и проверить комплектность.

Произвести внешний осмотр индикатора, на корпусе которого не должно быть царапин, сколов и т.п.

При появлении следов конденсата на поверхности корпуса необходимо выдержать индикатор при рабочей температуре до полного высыхания.

При работе от сети переменного тока необходимо соединить индикатор с БД через розетку. При работе от бортовой сети автомобиля индикатор через розетку с помощью кабеля соединить с бортовой сетью.

Во время прогрева индикатора подается звуковой сигнал.

Прекращение подачи звукового сигнала и включение световой индикации ГОТОВ свидетельствует о готовности индикатора к работе.

Перед началом работы кратковременно открыть и закрыть камеру индикатора, одновременно извлекая и устанавливая мундштук.

При длительном перерыве в пользовании индикатором перед началом работы проверить работоспособность индикатора.

Для этого необходимо:

- извлечь мундштук из упаковки и нанести одну-две капли спирта на внутреннюю стенку мундштука;
- повернуть мундштук выходным отверстием вниз на 15-20 с, чтобы спирт равномерно распределился по дну мундштука;
- вставить мундштук в индикатор, продуть мундштук до появления звуковой индикации;
- если индикатор работоспособен, должен включиться светодиод АЛКОГОЛЬ. Для сброса индикации АЛКОГОЛЬ нужно открыть камеру.

Порядок работы

Для проведения индикации наличия паров этанола (контроля обследуемого) дать обследуемому стерильный мундштук в герметичной упаковке.

Обследуемый должен извлечь мундштук из упаковки, вставить его в индикатор и произвести непрерывный выдох в мундштук до появления звукового сигнала. При этом индикатор находится в руках оператора.

После окончания звукового сигнала, если концентрация паров этанола в выдыхаемом воздухе более 150 мг/м^3 , появится световая индикация АЛКОГОЛЬ. Для сброса индикации АЛКОГОЛЬ извлечь мундштук, при этом камера откроется для вентиляции. Если камера не открылась (не выступает над корпусом индикатора), повторить установку и извлечение мундштука.

При неправильных действиях обследуемого анализ повторить.

Лазерный алкотестер «Бутон»

Проблема управления автомобилем в состоянии алкогольного опьянения с каждым годом, к сожалению, приобретает для России все большую актуальность. Количество аварий с участием пьяных водителей непрерывно растет, несмотря на ужесточение наказания за данное правонарушение.

В связи с этим руководство МВД России всерьез озаботилось проблемой своевременного выявления таких автовладельцев. Не секрет, что количество автомашин на российских дорогах с каждым годом существенно возрастает. В большом транспортном потоке выборочная проверка отдельных автомобилей не дает требуемого результата. Одним из перспективных способов решения этой проблемы является внедрение специального прибора для выявления пьяных водителей – так называемого датчика-алколазера «Бутон».



Первый такой прибор был представлен широкой публике еще в 2010 году. Предполагался выпуск двух модификаций алкотестера – стационарной и мобильной. Однако применения он не нашел, поскольку параллельно велась его

глубокая модернизация. Именно модернизированная версия алколазера-датчика «Бутон», поступила на вооружение подразделений ГИБДД.

Устройство позволяет дистанционно выявлять пары этанола при концентрации от 150 мкг/л (это равносильно нахождению в салоне машины человека в легкой степени опьянения) при скорости 5-150 км/ч. На это у алколазера должно уходить 0,01-0,1 с. При этом существует две версии алколазера: переносная (масса 10 кг) и стационарная (20 кг).

Разумеется, показания «Бутона» не будут являться доказательством того, что водитель находится в состоянии опьянения – выпить могут и пассажиры. Но они помогут сотрудникам Госавтоинспекции находить потенциально опасные автомобили и уже затем проверять водителей на состояние алкогольного опьянения.

«Бутон» обладает достаточно высокой чувствительностью – он улавливает содержание алкогольных паров от 0,3 промилле, то есть наличие алкоголя в организме от 150 микрограммов. Это может быть свидетельством того, что порядка полчаса назад водителем было выпито до 50 г водки (1,5 часа – 200 г вина, а 2 часа назад – стакан пива). Но этот показатель вызывает и определенные трудности в применении усовершенствованной версии алколазера: так, остается не до конца ясным, кто же действительно позволил себе выпить лишнего – водитель, не имевший на это права, или пассажиры, которые ничем не ограничены.

Есть и еще одна сложность: большинство стеклоочистительных средств имеют спиртосодержащую основу, а значит, потенциально они также могут быть источниками «тревоги» для «Бутона».

Таким образом, вероятность ошибки при анализе показаний прибора остается высокая. Стоимость стала источником еще одной сложности по внедрению датчиков «Бутон» (400000 тыс.): появляется вопрос, где же устанавливать этот лазер?

На данный момент представляется возможным охватить только ограниченные участки. Конечно, в первую очередь речь пойдет не об отдаленных районах, где как раз и концентрируется большая часть нарушителей. «Бутон» будет использоваться на основных магистралях. Хотя водители в нетрезвом состоянии там встречаются не так часто, но потенциально они представляют собой большую опасность. В дальнейшем, если «Бутон» себя оправдает, будет происходить более активное его внедрение.

В целом владельцы машин с большим скепсисом относятся к этой технической новинке. Но в ГИБДД с нетерпением ожидают появления этой технической новинки на дорогах. Проблема управления автомобилем в нетрезвом состоянии остается актуальной в России, несмотря на активное внедрение различного рода штрафных санкций, и поэтому появление алколазера «Бутон» расценивается как довольно высокий шанс хотя бы немного снизить ее проявления.

Прибор для измерения светопропускной способности стекол «Тоник»

Прибор предназначен для определения светопропускания стекол тонированных и затемненных различного назначения, в том числе и установленных на автотранспортных средствах. Может использоваться органами государственной автоинспекции и транспортной инспекции в качестве средств технического контроля по требованиям безопасности дорожного движения, на диагностических центрах технического осмотра, а также на предприятиях, выполняющих тонирование автомобильных стекол.

Условия эксплуатации прибора:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до 40°C;
- относительная влажность до 95% при 30°C;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Технические характеристики:

- диапазон измерения светопропускания - 4÷100%;
- дискретность показаний - 0,1%;
- пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm 2,0\%$;
- толщина тестируемого стекла до 20 мм;
- время подготовки к измерению - не более 20 с;
- напряжение питания - 3,6 В;
- потребляемый ток не более - 160 мА;
- время непрерывной работы без подзарядки - не менее 10 ч;
- габаритные размеры, не более:
 - измерительный блок - 180x90x45 мм;
 - осветитель - 95x35 мм;
 - зарядное устройство - 100x70x60 мм.

Принцип определения светопропускания стекол основан на измерении в относительных единицах величины светового потока, пропускаемого стеклом, относительно общего падающего светового потока. Спектральная чувствительность фотоприемника прибора имеет характеристику, соответствующую кривой чувствительности глаза в диапазоне 400÷750 нм с максимальным пропусканием на длине волны $\lambda_{\max} = 560 \pm 10$ нм.

Световой поток осветителя поступает на поверхность фотоприемника сквозь тестируемое стекло или без него в зависимости от режима работы. Сигнал фотоприемника через усилитель поступает на аналоговый вход микроконтроллера. Микроконтроллер выполняет обработку сигналов и управление работой прибора в соответствии с программой, записанной в ПЗУ.

Осветитель подключается к узлу управления, который связан с микроконтроллером и преобразователем питания. Результаты измерений и сопроводительная информация отображаются на четырехразрядном цифровом индикаторе и сопровождаются звуковой сигнализацией при значениях светопропускания ниже порога, установленного пользователем.

В приборе предусмотрен ввод регистрационного номера транспортного средства с последующей передачей информационного пакета, содержащего ре-

гистрационный номер и результаты измерений контролируемого транспортного средства, в ПЭВМ автоматических линий технического контроля автомобилей через порт RS-232.

Прибор питается от автономного аккумулятора, установленного в корпусе. Уровень заряда аккумулятора отображается на индикаторе прибора.

Алгоритм определения светопропускания стекла прибором предусматривает две основных операции:

– калибровка уровня 100% с измерением исходного светового потока (Φ_0) при просвечивании чистого воздуха между осветителем и фотоприемником;

– измерение светового потока (Φ_x), ослабленного тестируемым стеклом, установленным между осветителем и фотоприемником, с вычислением относительного светопропускания тестируемого стекла (τ) в процентах падающего светового потока по формуле:

$$\tau, \% = \Phi_x / \Phi_0 * 100 .$$

Конструктивно прибор состоит из следующих функциональных узлов:

– измерительного блока (ИБ);

– осветителя;

– зарядного устройства.

Измерительный блок выполнен в пластмассовом корпусе.

На одной боковой поверхности корпуса ИБ установлен узел фотоприемника. Осветитель и фотоприемник имеют метки для облегчения их совмещения при проведении измерений.

На лицевой поверхности корпуса ИБ размещены: цифровой индикатор (9), светодиод «%» (6), а также органы управления – выключатель питания ВКЛ–ВЫКЛ (5), кнопка БАТ/ВЫБОР (2), кнопка >100</ОТМЕНА (3), кнопка RS-232/ВВОД (4).

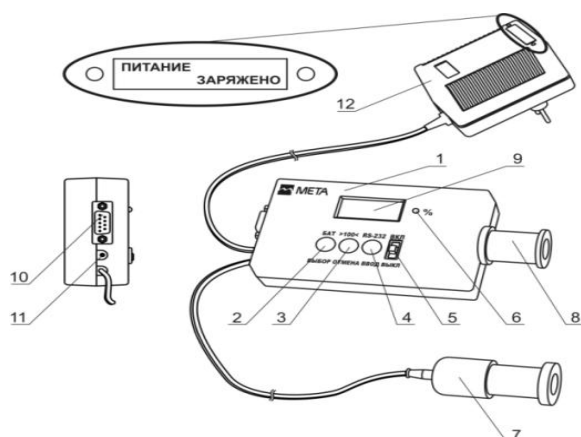
На другой боковой поверхности корпуса ИБ размещены разъемы для подключения кабеля связи (10) и зарядного устройства (11).

