

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ ЮРИДИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

**ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СОТРУДНИКА ПОЛИЦИИ**

Учебно-практическое пособие

*«Допущено Министерством внутренних дел Российской Федерации
в качестве учебно-практического пособия для курсантов и слушателей
образовательных организаций системы МВД России,
сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации»*

Уфа 2020

УДК 351.741:351.743.3(470)(075.9+076)

ББК 67.401.133(2Рос)я77-5

О-75

Рекомендовано к опубликованию

редакционно-издательским советом Уфимского ЮИ МВД России

Рецензенты: доктор технических наук, доцент О. В. Пьянков (Воронежский юридический институт МВД России);
доктор юридических наук Р. Р. Алиуллов (Казанский юридический институт МВД России);
кандидат технических наук Г. Г. Плотников (Московский университет МВД России им. В. Я. Кикотя);
кандидат технических наук А. В. Серезевский (Московский университет МВД России им. В. Я. Кикотя);
кандидат физико-математических наук Т. В. Мещерякова (Воронежский юридический институт МВД России);
кандидат юридических наук, доцент Е. В. Кузнецов (Восточно-Сибирский институт МВД России);
кандидат юридических наук А. Г. Прокопов (Воронежский юридический институт МВД России);
А. В. Молозин (Департамент информационных технологий, связи и защиты информации МВД России);
Е. А. Жемерикин (Департамент информационных технологий, связи и защиты информации МВД России);
И. М. Шилов (Департамент информационных технологий, связи и защиты информации МВД России)

Коллектив авторов:

В. Б. Поезжалов, кандидат юридических наук, доцент;

Р. М. Яппаров, кандидат юридических наук, доцент;

А. О. Овчинников, б/с, б/з;

Е. О. Овчинников, б/с, б/з

О-75 Основы применения специальной техники и информационных технологий в профессиональной деятельности сотрудника полиции : учебно-практическое пособие / В. Б. Поезжалов [и др.]. – Уфа : Уфимский ЮИ МВД России, 2020. – 136 с. Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-7247-1026-8

Раскрываются вопросы применения специальных технических средств общего назначения, используемых органами внутренних дел в повседневной практической деятельности. Рассматриваются терминология, нормы, правила и принципы использования технических средств общего назначения в оперативно-служебной деятельности органов внутренних дел.

Предназначено для лиц рядового и младшего начальствующего состава, впервые принимаемых на службу в органы внутренних дел, обучающихся по программам профессионального обучения (профессиональной подготовки) по должности служащего «Полицейский»; обучающиеся образовательных организаций МВД России.

ISBN 978-5-7247-1026-8

© Уфимский ЮИ МВД России, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. СПЕЦИАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА И СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ БРОНЕЗАЩИТЫ.....	5
§ 1. Назначение, виды и правовая основа применения специальных средств ОВД.....	5
§ 2. Основные тактико-технические характеристики средств индивидуальной бронезащиты	11
§ 3. Специальные окрашивающие и маркирующие вещества	18
Вопросы и задания для самоконтроля.....	22
Список литературы, рекомендуемой для самостоятельной подготовки	23
Практические задания	25
ГЛАВА 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РАДИОСВЯЗИ: ПОНЯТИЕ РАДИОСВЯЗИ И ЕЕ ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, СОСТАВ И НАЗНАЧЕНИЕ РАДИОСТАНЦИЙ	27
§ 1. Понятие радиосвязи и ее основные характеристики.....	27
§ 2. Принцип работы и назначение составных частей радиостанции	38
Вопросы и задания для самоконтроля.....	44
Список литературы, рекомендуемой для самостоятельной подготовки	44
Практические задания	46
ГЛАВА 3. ПОИСКОВЫЕ ПРИБОРЫ, ПРИБОРЫ НОЧНОГО ВИДЕНИЯ, СРЕДСТВА УСИЛЕНИЯ РЕЧИ.....	48
§ 1. Понятие, назначение и классификация поисковых приборов, их виды и принципы работы	48
§ 2. Приборы ночного видения	69
§ 3. Средства усиления речи: виды и классификация, особенности применения.....	72
Вопросы и задания для самоконтроля.....	76
Список литературы, рекомендуемой для самостоятельной подготовки	77
Практические задания	79
ГЛАВА 4. АППАРАТНОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРА	81
§ 1. Аппаратное обеспечение персонального компьютера	81
§ 2. Программное обеспечение персонального компьютера	90
Вопросы и задания для самоконтроля.....	99
Список литературы, рекомендуемой для самостоятельной подготовки	100
Практические задания	101
ГЛАВА 5. ОБРАБОТКА ТЕКСТОВОЙ И ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	104
§ 1. Основные функциональные возможности семейства текстовых процессоров «Microsoft Word» и «Microsoft Excel»	104
§ 2. Основные операции по созданию, редактированию, форматированию и печатаанию документов.....	113
Вопросы и задания для самоконтроля.....	131
Список литературы, рекомендуемой для самостоятельной подготовки	131
Практические задания.....	132
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	134