Внутри корпуса ИБ расположены плата и аккумулятор.

Осветитель выполнен в металлическом корпусе и подсоединяется к измерительному блоку с помощью кабеля. Внутри корпуса установлен источник света, в качестве которого применен светодиодный излучатель белого свечения.

Зарядное устройство выполнено в пластмассовом корпусе, соединяется с измерительным блоком с помощью кабеля с разъемом.

Функциональная схема прибора



1 – Измерительный блок; 2 – Кнопка БАТ/ВЫБОР; 3 – Кнопка >100</ОТМЕНА; 4 – Кнопка RS-232/ВВОД; 5 – Выключатель питания ВКЛ–ВЫКЛ; 6 – Светодиод «%»; 7 – Осветитель; 8 – Фотоприемник; 9 – Цифровой индикатор; 10 – Разъем для подключения кабеля связи; 11 – Разъем для подключения зарядного устройства; 12 – Зарядное устройство.

Подготовка к использованию

Меры безопасности

К работе с прибором допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

При работе с прибором необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

– в процессе эксплуатации не прилагать больших усилий к органам управления прибора, содержать его в чистоте, не подвергать ударам, не допускать падения;

– техническое обслуживание прибора производить при отключенном напряжении питания.

Указания по включению и опробованию работы

Установка параметров звуковой сигнализации

Прибор имеет отключаемую звуковую сигнализацию (по умолчанию – отключена). Для установки параметров звуковой сигнализации необходимо при включении питания держать нажатой кнопку БАТ/ВЫБОР.

Установка статуса звуковой сигнализации

На индикаторе выводится состояние звука:

ЗВ. X

X = 0 – звуковая сигнализация запрещена;

X = 1 – звуковая сигнализация разрешена.

Изменение статуса звуковой сигнализации производить кнопкой БАТ/ВЫБОР. Для подтверждения с фиксацией в энергонезависимой памяти прибора нажать кнопку RS-232/ВВОД.

Установка порога звуковой сигнализации (0...100%) в рабочем режиме

На 2 секунды появляется надпись:

ПОР.

0070

Загорается светодиод «%», на индикаторе выводится значение порога срабатывания звуковой сигнализации в процентах (по умолчанию равен 70%):

Мигает корректируемая цифра, ее изменение по циклу производится кнопкой БАТ/ВЫБОР, переход к следующей цифре – кнопкой >100</ОТМЕНА.

Для подтверждения значения порога с фиксацией в энергонезависимой памяти прибора нажать кнопку RS-232/ВВОД. Индикатор гаснет. Выключить питание.

Установка идентификационного номера

При работе в составе комплекта приборов «Линия технического контроля» должен быть правильно установлен идентификационный номер прибора в пределах 1...255 (по умолчанию установлен номер 12). Для его контроля и ре-

дактирования необходимо при включении питания держать нажатой кнопку >100</ОТМЕНА.

На индикаторе выводится значение номера, например:

0012

Мигает корректируемая цифра, ее изменение по циклу – кнопка БАТ/ВЫБОР, переход к следующей цифре – >100</ОТМЕНА. Для подтверждения значения идентификационного номера с фиксацией в энергонезависимой памяти прибора нажать кнопку RS-232/ВВОД. Индикатор гаснет. Выключить питание.

Включение диагностической процедуры измерения

При работе прибора в составе комплекта приборов «Линия технического контроля» измерение светопропускания стекол проводится в соответствии с алгоритмом диагностической процедуры с передачей результатов в ПЭВМ.

Для включения/выключения диагностической процедуры измерения необходимо при включении питания держать нажатой кнопку RS-232/ВВОД.

На индикаторе появляется текущий статус:

РС X

X = 0 – диагностическая процедура отключена – автономная работа (состояние по умолчанию);

X = 1 – диагностическая процедура включена;

Изменение статуса диагностической процедуры производится кнопкой БАТ/ВЫБОР. Для подтверждения с фиксацией в энергонезависимой памяти прибора нажать кнопку RS–232/ВВОД.

Индикатор гаснет. Выключить питание.

Использование прибора

Совместить по внешним поверхностям корпусы осветителя и фотоприемника, используя нанесенные метки и удерживать их в этом положении.

Установить переключатель прибора ВКЛ–ВЫКЛ в положение ВКЛ.

При включении прибора подаются два кратковременных звуковых сигнала (если звуковая сигнализация разрешена), затем автоматически проводится тест индикации (загорается светодиод «%» и цифры «8.8.8.8.» на цифровом индикаторе). Через 2 секунды индикация гаснет, и прибор переходит в режим прогрева длительностью около 10 секунд. При этом каждую секунду на индикаторе добавляется символ тире.

Через 5 секунд после начала прогрева на цифровом индикаторе временно индицируется состояние аккумуляторной батареи в процентах (при этом загорается светодиод «%»), например:

=090

Внимание! Если на цифровом индикаторе мигает надпись «ЗАР», то это означает, что напряжение батареи – ниже нормы. Следует выключить питание и зарядить аккумуляторную батарею.

После прогрева подается кратковременный звуковой сигнал (если звуковая сигнализация разрешена), автоматически производится калибровка уровня 100%, сопровождаемая надписью на индикаторе:

CAL.

Автономная работа

При отключенной диагностической процедуре по окончании подготовки прибор переходит в рабочий режим (измерение светопропускания). Горит светодиод «%», на индикаторе показывается текущее значение светопропускания. При этом передача результатов в ПЭВМ не предусмотрена.

При совмещенных поверхностях осветителя и фотоприемника значение после калибровки равно $100 \pm 0,2\%$.

При необходимости в рабочем режиме возможен просмотр уровня напряжения батареи в %. Для этого необходимо нажать и удерживать кнопку БАТ/ВЫБОР.

Для выполнения калибровки уровня в рабочем режиме при совмещенных поверхностях осветителя и фотоприемника нажать кнопку $>100</math>/ОТМЕНА и отпустить ее при появлении на индикаторе надписи CAL. Значение светопропускания после калибровки равно $100 \pm 0,2\%$.$

Определение светопропускания автомобильного стекла

Предварительно выполнить калибровку уровня.

Для определения светопропускания автомобильного стекла необходимо:

- приложить с небольшим усилием вплотную к тестируемому стеклу с противоположных сторон фотоприемник и осветитель;
- отцентрировать их визуально по внешним поверхностям, ориентируясь на нанесенные метки.

Более точную центровку можно обеспечить за счет незначительных поперечных перемещений осветителя относительно фотоприемника до достижения максимального показания прибора, которое и принимается за результат измерений.

Индикация результата измерений светопропускания осуществляется в процентах. Если разрешена звуковая сигнализация, то при значениях светопропускания ниже порога, раздается прерывистый звуковой сигнал.

При работе прибора в составе комплекта приборов «Линия технического контроля» измерение светопропускания стекол проводится в соответствии с алгоритмом диагностической процедуры, который предусматривает следующую последовательность действий:

- ввод номера транспортного средства (ТС);
- измерение светопропускания левого бокового стекла;
- измерение светопропускания переднего стекла;

- измерение светопропускания правого бокового стекла;
- передача пакета результатов измерений данного ТС по каналу RS-232 в ПЭВМ.

До начала сеанса связи с ПЭВМ кабель связи может быть отключен от прибора.

При включенной диагностической процедуре по окончании подготовки на индикаторе появляется надпись:

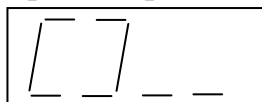
НР

Для продолжения работы нажать кнопку RS-232/ВВОД.

Ввести номер ТС длиной до четырех цифр. Корректируемая цифра мигает, ее значение меняется по циклу нажатием кнопки БАТ/ВЫБОР. Для перехода к редактированию следующей цифры нажать кнопку >100</ОТМЕНА.

Если номер ТС состоит из трех цифр, в левом разряде индикатора должен быть установлен 0.

По завершении установки номера ТС нажать кнопку RS-232/ВВОД. Раздается кратковременный звуковой сигнал (если звуковая сигнализация разрешена). На индикаторе отображается символ левого бокового стекла:



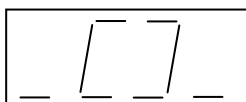
Для продолжения работы нажать кнопку RS-232/ВВОД. Раздается кратковременный звуковой сигнал (если звуковая сигнализация разрешена).

Прибор переходит в режим измерения светопропускания. Горит светодиод «%», на индикаторе показывается текущее значение светопропускания. Управление прибором аналогично автономной работе.

Определить светопропускание левого бокового стекла согласно. Для фиксации результата в памяти прибора нажать кнопку RS-232/ВВОД. Раздается кратковременный звуковой сигнал (если звуковая сигнализация разрешена) и на индикаторе на 2 секунды появляется надпись:

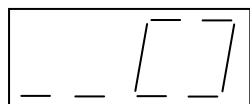
ЗАП.

На индикаторе отображается символ переднего стекла:



Выполнить измерения для переднего стекла.

На индикаторе отображается символ правого бокового стекла:



Выполнить измерения для правого бокового стекла.

На индикаторе появляется надпись:

РС

Подключить кабель связи к разъему связи. Для начала процедуры передачи пакета результатов измерений данного ТС в ПЭВМ нажать кнопку RS-232/ВВОД.

Прибор ожидает сеанса связи с ПЭВМ до 12 секунд, при этом каждую секунду на индикаторе добавляется символ тире. При удачной передаче подается один кратковременный звуковой сигнал (если звуковая сигнализация разрешена), на 2 секунды на индикаторе появляется надпись:

ПЕР.

Затем прибор автоматически переходит в начало следующей диагностической процедуры. При этом предыдущие данные измерений теряются.

Если данные не переданы за 12 секунд, раздаются два кратковременных звуковых сигнала (если звуковая сигнализация разрешена) и на индикаторе появляется надпись:

Err ≡

Для запуска повторного сеанса связи с ПЭВМ нажать кнопку RS-232/ВВОД.

Для перехода в начало следующей диагностической процедуры нажать кнопку >100</ОТМЕНА. При этом предыдущие данные измерений теряются.

ТЕМА № 8. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕГУЛИРОВАНИЯ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Бурный процесс автомобилизации с каждым годом охватывает все большее число стран, постоянно увеличивается автомобильный парк, количество вовлекаемых в сферу дорожного движения людей. Рост автомобильного парка и объема перевозок ведет к увеличению интенсивности движения, что в условиях городов с исторически сложившейся застройкой приводит к возникновению транспортной проблемы. Особенно остро она проявляется в узловых пунктах улично-дорожной сети.

Здесь увеличиваются транспортные задержки, образуются очереди и заторы, что вызывает снижение скорости сообщения, неоправданный перерасход топлива и повышенное изнашивание узлов и агрегатов транспортных средств.

Переменный режим движения, частые остановки и скопления автомобилей на перекрестках являются причинами повышенного загрязнения воздушного бассейна города продуктами неполного сгорания топлива. Городское население постоянно подвержено воздействию транспортного шума и отработавших газов.

Одновременно растет и количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП), в которых гибнут и получают ранения миллионы людей во всем мире, повреждаются и выходят из строя дорогостоящая техника и грузы. Свыше 60% всех ДТП приходится на города и другие населенные пункты. При этом на перекрестках, занимающих незначительную часть территории города, концентрируется более 30% всех ДТП.

Обеспечение быстрого и безопасного движения в современных городах требует применения комплекса мероприятий архитектурно-планировочного и организационного характера. К числу архитектурно-планировочных мероприятий относятся строительство новых и реконструкция существующих улиц, строительство транспортных пересечений в разных уровнях, пешеходных тоннелей, объездных дорог вокруг городов для отвода транзитных транспортных потоков и т.д.

Организационные мероприятия способствуют упорядочению движения на уже существующей (сложившейся) улично-дорожной сети. К числу таких мероприятий относятся введение одностороннего движения, кругового движения на перекрестках, организация пешеходных переходов и пешеходных зон, автомобильных стоянок, остановок общественного транспорта и др.

В то время как организация мероприятий архитектурно-планировочного характера требует, помимо значительных капиталовложений, довольно большого периода времени, организационные мероприятия способны привести хотя и к временному, но сравнительно быстрому эффекту. В ряде случаев организационные мероприятия выступают в роли единственного средства для решения транспортной проблемы.

Речь идет об организации движения в исторически сложившихся кварталах старых городов, которые часто являются памятниками архитектуры и не подлежат

реконструкции. Кроме того, развитие улично-дорожной сети нередко связано с ликвидацией зеленых насаждений, что не всегда является целесообразным.

При реализации мероприятий по организации дорожного движения особая роль принадлежит внедрению технических средств: дорожных знаков и дорожной разметки, средств светофорного регулирования, дорожных ограждений и направляющих устройств. При этом светофорное регулирование является одним из основных средств обеспечения безопасности движения на перекрестках. Количество перекрестков, оборудованных светофорами, в крупнейших городах мира с высоким уровнем автомобилизации непрерывно возрастает и достигает в некоторых случаях соотношения: один светофорный объект на 1,5-2 тыс. жителей города. За последние годы в нашей стране и за рубежом интенсивно ведутся работы по созданию сложных автоматизированных систем с применением управляющих ЭВМ, средств автоматики, телемеханики, диспетчерской связи и телевидения для управления движением в масштабах крупного района или целого города. Опыт эксплуатации таких систем убедительно свидетельствует об их эффективности в решении транспортной проблемы.

1. Основные понятия об управлении дорожным движением

Организация дорожного движения представляет собой комплекс инженерных и организационных мероприятий на существующей улично-дорожной сети, обеспечивающих безопасность и достаточную скорость транспортных и пешеходных потоков. К числу таких мероприятий относится управление дорожным движением, которое, как правило, решает более узкие задачи. В общем случае под управлением понимается воздействие на тот или иной объект с целью улучшения его функционирования. Применительно к дорожному движению объектом управления являются транспортные и пешеходные потоки. Частным видом управления является регулирование, т.е. поддержание параметров движения в заданных пределах.

С учетом того, что регулирование является лишь частным случаем как управления, так и организации движения, а целью применения технических средств становится реализация ее схемы, употребляется термин «технические средства организации движения» или «технические средства управления движением».

Вместе с тем, в силу сложившейся традиции, термин «регулирование» также получил широкое распространение. Например, в Правилах дорожного движения (ПДД) перекрестки и пешеходные переходы, оборудованные светофорами, называются регулируемыми, в отличие от нерегулируемых, где светофоры отсутствуют. Существуют также термины «цикл регулирования», «регулируемое направление» и т.п. В специальной литературе перекресток, оборудованный светофором, нередко называется «светофорным объектом».

Сущность управления заключается в том, чтобы обязывать водителей и пешеходов, запрещать или рекомендовать им те или иные действия в интересах обеспечения скорости и безопасности. Оно осуществляется путем включения соответствующих требований в ПДД, а также применением комплекса технических

средств и распорядительными действиями инспекторов дорожно-патрульной службы ГИБДД и других лиц, имеющих соответствующие полномочия.

Классификация технических средств организации и регулирования ДД

Технические средства организации движения по их назначению можно разделить на две большие группы. К первой относятся технические средства, непосредственно воздействующие на транспортные и пешеходные потоки с целью формирования их необходимых параметров. Это дорожные знаки, дорожная разметка, светофоры и направляющие устройства.

Ко второй группе относятся средства, обеспечивающие работу средств первой группы по заданному алгоритму. Это дорожные контроллеры, детекторы транспорта, средства обработки и передачи информации, оборудование управляющих пунктов АСУД, средства диспетчерской связи и т.д.

Характер воздействия технических средств первой группы на объект управления может быть двояким. Неуправляемые дорожные знаки, разметка проезжей части и направляющие устройства обеспечивают постоянный порядок движения, изменить который можно лишь соответствующей заменой этих средств (например, установкой другого знака или применением другого вида разметки). Напротив, светофоры и управляемые дорожные знаки способны обеспечивать переменный порядок движения (поочередный пропуск транспортных потоков через перекресток с помощью сигналов светофора или, например, временный запрет движения в каком-то направлении путем смены символа управляемого знака). Работа последних связана с использованием технических средств второй группы.

2. Светофорная сигнализация

Методы управления дорожным движением:

– *автоматическое* управление осуществляется без участия человека по заранее заданной программе;

– *автоматизированное* – с участием оператора. Оператор, используя комплекс технических средств для сбора необходимой информации и поиска оптимального решения, может корректировать программу работы автоматических устройств;

– *ручное* управление заключается в том, что оператор, оценивая транспортную ситуацию визуально, оказывает управляющее воздействие на основе имеющегося опыта и интуиции.

Терминология светофорной сигнализации:

светофорный объект – группа светофоров, установленных на пересечении магистралей или на перегоне улиц, имеющих одну систему управления от одного контролера или релейного шкафа (переключателя сигналов светофоров);

такт – период времени, в течение которого не изменяется сочетание включенных сигналов;

фаза – совокупность основного такта, при котором разрешается движение групп потоков, и одного или нескольких вспомогательных тактов, при которых осуществляется подготовка к передаче права на движение очередной группе потоков;

переходный интервал – время горения желтого сигнала, необходимое для освобождения перекрестка или регулируемого участка дороги от транспортных средств;

цикл светофорной сигнализации – период времени, в течение которого происходит смена сигналов светофора от начальной до конечной фазы. Длительность цикла зависит от числа и длительности тактов и переходных интервалов. Число фаз в цикле должно быть минимальным, так как при этом достигается максимальная пропускная способность транспорта и пешеходов на перекрестке;

схема светофорной сигнализации – распределение транспортных и пешеходных потоков во времени и конфликтных местах. Это достигается поочередным пропуском потоков с различных направлений. Схема бывает простая и сложная. Простая состоит из двух фаз, когда регулируются только взаимопересекающиеся потоки в прямом направлении, а пешеходы переходят улицу параллельно движению транспорта. Сложная состоит из трех фаз и более, когда регулируются раздельно потоки транспорта в прямых направлениях, левые, правые повороты и пешеходные потоки.

История светофорной сигнализации

Первый светофор был установлен 10 декабря 1868 года в Лондоне возле здания Британского парламента. Его изобретатель – Дж.П. Найт (англ. *J.P. Knight*) – был специалистом по железнодорожным семафорам.

Светофор управлялся вручную и имел два семафорных крыла: поднятые горизонтально означали сигнал «стоп», а опущенные под углом в 45° – движение с осторожностью. В темное время суток использовался вращающийся газовый фонарь, с помощью которого подавались, соответственно, сигналы красного и зеленого цветов.

Светофор использовался для облегчения перехода пешеходов через улицу, а его сигналы предназначались для транспортных средств. 2 января 1869 года газовый фонарь светофора взорвался, ранив управляющего светофором полицейского.

Первая автоматическая система светофоров (способная к переключению без непосредственного участия человека) была разработана и запатентована в 1910 году Эрнстом Сиррином (англ. *Earnest Serrine*) из Чикаго. Его светофор использовал неподсвеченные надписи Stop и Proceed.

Изобретателем первого электрического светофора может, по-видимому, считаться Лестер Вайр (англ. *Lester Wire*) из Солт-Лейк-Сити (штат Юта, США). В 1912 году он разработал (но не запатентовал) светофор с двумя круглыми электрическими сигналами (красного и зеленого цвета).

Американская светофорная компания (англ. *American Traffic Signal Company*) 5 августа 1914 года в Кливленде (штат Огайо, США) установила на перекрестке 105-й улицы и авеню Эвклида четыре электрических светофора конструкции Джеймса Хога (англ. *James Hoge*). Они имели красный и зеленый сигнал и, переключаясь, издавали звуковой сигнал. Система управлялась полицейским, сидящим в стеклянной будке на перекрестке. Светофоры задавали правила движения, аналогичные принятым в современной Америке: поворот направо осуще-

ствлялся в любое время при отсутствии помех, а поворот налево – на зеленый сигнал вокруг центра перекрестка.