ВВЕДЕНИЕ

Анализ количественных и качественных изменений состояния совершенных правонарушений на территории России свидетельствует о том, что в ближайшие несколько лет в их динамике и структуре будут продолжать доминировать негативные тенденции. Дальнейшее развитие криминогенной ситуации в России обусловлено сложным комплексом как традиционных, так и новых факторов, характерных для перехода от тоталитарного к демократическому режиму, а также осуществлением радикальных социально-политических, экономических и правовых реформ.

Известно, что безнаказанность в ее уголовно-правовом понимании аккумулирует в руках злоумышленников, особенно лидеров преступной среды, большие материальные и денежные средства. Все это позволяет криминалу оказывать давление на различные социальные институты и структуры, которое требует адекватного реагирования со стороны правоохранительных органов Российской Федерации. В настоящее время в органах внутренних дел наращиваются усилия по противодействию наиболее опасным формам нарушения общественного порядка, преступной деятельности с целью обеспечения охраны и совершенствования мер безопасности граждан.

В этой борьбе для повышения эффективности профессиональной деятельности лицами рядового и младшего начальствующего состава органов внутренних дел используется весь арсенал технических средств и информационных технологий, который способствует решению задач оперативно-служебной деятельности, достижению конечного результата – неотвратимости наказания¹. Применение специальной техники, принятой на снабжение ОВД РФ², и информационных технологий в оперативно-служебной деятельности способствует созданию благоприятных условий для успешного предупреждения правонарушений, быстрого и полного установления лиц, их совершивших, а также позволяет эффективно осуществлять поиск предметов, веществ, орудий преступления.

¹ Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) // [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

² О перечне образцов (комплексов, систем) специальной техники, принятых на снабжение ОВД РФ : приказ МВД России от 29.03.2013 № 178дсп.

ГЛАВА 1. СПЕЦИАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА И СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ БРОНЕЗАЩИТЫ

§ 1. Назначение, виды и правовая основа применения специальных средств ОВД

Обобщение практики применения специальных средств и средств индивидуальной бронезащиты свидетельствует о том, что результативность мер, предпринимаемых по поддержанию надлежащего порядка, во многом зависит от уровня технической оснащенности подразделений органов внутренних дел, умения практических работников на основании законных и подзаконных нормативных актов технически грамотно, оперативно и решительно применять разнообразный арсенал специальных средств.

Практика применения специальных средств и средств индивидуальной бронезащиты в органах внутренних дел, условий, при которых они имели место, выявила большое разнообразие поражающих предметов: ножи, бритвы, напильники, топоры, пистолеты, автоматы, охотничьи ружья, карабины, гранаты и т. п. Таким образом, все средства поражения можно условно разделить на две группы: холодное и огнестрельное оружие. При этом около 70 % приходится на применение преступниками холодного оружия и около 30 % – огнестрельного. Заметим, что в случае применения огнестрельного оружия возрастает процент безвозвратных потерь, который составляет около 50 % личного состава, тогда как в случае применения холодного оружия такие потери составляют лишь 6 %. Большинство нападений с использованием холодного оружия на сотрудников органов внутренних дел происходит при несении службы по охране общественного порядка, в то время как поражения от огнестрельного оружия – при проведении специальных операций¹.