В 1920 году трехцветные светофоры с использованием желтого сигнала были установлены в Детройте (штат Мичиган, США) и Нью-Йорке. Авторами изобретений были соответственно Уильям Поттс (англ. *William Potts*) и Джон Ф. Харрис (англ. *John F. Harriss*). В Европе аналогичные светофоры были впервые установлены в 1922 году в Париже на пересечении Рю де Риволи (фр. *Rue de Rivoli*) и Севастопольского бульвара (фр. *Boulevard de Sebastopol*) и в Гамбурге на площади Стефанплатц (нем. *Stephansplatz*). В Англии – в 1927 году в городе Вулвергемптоне (англ. *Wolverhampton*).

В СССР первый светофор установили 15 января 1930 года в Ленинграде на пересечении проспектов 25 Октября и Володарского (ныне Невского и Литейного проспектов). А первый светофор в Москве появился 30 декабря того же года на углу улиц Петровка и Кузнецкий Мост. В связи с историей светофора часто упоминают имя афроамериканского изобретателя Гаррета Моргана (англ. *Garrett Morgan*), запатентовавшего в 1922 году светофор оригинальной конструкции. Существует устойчивый миф о большом влиянии Моргана на развитие светофоров, однако в действительности он лишь один из многих изобретателей разнообразных светофоров начала XX века.

В середине 1990-х были изобретены зеленые светодиоды с достаточной яркостью и чистотой цвета, и начались эксперименты со светодиодными светофорами. Москва стала первым городом, в котором светодиодные светофоры стали применяться массово.

Назначение светофорной сигнализации

Светофоры предназначены для поочередного пропуска участников движения через определенный участок улично-дорожной сети, а также для обозначения опасных участков дорог. В зависимости от условий светофоры применяются для управления движением в определенных направлениях или по отдельным полосам данного направления: в местах, где встречаются конфликтующие транспортные, а также транспортные и пешеходные потоки (перекрестки, пешеходные переходы);

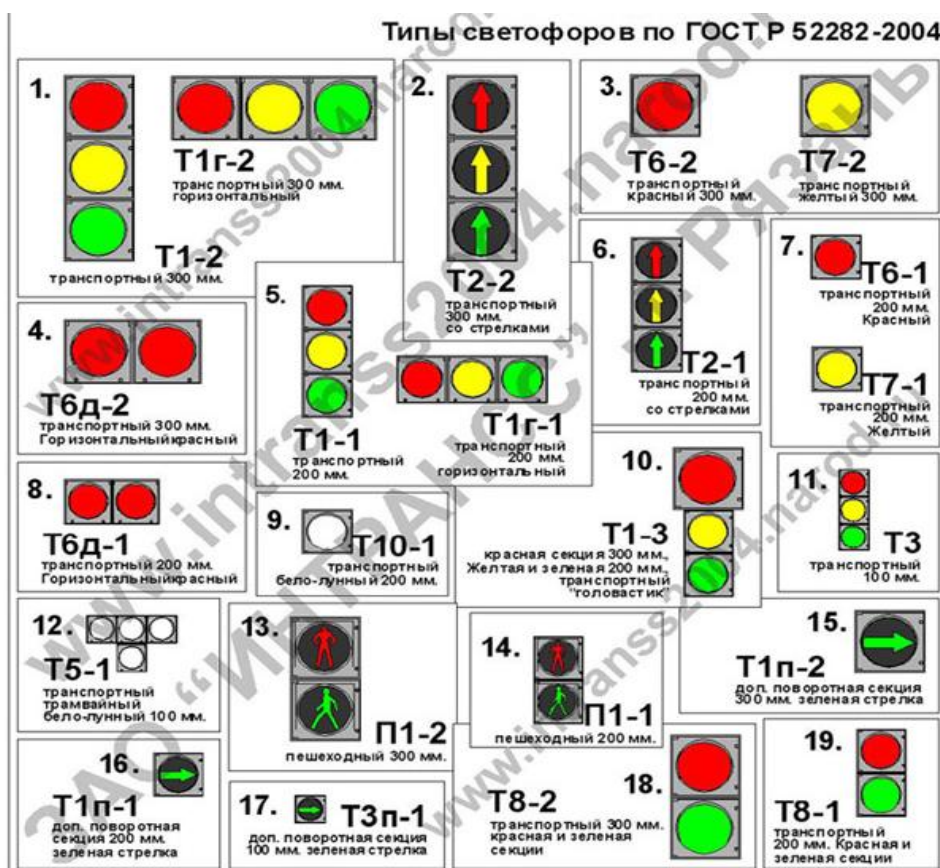
- по полосам, где направление движения может меняться на противоположное;
- на железнодорожных переездах, разводных мостах, причалах, паромах, переправах;
- при выездах автомобилей спецслужб на дороги с интенсивным движением;
- для управления движением транспортных средств общего пользования.

Виды светофорной сигнализации

Классификация светофоров:

- по их функциональному назначению (транспортные, пешеходные);
- по конструктивному исполнению (одно-, двух- или трехсекционные с дополнительными секциями);

- по их роли, выполняемой в процессе управления движением (основные, дублирующие и повторители).



Транспортные светофоры типа 1 (без учета сигналов дополнительных секций) и типа 2 имеют три сигнала круглой формы диаметром 200 или 300 мм, расположенных вертикально. Как исключение, для светофоров типа 1 допускается горизонтальное расположение сигналов. Последовательность расположения сверху вниз (слева направо): красный, желтый, зеленый. Дополнительные секции применяются только со светофорами типа 1 с вертикальным расположением сигналов и имеют сигнал в виде стрелки на черном фоне круглой формы.

Для лучшего распознавания водителем дополнительной секции (особенно в темное время суток) на линзе у основного зеленого сигнала светофора наносят контуры стрел, указывающих разрешенные этим сигналом направления движения. С этой же целью при наличии дополнительных секций светофор оборудуется белым прямоугольным экраном, выступающим за габариты светофора. Расположение секций зависит от направления стрелки.

Для транспортных светофоров типа 2 контуры стрелок, указывающих разрешенное (запрещенное) направление движения, наносят на всех линзах. При этом в отличие от красного и желтого сигналов зеленый сигнал светофоров этого типа представляет собой зеленую стрелку на черном фоне. Под светофорами или над ними располагают таблички белого цвета с изображением стрелок, указывающих то же направление, что и контуры стрелок на линзах. Специфика использования светофоров типа 2, связанная с бесконфликтным регулированием, не позволяет их совместную установку со светофорами типа 1 на одном подходе к перекрестку. Исключение составляет случай, когда транс-

портные потоки отделены друг от друга приподнятыми островками или разделительными полосами. Таким образом, в пределах одной проезжей части водитель должен видеть светофоры одного типа.

Транспортные светофоры типа 3 применяются в качестве повторителей сигналов светофоров типа 1. По своему внешнему виду они напоминают светофоры этого типа, однако в отличие от них имеют меньшие габаритные размеры и диаметры сигналов 100 мм. Если основной светофор (типа 1) имеет дополнительную секцию, то светофор-повторитель также оборудуется дополнительной секцией уменьшенного размера. Светофоры типа 3 размещают под основным светофором на высоте 1,5-2 м от проезжей части, если затруднена видимость сигналов основного светофора для водителя, остановившегося у стоп линии. Светофоры этого типа могут применяться также для управления велосипедным движением в местах пересечения дороги с велосипедной дорожкой. В этом случае над ними укрепляют табличку белого цвета с изображением символа велосипеда.

Транспортные светофоры типа 4 применяют для управления въездами на отдельные полосы движения. Такая необходимость возникает, например, при организации реверсивного движения. Светофоры этого типа устанавливают над каждой полосой в ее начале. Они имеют горизонтальное расположение сигналов: слева – в виде косоугольного красного креста; справа – в виде зеленой стрелки, направленной острием вниз. Оба сигнала выполняются на черном фоне прямоугольной формы. Габаритные размеры каждого символа – 45-500 мм. Светофоры типа 4 могут применяться со светофорами типа 1, если реверсивное движение организовано не по всей ширине проезжей части. В этом случае действие светофоров типа 1 не распространяется на полосы с реверсивным движением. Запрещается въезд а полосу, ограниченную с обеих сторон двойной прерывистой линией, при отключенном светофоре типа 4, расположенного над этой полосой. В противном случае возникает возможность выезда навстречу движению (например, при перегорании ламп красного сигнала одного из светофоров полосы).

Транспортный светофор типа 5 имеет четыре сигнала бело-лунного цвета круглой формы диаметром 100 мм. Подобный светофор применяют в случае бесконфликтного регулирования движения транспортных средств общего пользования (трамваев, маршрутных автобусов, троллейбусов), движущихся по специально выделенной полосе. Однако даже в этих случаях необходимость в установке светофоров типа 5 нередко отпадает: схема организации движения на перекрестке обеспечивает бесконфликтный пропуск транспортных средств указанных видов вместе с общим потоком, и светофоры типа 5 лишь повторяют значения сигналов светофоров типа 1 или 2.

При отсутствии специально выделенных полос для транспортных средств общего пользования или возможности их бесконфликтного пропуск применение светофоров типа 5 становится бессмысленным. Управление движением осуществляется светофорами типа 1 или 2.

Транспортные светофоры типа 6 имеют два (реже один) красных сигнала круглой формы диаметром 200 или 300 мм, расположенных горизонтально и работающих в режиме попеременного мигания. При разрешении движения

транспортных средств сигналы выключаются. Светофоры этого типа устанавливаются перед железнодорожными переездами, разводными мостами, причалами железнодорожных переправ, в местах выезда на дорогу транспортных средств спецслужб.

Светофор типа 7 имеет один сигнал желтого цвета, постоянно работающий в режиме мигания. Его применяют на нерегулируемых перекрестках повышенной опасности.

Транспортные светофоры типа 8 имеют два расположенных вертикально сигнала красного и зеленого цветов круглой формы диаметром 200 и 300 мм. Их применяют при временном сужении проезжей части, когда организуют попеременное движение по одной полосе, а использование для этих целей знаков приоритета затруднено в силу ограниченной видимости на этом участке дороги. Кроме этого, светофоры типа 8 применяют также для управления малоинтенсивным движением на внутренних территориях гаражей, предприятий и организаций, где, как правило, введены ограничения скорости. В перечисленных случаях допускается и использование наиболее распространенных светофоров типа 1, однако светофоры типа 8, отличающиеся от них отсутствием желтого сигнала, указывают на специфику условий движения.

Пешеходные светофоры имеют два вертикально расположенных сигнала круглой или квадратной формы с диаметром круга или стороной квадрата 200 или 300 мм. Верхний сигнал – красный силуэт стоящего пешехода, нижний – зеленый силуэт идущего пешехода. Оба силуэта выполняются на черном фоне.

Дорожные контроллеры

Дорожные контроллеры (ДК) предназначены для переключения сигналов светофоров и символов управляемых дорожных знаков. Помимо этого, в зависимости от контролера ДК могут сигнализировать о выполнении команд, поступающих из центра управления, об исправности самого контроллера, выступать в роли командного устройства для группы других контроллеров при объединении нескольких перекрестков в единую систему управления.



Контроллеры делятся на локальные и системные.

Локальные контроллеры управляют светофорной сигнализацией только с учетом условий движения на данном перекрестке. Обмен информацией с контроллерами других перекрестков и управляющим пунктом не предусмотрен.

Типы локальных дорожных контроллеров:

1. Контроллеры жесткого управления с фиксированными длительностями фаз или разрешающих сигналов по отдельным направлениям перекрестка. Светофорные сигналы переключаются по одной или нескольким заранее заданным временным программам. Такие контроллеры предназначены для управления дорожным движением на перекрестках с мало изменяющейся в течение дня интенсивностью движения.

2. Вызывные устройства, которые обеспечивают переключение светофорных сигналов по вызову пешеходами или транспортными средствами, прибывающими с прилегающих к магистрали улиц. Эти контроллеры предназначены для управления эпизодическим движением пешеходов или транспортных средств по пересекающим магистраль направлениям. Длительности разрешающих сигналов для пешеходов и указанных транспортных средств, как и в предыдущем случае, фиксированы. В последнее время вызывные устройства отдельно не выпускаются. Вызов фазы по запросу пешеходов обеспечивают контроллеры всех типов.

3. Контроллеры адаптивного управления, обеспечивающие непостоянную длительность фаз (разрешающих сигналов). Они предназначены для управления движением на перекрестках, где интенсивность движения часто изменяется в течение суток. Длительность сигналов так же, как и всего цикла регулирования, меняется в заранее заданных пределах от минимального до максимального значения.



Контроллер дорожный *КД-001* предназначен для переключения сигналов светофоров и символов управляемых многопозиционных знаков и указателей скорости на локальном перекрестке.

Особенностью данного контроллера является отсутствие электромеханических устройств (реле) в цепях коммутации высоковольтных нагрузок. Контроллер может быть доукомплектован радиомодемом с дальностью действия до 35 км.

Контроллер обеспечивает:

- реализацию любой схемы организации движения, соответствующей правилам дорожного движения;
- отсчет текущего времени и дня недели;
- переключение программ работы по суточным и недельным графикам;
- вывод информации о состоянии контроллера на пульт контроля;
- переход в режим желтого мигания в случае перегорания любой красной лампы;
- отключение питания выходных цепей (режим ОС) при возникновении короткого замыкания в какой-либо из этих цепей;
- установку длительности любых тактов в диапазоне от 1 до 128 секунд с дискретностью 1 секунда.

Основные характеристики:

- количество подключаемых групп светофорных ламп – до 16;

– рабочий диапазон напряжения питания сети переменного тока – 185-235 В, с частотой 49-51 Гц;

– потребляемая мощность – не более 30 Вт;

– рабочий диапазон температуры окружающей среды – от – 40° С до + 60°С;

– относительная влажность воздуха – до 95% при температуре + 30°С;

– степень защищенности от воды и пыли – IP54 по ГОСТ 14254;

– габаритные размеры – 493*336*161 мм;

– масса – не более 14 кг.

БНП имеет габаритные размеры 285*160*135 мм и массу до 4,5 кг.

Системные контроллеры переключают сигналы светофоров по командам управляющего пульта или какого-либо контроллера, включенного в систему и выполняющего роль координатора.

Типы системных дорожных контроллеров:

1. Программные контроллеры жесткого управления. Они управляют движением по одной из нескольких заранее заданных временных программ, заложенных в контроллер. Все входящие в систему дорожные контроллеры подключены к магистральному каналу связи. Программа и момент ее включения выбираются по команде одного из контроллеров или управляющего пункта.

2. Контроллеры непосредственного подчинения жесткого и адаптивного управления. Каждый из них имеет отдельный канал связи с УП. Момент включения и длительность сигналов зависят от команд, поступающих из УП по указанным каналам связи. В свою очередь каждый контроллер по этим же каналам информирует УП о режиме функционирования и исправности своего оборудования. Контроллеры адаптивного управления имеют возможность коррекции управляющих воздействий УП. Каждый такой контроллер имеет только одну заложенную в него программу, выполняющую роль резервной. Она реализуется при нарушении связи с УП, когда контроллер временно переходит на локальный режим управления.

3. Контроллеры для переключения символов управляемых дорожных знаков (УЗН) и указателей рекомендуемой скорости (УСК). Такие контроллеры, как правило, применяются в рамках АСУД, поэтому относятся к классу системных.

Помимо этой классификации, все ДК, находящиеся в эксплуатации, можно разделить на две группы: контроллеры, обеспечивающие только пофазное управление (длительность разрешающих сигналов для всех направлений данной фазы одинаковы); контроллеры, имеющие возможность обеспечивать, помимо пофазного, управление по отдельным направлениям перекрестка. Последние получают наибольшее распространение, так как увеличивают гибкость, а, следовательно, и эффективность управления.

По конструктивному признаку ДК могут быть выполнены на базе электромеханических, электронно-релейных или полностью электронных схем. Отличительной особенностью контроллеров, выпускаемых в настоящее время, является также использование в их конструкции микро-ЭВМ (микропроцессоров). Выпуск электромеханических контроллеров прекращен.

Отечественной промышленностью освоен серийный выпуск контроллеров различных типов, отличающихся по конструктивному исполнению и реализуемой ими технологии управления движением.

Контроллеры первого поколения разработаны в 60-х годах, выпускались промышленностью примерно до 1980 г. Большинство из них находится в эксплуатации в настоящее время.

В рамках первого этапа было освоено производство: локальных контроллеров – упрощенные контроллеры серии УК (УК-1, УК-1У1, УК-2), пешеходные и универсальные вызывные устройства (ПВУ-2м и УВУ-2М), счетно-программное решающее устройство транспорта (СПРУТ-1М);

| Основные технические данные | УК-1У1 | УК-2 | ПВУ-2М | УВУ-2М | спрут-1М |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Число фаз регулирования | 2 или 3 | 2 или 3 | 2 | 2 | 2 или 3 |
| Режимы работы: | | | | | |
| число программ | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| желтое мигание | есть | есть | нет | есть | есть |
| ручное управление | нет | нет | нет | есть | есть |
| вызывное действие | нет | нет | есть | есть | нет |
| поиск разрывов в потоке | нет | нет | нет | нет | есть |
| Длительность такта, с: | | | | | |
| основного | 2–40 | 2–50 | – | 6–56 | – |
| вызываемой фазы | – | – | 12–28 | 10–30 | – |
| промежуточного | 2–13 | 2–13 | 3–7 | 3–13 | 3–8 |
| Минимальная длительность такта по магистрали в режиме вызова, с | – | – | 25–40 | 28–56 | – |
| Длительность зеленого сигнала, с: | | | | | |
| минимальная | – | – | – | – | 3–15 |
| максимальная | – | – | – | – | 20–60 |
| Длительность экипажного времени, с | – | – | – | – | 2–8 |
| Число миганий ламп желтых сигналов в 1 минуту | 60 | 60 | – | 60 | 60 |
| Мощность нагрузки, коммутируемая в такте (при напряжении 220 В), Вт | 2000 | 2000 | 1200 | 2400 | 2400 |
| Мощность потребляемая контроллером без нагрузки, Вт | 100 | 100 | 20 | 100 | 150 |
| Габаритные размеры, мм | 530х 455х 325 | 530х 455х 325 | 720х 520х 370 | 1247х 644х 522 | 1247х 644х 522 |
| Масса, кг | 50 | 45 | 60 | 120 | 120 |

Назначение контроллеров БКТ-3М и БКТ-4 было практически одинаковым, поэтому последний выпускался сравнительно короткое время. В дальнейшем в соответствующих системах управления его функции заменил контроллер БКТ-3М. Следует отметить, что, хотя основным назначением контроллеров УК-1У1 и УК-2 является управление движением на отдельном перекрестке, они обладают возможностью работы в составе простых бесцентровых систем координированного управления. Контроллеры СПРУТ-1М и БКТ-7 являются адаптивными с возможностью реализации алгоритма поиска разрыва в транспортном потоке.

| Основные технические данные | БК1-3М | БК1-6 | БК1-7 |
|---|---------------|--------------|--------------|
| Число фаз регулирования | 2 или 3 | 2 или 3 | 2 или 3 |
| Режимы работы: | | | |
| число программ | 3 | 1 | 1 |
| желтое мигание | есть | есть | есть |
| переключение по команде с УП | нет | есть | есть |
| «зеленая улица» | есть | есть | есть |
| диспетчерское управление | есть | есть | есть |
| ручное управление | есть | есть | есть |
| поиск разрывов в потоке | нет | нет | есть |
| Длительность такта, с: | | | |
| основного | 6–56 | 10–62 | – |
| промежуточного | 3–13 | 3–8 | 3–8 |
| Длительность зеленого сигнала, с: | | | |
| минимальная | – | 10 | 8–15 |
| максимальная | – | 62 | 20–60 |
| Длительность экипажного времени, с | – | – | 1–7 |
| Число миганий ламп желтых сигналов в 1 минуту | 60 | 60 | 60 |
| Мощность нагрузки, коммутируемая в такте (при напряжении 220 В), Вт | 2400 | 2400 | 2400 |
| Мощность, потребляемая контроллером без нагрузки, Вт | 100 | 200 | 200 |
| Масса, кг | 120 | 150 | 150 |

Рост интенсивности движения и связанное с этим усложнение схем организации движения потребовали дальнейшего совершенствования технических средств управления. Контроллеры первого поколения имели ряд крупных недостатков, это способствовало разработке и внедрению принципиально нового подхода к проектированию и производству ДК. Практически начиная с 1980 г. в эксплуатации появились контроллеры второго поколения, выпускаемые в рамках агрегатной системы средств управления дорожным движением (АСС УД).