Личному составу органов внутренних дел нередко приходится действовать в обстановке реальной опасности, переносить значительные физические и психологические нагрузки. Это особенно характерно для специальных операций по задержанию вооруженных преступников, и прежде всего, террористов, бандитов, захвативших самолет или иное транспортное средство с пассажирами или здание с заложниками, дезертиров, осужденных, бежавших из мест лишения свободы и скрывающихся, а также зачинщиков и активных участников нарушений общественного порядка. Различного рода чрезвычайные происшествия возникают зачастую вследствие тактически неправильных действий, предпринятых сотрудниками органов внутренних дел, без всестороннего учета сложившейся ситуации.

Четкое и обоснованное определение области наиболее эффективного применения специальных средств и средств индивидуальной бронезащиты ОВД зависит от всестороннего анализа практики использования средств

¹ См.: Правовые основы и порядок применения сотрудниками мест содержания под стражей специальных средств и огнестрельного оружия : учебно-метод. пособие / под ред. В. А. Кудина ; Департамент государственной службы и кадров МВД РФ. – М. : ДГСК МВД России, 2014.

нелетального воздействия на правонарушителя, наиболее характерных мест ранения сотрудников органов внутренних дел, видов оружия, встречающихся у преступников и частоты их применения.

Подразделения ОВД для подавления активного сопротивления преступников, сковывания их действий и принуждения к сдаче обеспечиваются специальными газовыми, световыми и акустическими спецсредствами и другими устройствами, приспособлениями. При необходимости подразделения ОВД придают бронетехника, автомобили различных типов и назначения, мотоциклы, катера, мотодрезины, вертолеты и другие средства передвижения. Боевая техника применяется для защиты личного состава от огня преступников, подавления их огнем, психического воздействия, а также для разрушения легких укрытий, в которых находятся преступники.

В целях предохранения участников операции от поражения огнем и холодным оружием, а также от воздействия специальных газовых средств, применяемых в ходе операции, они обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ). Для выполнения поставленных задач также могут использоваться индивидуальные плавсредства, альпинистское снаряжение, выдвижные лестницы, шесты, канаты, веревки с «кошками», ленты с шипами, приспособления для скрытого и удобного ношения оружия.

При разработке и реализации мероприятий, направленных на искоренение преступности, МВД России особое внимание уделяет вопросам организации деятельности органов внутренних дел при возникновении реальной опасности, угрожающей общественным интересам, интересам государства, личности и правам граждан. В этих условиях сотрудники органов внутренних дел обязаны применять средства, обеспечивающие защиту от поражения различными видами оружия и создающие условия для ведения активных наступательных действий. Такие средства называются специальными средствами органов внутренних дел.

Специальные средства, разработанные и предназначенные для применения в ОВД с целью оказания нелетального обратимого воздействия на объект при отражении нападения, пресечении совершения преступления, оказании сопротивления, розыске, задержании, доставлении задержанных, пресечении побега из-под стражи, освобождении заложников, захваченных зданий, помещений, сооружений, транспортных средств и участков, пресечении массовых беспорядков, остановке транспортных средств, являются самыми эффективными инструментами выполнения оперативно-служебных задач¹.

Специальные средства и средства индивидуальной бронезащиты ОВД предназначены для:

¹ О порядке принятия на вооружение (снабжение, в эксплуатацию) органов внутренних дел Российской Федерации образцов (комплексов, систем) специальных средств, специальной техники, огнестрельного оружия и патронов к нему, боеприпасов : приказ МВД России от 18.01.2019 № 22дсп (Документ опубликован не был).

- защиты личного состава от воздействия огнестрельного и холодного оружия, ударов метательными предметами, палками, металлическими прутами и т. п.;
- отражения нападения правонарушителей, пресечения их неповиновения и ограничения физического сопротивления;
- активного воздействия на правонарушителя путем вызова болезненного раздражения слизистой оболочки глаз и верхних дыхательных путей;
- психофизиологического воздействия на правонарушителя мощными световыми и акустическими импульсами;
- экстренного открывания дверей и разрушения преград;
- принудительной остановки автотранспортных средств малой и средней грузоподъемности, имеющих пневматические шины, и др.

Любая классификация условна, поэтому средства индивидуальной бронезащиты и специальные средства можно классифицировать по-разному. Средства индивидуальной бронезащиты обычно разделяют по весовым характеристикам и степени защищенности личного состава и др.¹ Классификацию специальных средств можно проводить в соответствии с предложенной законодателем (ст. 21 ФЗ «О полиции»), а также по назначению. По назначению специальные средства можно классифицировать на средства индивидуальной бронезащиты, средства активной обороны и средства обеспечения специальных операций.