В рамках второго поколения было освоено производство:

– локальных контроллеров – дорожный локальный контроллер ДКЛ-А, дорожный модифицируемый контроллер ДКМ 4-4;

– системных контроллеров – дорожные модифицируемые контроллеры ДКМ 2С-4, ДКМ 5-4, ДКМ 5-8, ДКМ 6-4, ДКМ 6-8, контроллер для управляемых дорожных знаков ДК-7.

Контроллеры ДКМ 4-4, ДКМ 6-4 и ДКМ 6-8 в своем составе имеют блоки, позволяющие реализовать адаптивный режим управления по поиску разрывов в транспортном потоке.

| Основные технические данные | ДКЛ-А | ДКМ 2С-4 | ДКМ 4-4 | ДКМ 5-4 | ДКМ 5-8 | ДКМ 6-4 | ДКМ 6-8 |
|---|-------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Число фаз регулирования | 4 | 4 | 4 | 4 | 8 | 4 | 8 |
| Число регулируемых направлений движения | 4 | 8 | 8 | 8 | 16 | 8 | 16 |
| Число программ в контроллере | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Адаптивное управление | нет | нет | есть | нет | нет | есть | есть |
| Переключение фаз по командам с УП | нет | нет | нет | есть | есть | есть | есть |
| Диспетчерское управление | нет | нет | нет | есть | есть | есть | есть |
| Число маршрутов ЗУ | нет | нет | нет | 4 | 4 | 4 | 4 |

С 1985 г. освоено производство контроллеров третьего поколения с использованием микропроцессорной техники (ДКМП). Они существенно отличаются по конструктивному исполнению и технологии управления от контроллеров более ранних выпусков. Переход к производству контроллеров этого типа связан, с одной стороны, с широким внедрением микропроцессоров в сферу управления дорожным движением, с другой – необходимостью построения разнообразных и гибких структур АСУД, приспособленных для городов с различной улично-дорожной сетью в условиях высокой интенсивности транспортных и пешеходных потоков.

В настоящее время широкое практическое применение нашли контроллеры ДКМП-1М, которые являются универсальными, учитывая возможность с его помощью обработки всех алгоритмов управления, характерных для ДК АСС УД.

Кроме этого, в ДКМП-1М могут быть запрограммированы и реализованы адаптивные алгоритмы, иные, чем общепринятый метод поиска разрывов в транспортном потоке, предусмотрены вывод в любой момент времени на инже-

нерную панель (пульт управления контроллера) параметров транспортных потоков на перекрестке, построение на базе ДКМП-1М иных структур АСУД и возможность их сопряжения с системами, построенными на технических средствах АСС УД. Данный контроллер может использоваться как локальный, так и как системный. Кроме того, ДКМП-1М контролирует: перегорание светофорных ламп; одновременное включение зеленых сигналов в конфликтующих направлениях; исправность каналов детекторов транспорта, подключенных к контроллеру; исправность группы управляемых знаков; исправность каналов связи с зональным центром.

Технические данные ДКМП-1М:

- число фаз регулирования – до 8;
- число подключаемых детекторов транспорта – до 16;
- управляемых знаков – до 5;
- стационарный комплект аппаратуры – до 4;
- максимальная мощность нагрузки, коммутируемая в такте – до 6600 Вт;
- мощность, потребляемая контроллером без нагрузки – 400 Вт;
- масса – 300 кг.

Для более простых случаев освоен выпуск контроллеров ДКЛ-МП1 и ДКЛ-МП2. Первый является локальным и реализует как жесткое, так и адаптивное управление. Второй предназначен для работы в составе централизованных или бесцентровых АСУД.

Технические данные ДКЛ-МП1 и ДКЛ-МП2:

- число фаз регулирования – до 6;
- число регулируемых направлений – до 8;
- число программ управления – до 8;
- максимальная мощность нагрузки – 2640 Вт;
- масса – 60 кг;

Рассмотрим некоторые виды современных системных контроллеров.

Контроллер дорожный ДКСТ-16 (со шкафом)



Разработан по техническим требованиям ГИБДД МВД РФ. Предназначен для обеспечения безопасного дорожного движения транспортных средств и пешеходов на уличных перекрестках переключением светофоров по заданной программе.

Технические характеристики:

- количество выходных силовых цепей для подключения групп светофорных ламп – 16;
- количество регулируемых фаз движения – 6;
- общий ток нагрузки, коммутируемый в любой момент времени – не более 20 А;
- допускаемое изменение напряжения питающей сети – от 187 В до 242 В;
- количество резервных программ (в т.ч. ЖМ) – 4;

потребляемая мощность – 10 Вт;
относительная влажность – до 100%;
габариты в составе шкафа – 430x300x520 мм;
масса со шкафом – 35 кг;
гарантийное обслуживание – 2 года.

Особенности

1. Позволяет подключать на каждый выходной канал до 10 ламп 100 Вт без перегрузки.
2. Защищен от перегрузок и коротких замыканий по каждому каналу электронной защитой.
3. Увеличивает ресурс работы светофорных ламп более чем в 3 раза за счет плавного увеличения накала до номинального значения (исключены токовые броски при переключении).
4. Программируется распайкой диодов и резисторов на наборном поле субблока.
5. Совместим с корпусом широко применяемого контроллера УК-2. Комплектуется переходным кабелем.
6. Блочно-модульное исполнение дорожного контроллера облегчает техническое обслуживание и ремонтпригодность в реальных условиях на светофорном объекте.
7. Самовосстанавливается после исчезновения причины отключения (КЗ, отключение сети).
8. Диагностирует светофорный объект установкой субблока «КИ», позволяющего определять не только неисправные субблоки контроллера, но и все силовые выходные цепи, вплоть до отдельной лампы светофора.
9. По заказу дополнительно поставляются стенды нагрузки для технологического прогона в лабораторных условиях, субблок сервисного обслуживания КИ и др.

Дорожный контроллер ДКПЛ-3-УК2



Предназначен для переключения сигналов ламповых и светодиодных (напряжение питания 220 В) светофоров как на локальном перекрестке, так и в системе бесцентровой координации. Выпускается в бескорпусном исполнении; встраивается в шкаф УК-2 подсоединением к штатному разъему контроллера без изменения схемы внешних подключений.

Описание

Программирование контроллера производится с ПЭВМ как в лабораторных условиях, так и на светофорном объекте через порт RS 232.

Диагностика контроллера производится с пульта управления, подсоединяемого через порт RS 232.

Контроллер обеспечивает:

- блокировку одновременного включения сигналов светофоров, разрешающих движение в конфликтных направлениях;
- контроль перегорания нитей ламп или светодиодных модулей красных сигналов светофоров с автоматическим переводом светофорной сигнализации на мигание желтых сигналов при отсутствии всех красных сигналов одного направления (основных и дублирующих);
- защиту выходных силовых цепей от перегрузок и коротких замыканий;
- подключение одной группы ТВП (табло вызова пешехода) по каналу связи при расстоянии между ТВП и контроллером до 150 метров;
- мигание желтых сигналов светофоров. Одновременное включение красного и желтого сигналов светофоров в течении 3 секунд перед включением зеленого сигнала;
- мигание зеленого сигнала светофора в течение 3 секунд непосредственно перед его выключением;
- отсчет реального времени с дискретностью 1 минута по недельному циклу;
- бесцентровую координацию до 32 контроллеров ДКПЛ;
- программирование в лаборатории или на перекрестке от ПЭВМ, имеющей порт RS-232;
- анализ состояния объекта, установку режимов «Ручного управления» и часов реального времени при присоединении выносного пульта.

Плюсы:

- полная замена контроллера УК-2 без перемонтажа кабелей;
- монтаж в шкафу УК-2 проводится всего за 5 минут;
- реализация электронного и силового блоков на одной плате;
- экономия контрольного кабеля за счет использования общего нулевого провода для всех контролируемых красных сигналов;
- высокая экономичность и надежность;
- простота и удобство в эксплуатации;
- высокая ремонтпригодность и низкая стоимость.

Технические характеристики:

количество фаз – 4;

количество программ (в т.ч. ЖМ) – 4;

дискретность изменения временных интервалов по любому направлению – 1 с;

максимальная длительность фазы – 127 с;

количество входных силовых цепей – 16;

ток нагрузки одной группы ламп – 3 А;

общий ток нагрузки коммутируемый в любой момент времени – 15 А;

параметры питающей сети: напряжение – $220 \pm 15\%$ В; частота, – 50 ± 1 Гц;

потребляемая мощность – 10 Вт;

температура окружающей среды – от -40 до $+60^\circ\text{C}$;

относительная влажность – до 95%;

габаритные размеры – 490 x 490 x 200 мм;

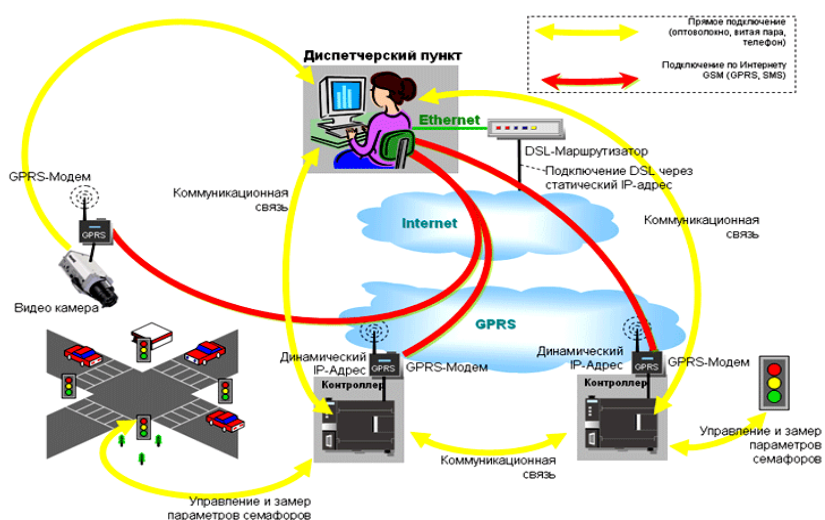
масса – 20 кг.

В настоящее время все чаще начинают применять автоматизированные системы контроля телемеханики – новые системы управления сетями по каналам мобильной связи посредством GPRS.

Система «АСКТ» представляет собой универсальную, мобильную и недорогую систему для передачи параметров сети в диспетчерский пункт по средствам связи нового поколения стандарта GSM, и в том числе возможно подключение через Интернет и оптоволоконную линию. Она позволяет без прямого физического доступа управлять электрическими сетями и станциями, находящимися в географически или технологически труднодоступных местах, где отсутствуют телефонные линии, но имеется уверенная GSM-связь.

3. Детекторы транспорта

Детекторы транспорта предназначены для обнаружения транспортных средств и определения параметров транспортных потоков. Эти данные необходимы для реализации алгоритмов гибкого регулирования, расчета или автоматического выбора программы управления дорожным движением.



Любой детектор включает в себя чувствительный элемент, усилитель-преобразователь и выходное устройство.

Классификация детекторов транспорта

1. По назначению:

– *проходные детекторы* выдают нормированные по длительности сигналы при появлении транспортного средства в контролируемой детектором зоне. Таким образом, этот тип детекторов фиксирует только факт появления автомобиля, что необходимо для реализации алгоритма поиска разрыва в потоке;

– *детекторы присутствия* выдают сигналы в течение всего времени нахождения транспортного средства в зоне, контролируемой детектором. Эти типы детекторов по сравнению с проходными применяются реже, так как они предназначены в основном для обнаружения предзаторовых и заторовых состояний потока, определения длины очередей, транспортных задержек.

2. По принципу действия чувствительного элемента:

– *контактного типа* (электромеханические, пневмоэлектрические и пьезоэлектрические);

- излучения (фотоэлектрические, радарные, ультразвуковые);
- измерения параметров электромагнитных систем (магнитные и индуктивные).

Наибольшее распространение в нашей стране и во многих других получили индуктивные детекторы транспорта. В рамках первого поколения технических средств было налажено производство: индуктивного ДТИ-М и ультразвукового ДТУ-2 детекторов, в рамках технических средств второго поколения – индуктивных детекторов ДТ-1, ДТ-6.

Значительный рост автомобильного парка страны в последние годы прежде всего заметен в крупных городах. Несмотря на старания дорожных и коммунальных служб, развитие улично-дорожной сети, скорость передвижения постоянно падает. К величайшему сожалению, приходится констатировать также и недостаточную безопасность движения в городах. Именно в городах Российской Федерации фиксируется около 60% всех дорожно-транспортных происшествий. В этих условиях особую роль приобретают современные технические средства организации дорожного движения, к которым относятся в том числе и светофоры, контроллеры, детекторы транспорта. На данный момент вместе с эксплуатацией имеющихся технических средств идет разработка новейших образцов, обладающих большей надежностью, большим сроком эксплуатации для детекторов с большей чувствительностью.

4. Прочие технические средства регулирования дорожного движения

Предупреждающие знаки информируют водителей о приближении к опасному участку дороги, движение по которому требует принятия мер. Предупреждающие знаки применяются для информирования участников движения о характере опасности и расположении опасного участка дороги. Почти все знаки данной категории имеют треугольную форму.

Знаки 1.1 («Ж/д переезд со шлагбаумом»), 1.2 («Ж/д переезд без шлагбаума»), 1.5 («Пересечение с трамвайной линией») вне населенных пунктов устанавливаются на расстоянии 150-300 м, а в населенных пунктах – на расстоянии 50-100 м до начала опасного участка. При необходимости знаки могут устанавливаться и на ином расстоянии, которое в этом случае указывается на табличке 8.1.1 (расстояние до объекта).

Вне населенных пунктов знаки 1.11 («Ж/д переезд со шлагбаумом»), 1.2 («Ж/д переезд без шлагбаума»), 1.9 («Разводной мост»), 1.10 («Выезд на набережную»), 1.23 («Дети») и 1.25 («Дорожные работы») повторяются. Второй знак устанавливается на расстоянии не менее 50 м до начала опасного участка. Знаки 1.23 («Дети») и 1.25 («Дорожные работы») повторяются и в населенных пунктах непосредственно в начале опасного участка.

Знаки приоритета устанавливают очередность проезда перекрестков, пересечений проезжих частей или узких участков дороги. Под знаками 2.1 («Главная дорога») и 2.4 («Уступите дорогу») может устанавливаться табличка 8.13 («Направление главной дороги»), которая может указывать направление главной дороги, что необходимо учитывать при очередности проезда.

Запрещающие знаки вводят или отменяют определенные ограничения движения.

Запрещающие знаки 3.3-3.33 имеют круглую форму, белый фон, красное окаймление, знаки 3.27-3.30 – голубой фон. Они устанавливаются непосредственно перед участками дорог, на которых необходимо ввести соответствующие ограничения.

Действие знаков 3.10, 3.27-3.30 распространяется только на ту сторону дороги, на которой они установлены.

Предписывающие знаки применяют для введения необходимых режимов движения и устанавливаются непосредственно перед соответствующими участками дорог.

Знаки особых предписаний вводят или отменяют определенные режимы движения.

Информационные знаки информируют о расположении населенных пунктов и других объектов, а также об установленных или о рекомендуемых режимах движения.

На знаках 6.9.1 («Предварительный указатель направлений»), 6.9.2 («Предварительный указатель направления»), 6.10.1 («Указатель направлений») и 6.10.2 («Указатель направления»), установленных вне населенного пункта, зеленый или синий фон означает, что движение к указанному населенному пункту или объекту будет осуществляться соответственно по автомагистрали или другой дороге. На знаках 6.9.1, 6.9.2, 6.10.1 и 6.10.2, установленных в населенном пункте, вставки с фоном зеленого или синего цвета означают, что движение к указанному населенному пункту или объекту после выезда из данного населенного пункта будет осуществляться соответственно по автомагистрали или другой дороге; белый фон знака означает, что указанный объект находится в данном населенном пункте.

Знаки сервиса информируют о расположении соответствующих объектов. Знаки сервиса устанавливаются непосредственно у объектов, у мест поворота к ним, если они расположены в стороне от дороги. В последнем случае на знаке должно указываться направление движения к объекту и расстояние до него. На дорогах вне населенных пунктов знаки сервиса устанавливаются предварительно за 60-80, 15-20 км и 400-800 м от обозначаемого объекта, в этом случае на знаках должно указываться расстояние до объекта. На знаках сервиса, устанавливаемых предварительно за 60-80 и 15-20 км, при указании расстояния до объектов, расположенных в стороне от дороги, необходимо учитывать и расстояние от объекта до места поворота к нему. На дорогах в населенных пунктах знаки сервиса устанавливаются предварительно за 100-150 м от обозначаемого объекта и на ближайших к нему местах поворота (перекрестках).

Знаки дополнительной информации (таблички) уточняют или ограничивают действие знаков, с которыми они применены. Таблички размещаются непосредственно под знаком, с которым они применены. Таблички 8.2.2-8.2.4 («Зона действия»), 8.13 («Направление главной дороги») при расположении знаков над проезжей частью, обочиной или тротуаром размещаются сбоку от знака.

Наиболее результативным средством обеспечения пассивной безопасности являются **дорожные ограждения** металлические барьерного типа, служащие для предотвращения непреднамеренных съездов транспортных средств с полотна дороги, столкновения со встречным транспортом, наездов на массивные предметы и сооружения, расположенные в полосе отвода дороги.

Дорожные ограждения применяются при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог общего пользования, подъездных дорог к промышленным предприятиям, на внутрихозяйственных дорогах. Двусторонние дорожные ограждения устанавливаются по оси разделительной полосы при четырехполосном движении.

Виды и конструктивные особенности дорожных ограждений:

- дорожные ограждения;
- мостовые ограждения;

Покрытие дорожных ограждений:

- грунт ГФ 021 (красно-коричневый);
- методом холодного цинкования с толщиной покрытия не менее 100 мкм;
- нанесением высококачественного лакокрасочного покрытия;
- горячее цинкование с толщиной покрытия 40-120 мкм согласно техническим условиям.

Дорожные ограждения всех групп и исполнений изготавливаются и комплектуются в полном соответствии с требованиями ГОСТа или ТУ.

Дорожная разметка

Разметкой следует считать линии, надписи и другие обозначения, применяемые самостоятельно, в сочетании с дорожными знаками или светофорами, на проезжей части дорог с усовершенствованным покрытием, бордюрах, элементах дорожных сооружений и обстановки дорог.

Установлено две группы разметки: горизонтальная и вертикальная. Горизонтальная разметка может быть постоянной или временной. Функции временной дорожной разметки ограничиваются продолжительностью дорожных работ или событий, потребовавших ее введения.

Основные требования, предъявляемые к дорожной разметке

Разметка может выполняться различными материалами (краской, термопластиком, холодным пластиком, полимерными лентами, штучными формами, световозвращателями и т.п.)

При нанесении линий разметки их отклонение от проектного положения не должно превышать 5 см. Отклонение размеров линий разметки от установленных стандартом не должно превышать:

- 1 см – по ширине линии;
- 5 см – по длине штрихов и разрывов;

Разметка не должна выступать над проезжей частью более чем на 6 мм. Световозвращатели (катафоты), используемые для оптической ориентации водителя в сочетании с линиями горизонтальной разметки или самостоятельно, не должны возвышаться более чем на 15 мм над проезжей частью.

Время отверждения разметки из пластичных разметочных материалов после их нанесения на покрытие не должно превышать 20 мин, а высыхания лакокрасочных материалов – до степени 3 по ГОСТ. Коэффициент сцепления горизонтальной разметки в любой период эксплуатации не должен отличаться более чем на 25% от значения коэффициента сцепления покрытия, на котором эта разметка нанесена.