К средствам индивидуальной бронезащиты следует относить средства, обеспечивающие защиту жизненно важных органов человека от возможных ранений огнестрельным и холодным оружием, тупыми предметами: жилеты защитные, щиты носимые, броневое покрывало, шлемы, пуленепробиваемые ботинки, специальные перчатки и др. К средствам принудительного воздействия на правонарушителя следует относить средства, обеспечивающие выполнение задачи преодоления сопротивления правонарушителя: палки специальные, специальные газовые средства, ремни для связывания и сковывания движений, электрошоковые устройства и др. Средства обеспечения специальных операций – это световые и акустические специальные средства, средства остановки транспорта и разрушения преград, водометы, бронемашины, взрывные и другие устройства, применяемые сотрудниками ОВД при проведении различных специальных операций (пресечение массовых беспорядков, освобождение заложников, захват вооруженных преступников и т. д.).

Средства активной обороны или средства принудительного воздействия на правонарушителя получает каждый сотрудник патрульно-постовой службы полиции, заступающий на службу в составе суточного наряда. Это

¹ Баумтрог В. Э. Специальные средства органов внутренних дел и средства индивидуальной бронезащиты [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Э. Баумтрог. – Барнаул : Барнаульский юрид. ин-т МВД России, 2017. – ISBN 978-5-94552-265-7 - <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/77.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/77.pdf)>.

могут быть, например, палка специальная, браслеты ручные, аэрозольные баллоны раздражающего и маркирующего действия и др.), дополнительно, в случаях усиления или при изменениях оперативной обстановки, они могут оснащаться средствами принудительной остановки транспорта, средствами сковывания движения, специальными газовыми гранатами и др. Средства обеспечения специальных операций используются сотрудниками ОВД только в составе групп, создаваемых для решения задач по задержанию вооруженных преступников или ликвидации последствий массовых беспорядков.

К средствам индивидуальной бронезащиты относятся:

- шлемы («Маска-1», «СШ-68Н», «СШ-94 сфера-С», «ПШ-97 Джета», «БЗШ-В», «БЗШ-Н», «Урал», «Рысь-Т», «МИЗ-2ДТ», «ЗШ-1» и др.);
- бронежилеты («Модуль С», «Модуль ЗМ», «Модуль БМ», «Модуль-монолит», «Кора-1МК», «Кора-1МК-СМ», «Багарий», «Высотник», «Корунд ВМ», «Корунд ВМК», «Витязь-0», «Штурм-ВВ» и др.);
- противоударные и броневые щиты («Забор-6», «БЗТ-75С», «Витраж-АТ», «Авангард М», «Веер-6» и др.);
- средства защиты конечностей («Щит», «Партнер» и др.);
- средства защиты при работе со взрывными устройствами («Карат-М», «Сокол», «Грот», «Доспехи», «Купол» и др.).

К средствам активной обороны следует относить:

- палки специальные резиновые (типа «ПР-73», «ПР-73М», «ПР-89», «ПР-90», «ПУ», «ПУС-1», «ПУС-2», «ПУС-3», «ПР-89», «ПУС-3», «ПР-90» и др.);
- наручники (типа «БР», «БР-С», «Букет», «Прикол», «Нежность» и др.);
- ручные газовые патроны, гранаты, аэрозольные упаковки («Сирень-К», «Сирень-10», «Дрейф», «Кроль», «Гвоздь», «Резеда-10», «Зверобой-10», «Зверобой-10М», «Зверобой-10Б» и др.);
- электрошоковые устройства («АИР-107У», «АИР-107У-S», «АИР-107У-F», «ЭШУ-100», «ЭШУ-200», «ЭШУ-300», «Шторм» и др.).

К средствам обеспечения специальных операций:

- ранцевые аппараты (типа «Облако», «Примула», «Овод» и др.);
- светозвуковые гранаты («Факел», «Заря» и др.);
- малогабаритные взрывные устройства (типа «Ключ», «Импульс», «Ножницы», «Вход» и др.);
- водометы «Лавина», «Ураган» и др.;
- бронетехнику (типа «БТР-80», СМП-2 «Тигр-Альфа ВВ», СПМ-3 «Медведь» и др.);
- устройства для принудительной остановки автомобилей (типа «Гарпун», «Диана»).