Разметка, выполненная термопластиком, холодным пластиком или другими подобными материалами, должна обладать функциональной долговечностью не менее одного года, а лакокрасочными материалами – не менее 6 мес.

При нанесении разметки по измененной схеме не должны оставаться видимыми следы старой разметки.

К направляющим устройствам относят сигнальные столбики, направляющие островки, островки безопасности. Сигнальные столбики устанавливают на автомобильных дорогах без искусственного освещения при условиях, не требующих установки удерживающих ограждений.

Расстояние между сигнальными столбиками на кривых в плане (в метрах)

– на прямолинейных участках дорог при высоте насыпи не менее 2 м и интенсивности движения не менее 1000 ед./сут. – через 50 м;

– на кривых сопряжений пересечений и примыканий автомобильных дорог в одном уровне – через 3 м;

– на железнодорожных переездах – с обеих сторон переезда на участке от 2,5 до 16,0 м от крайних рельсов через каждые 1,5 м;

– у водопропускных труб – по три столбика с каждой стороны дороги через каждые 10 м до и после трубы;

– на дорогах I категории – на всем их протяжении через 50 м.

Сигнальные столбики устанавливают на обочине на расстоянии 0,35 м от бортики земляного полотна, при этом расстояние от края проезжей части до столбика должно составлять не менее 1,00 м. Тумбы с искусственным освещением устанавливают в населенных пунктах в начале разделительной полосы и перед торцевыми частями подпорных стенок транспортного тоннеля, а также на приподнятых островках безопасности и приподнятых направляющих островках. Высота тумб должна составлять 0,75-0,80 м.

Направляющие островки, выделенные на проезжей части разметкой или бордюрным камнем, устраивают на дорогах при суммарной интенсивности движения на перекрестках не менее 1000 ед./сут., когда число поворачивающих транспортных средств составляет 10% и более на дорогах вне населенных пунктов, 20% и более – в населенных пунктах. Высота приподнятого направляющего островка должна быть 15 см.

Островки безопасности, выделенные на проезжей части разметкой или бордюрным камнем, устраивают на наземных пешеходных переходах при интенсивности движения транспортных средств не менее 400 ед./ч на одну полосу проезжей части и на расстоянии между тротуаром и краем островка не менее 10,5 м. Высота приподнятого островка безопасности должна быть 10 см.

Телевизионные установки для контроля за дорожным движением включают системы контроля трассы, системы распознавания автомобильных номеров и системы обнаружения нарушений. Компонентами систем телевизионных установок для контроля за дорожным движением являются видеомониторы, матричные видеокоммутаторы, видеокамеры, поворотные устройства и информационные системы управления движением, а также устройства, которые анализируют дорожную обстановку по изображениям, переданным в центр управления по Интернету, по оптоволоконному кабелю и спутниковой связи. Главная задача – быстрая, точная передача изображений и другой информации.

Системы контроля трассы являются основными блоками построения системы управления дорожным движением. Они устанавливаются на перекрестках и отрезках шоссе для сбора из разных мест четких изображений, чтобы передавать центру мониторинга информацию о дорожной обстановке в режиме реального времени. Это, в свою очередь, позволяет предоставлять данную информацию водителям.

Наиболее важной особенностью **систем распознавания автомобильных номеров** является считывание номеров при пересечении автомобилем постов сбора пошлины и быстрая передача этой информации в центр управления для проверки. Таким образом, если автомобиль проезжает без оплаты, соответствующие власти автоматически уведомляются, что они могут остановить водителя. Кроме того, ДПС может использовать сотовые системы передачи пакетов данных, чтобы быстро установить информацию об автомобиле. Наибольшая проблема в настоящее время – вспышки при получении изображений ночью. Два наиболее важных фактора, гарантирующих точность, – это использование высококачественного инфракрасного или направленного освещения и выбор установки оборудования. Видеокамеры должны размещаться под углами, позволяющими получать прямые изображения номеров и водителей.

В последние два года системы распознавания автомобильных номеров стали популярными. Некоторые системы на базе Windows имеют точность идентификации до 95% в пределах 0,1 секунды, даже если автомобиль движется при скорости 120 км/час. Теперь такие системы все более и более используются для контроля скоростных трасс («Поток»).

Системы обнаружения нарушений устанавливаются для решения следующих задач: обнаружение нарушений правил движения и несчастных случаев, задержание нарушителей, контроль скорости и потока движения. Разрешающая способность таких устройств отображения была проблемой. Теперь многие обращаются к цифровым видеокамерам, которые существенно повышают точность и разрешающую способность. Для инсталляции и тестирования системы, способной получать четкие изображения водителей, проезжающих на красный свет светофора, используется программное обеспечение (Vocord Traffic).

Дорожные знаки, светофоры, ограждающие и направляющие устройства должны размещаться с учетом их наилучшей видимости участниками дорожного движения как в светлое, так и в темное время суток, удобства эксплуатации и обслуживания, а также исключения возможности их непреднамеренных повреждений. При этом они не должны закрываться от участников дорожного движения

какими-либо препятствиями (зелеными насаждениями, мачтами наружного освещения и т.п.).

При размещении дорожных знаков и светофоров должна быть обеспечена направленность передаваемой ими информации только тем участникам движения, для которых она предназначена. На участках дорог, где дорожная разметка, определяющая режим движения, трудно различима (снег, грязь и т.п.) или не может быть восстановлена, должны быть установлены соответствующие по значению дорожные знаки. В пределах дороги, а вне населенных пунктов – в пределах полосы отвода допускается в установленном порядке размещать рекламу, плакаты, транспаранты и другие устройства при условии, что это не затруднит восприятие участниками движения технических средств организации дорожного движения.

Не допускается помещать на знаках, светофорах и опорах, на которых они размещаются, рекламу, плакаты, транспаранты и другие устройства, не имеющие отношения к организации дорожного движения.

Технические средства организации дорожного движения, применение которых было вызвано причинами временного характера (дорожно-ремонтные работы, сезонные особенности движения и т.п.), должны быть немедленно демонтированы после устранения указанных причин. При этом знаки и светофоры допускается закрывать чехлами.

Технические средства организации дорожного движения допускается применять в случаях, если необходимость их применения обоснована конкретными условиями дорожного движения. Допускается в установленном порядке в экспериментальных целях применять технические средства организации дорожного движения, не регламентированные действующими государственными стандартами. При этом в необходимых случаях для участников движения должна быть предоставлена информация, разъясняющая назначение данного технического средства.

Технические средства регулирования дорожного движения являются неотъемлемой, можно сказать, самой главной частью организации дорожного движения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Российской Федерации // СЗ РФ. 2009. № 4. Ст. 445.
2. Федеральный закон от 12 августа 1995 г. № 144-ФЗ «Об оперативно-розыскной деятельности» // СЗ РФ. 1995. № 33. Ст. 3349.
3. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (в ред. Федерального закона от 2 июля 2013 г. № 187-ФЗ) // СЗ РФ. 2006. № 31 (1 ч.) Ст. 3448.
4. Федеральный закон от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ «О полиции» (в ред. Федерального закона от 2 июля 2013 г. № 185-ФЗ) // СЗ РФ. 2011. № 7. Ст. 900.
5. Федеральный закон от 7 июля 2003 г. № 126-ФЗ «О связи» (в ред. Федерального закона от 23 февраля 2011 г. № 18-ФЗ) // СЗ РФ. 2003. № 28. Ст. 2895.
6. Приказ МВД России от 27 сентября 2013 г. № 776 «Об утверждении инструкции о порядке представления результатов оперативно-розыскной деятельности органу дознания, следователю или в суд» // Российская газета. 2013. 13 декабря.
7. Карагодин А.В., Канибер Ю.Н. Применение сотрудниками милиции физической силы и специальных средств: учебное пособие. – Белгород, 2005.
8. Колеснев А.В., Новиков А.Н., Литвиненко М.И. Применение специальных средств сотрудниками ОВД (техника надевания наручников и проведения осмотра правонарушителей): учебно-методическое пособие – Домодедово, 2004.
9. Костюченко К.Л. Специальные средства органов внутренних дел: учебно-практическое пособие. – Екатеринбург, 2009.
10. Оськин Н.Н. Оперативная радиосвязь в системе органов внутренних дел // Экономический вестник МВД России. 2007. № 1. С. 46-53.
11. Павлова Е.В., Калюжный Ю.Н., Сидорова М.В. Правовые и организационные основы применения сотрудником полиции специальных средств и огнестрельного оружия: учебное пособие. – Орел, 2012.
12. Рудник В.М., Лупырь В.Г. Подготовка сотрудников органов внутренних дел к действиям при чрезвычайных обстоятельствах: учебное пособие. – Омск, 2009.
13. Рудник В. М., Чичин С.В. Начальная профессиональная подготовка сотрудников органов внутренних дел: учебное пособие. – Омск, 2009.
14. Специальная техника и информационная безопасность: учебник / под ред. В. И. Кирина. – М., 2000.
15. Специальные технические средства органов внутренних дел: учебное наглядное пособие / А.Г. Парадников и др. – Омск, 2011.
16. Гайдамакин А.А. Физические основы специальной и криминалистической техники: учебное пособие. – Омск, 2004.
17. Специальная техника органов внутренних дел: учебно-наглядное пособие / под общ. ред. В.П. Сальникова, А.В. Шайтанова. – М., 2004.
18. Теория оперативно-розыскной деятельности: учебник / под ред. К.К. Горяинова, В. С. Овчинского, Г.К. Синилова. – М., 2006.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Абрамов Михаил Клавдиевич,
Прокопов Александр Геннадьевич,
кандидат юридических наук

Специальная техника в ОВД

Учебно-методические рекомендации

Редактор *Ю.Н. Удалова*
Техн. редактор *И.Ю. Чернышева*

Подписано в печать 12.02.2014 г., формат бумаги 60x90/16, уч.-изд. л. 9,82,
бумага офсетная, печать трафаретная
Тираж экз., заказ №

Отпечатано в отделении полиграфической и оперативной печати
Белгородского юридического института МВД РФ
г. Белгород, ул. Горького, 71