Решение о непосредственном применении специальных средств принимает руководитель конкретной операции. Сотрудники органов внутренних дел, действующие индивидуально, принимают такие решения самостоятельно, с последующим сообщением рапортом непосредственному

начальнику с указанием: где, когда, против кого и при каких обстоятельствах были применены спецсредства и результатов применения.

Правовая основа применения специальных средств определяется Федеральным законом от 07.02.2011 № 3-ФЗ «О полиции» (ст.ст. 18, 19, 21, 22).

В соответствии со ст. 21 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, лиц, осужденных к лишению свободы, лиц, 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.

В соответствии со ст. 21 Федерального закона «О полиции» сотрудник полиции имеет право применять следующие специальные средства:

- 1) палки специальные – в случаях, предусмотренных пунктами 1–5, 7, 8 и 11;
- 2) специальные газовые средства – в случаях, предусмотренных пунктами 1–5, 7 и 8;
- 3) средства ограничения подвижности – в случаях, предусмотренных пунктами 3, 4 и 6. При отсутствии средств ограничения подвижности сотрудник полиции вправе использовать подручные средства связывания;
- 4) специальные окрашивающие и маркирующие средства – в случаях, предусмотренных пунктами 10 и 11;
- 5) электрошоковые устройства – в случаях, предусмотренных пунктами 1–5, 7 и 8;

6) светошочковые устройства – в случаях, предусмотренных пунктами 1–5, 7 и 8;

7) служебных животных – в случаях, предусмотренных пунктами 1–7, 10 и 11;

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

9) средства принудительной остановки транспорта – в случаях, предусмотренных пунктами 9 и 11;

10) средства сковывания движения – в случаях, предусмотренных пунктами 1–5;

11) водометы – в случаях, предусмотренных пунктами 7, 8 и 11;

12) бронемашины – в случаях, предусмотренных пунктами 5, 7, 8 и 11;

13) средства защиты охраняемых объектов (территорий), блокирования движения групп граждан, совершающих противоправные действия, – в случаях, предусмотренных пунктом 11;

14) средства разрушения преград – в случаях, предусмотренных пунктами 5 и 7.

При этом сотрудник полиции имеет право применять специальные средства во всех случаях, когда Федеральным законом «О полиции» разрешено применение огнестрельного оружия.

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.

Не допускается нанесение человеку ударов палкой специальной по голове, шее, ключичной области, животу, половым органам, в область проекции сердца, применение водометов при температуре воздуха ниже нуля градусов Цельсия, 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. Установка специальных окрашивающих средств на объекте осуществляется только с согласия собственника объекта или уполномоченного им лица, при этом сотрудником полиции принимаются меры, исключающие применение указанных средств против случайных лиц. Применение водометов и броне-

машин осуществляется по решению руководителя территориального органа с последующим уведомлением прокурора в течение 24 часов.

Необходимо отметить, что ограничения, связанные с применением сотрудником полиции специальных средств, могут быть установлены только федеральным органом исполнительной власти в сфере внутренних дел.

При этом допускается отступление от запретов и ограничений, если специальные средства применяются для защиты другого лица либо себя от посягательства, если это посягательство сопряжено с насилием, опасным для жизни или здоровья; для пресечения попытки завладения огнестрельным оружием, транспортным средством полиции, специальной и боевой техникой, состоящими на вооружении (обеспечении) полиции; для освобождения заложников; для задержания лица, застигнутого при совершении деяния, содержащего признаки тяжкого или особо тяжкого преступления против жизни, здоровья или собственности, и пытающегося скрыться, если иными средствами задержать это лицо не представляется возможным; для задержания лица, оказывающего вооруженное сопротивление, а также лица, отказывающегося выполнить законное требование о сдаче находящихся при нем оружия, боеприпасов, взрывчатых веществ, взрывных устройств, ядовитых или радиоактивных веществ; для отражения группового или вооруженного нападения на здания, помещения, сооружения и иные объекты государственных и муниципальных органов, общественных объединений, организаций и граждан; для пресечения побега из мест содержания под стражей подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений или побега из-под конвоя лиц, задержанных по подозрению в совершении преступления, лиц, в отношении которых применена мера пресечения в виде заключения под стражу, лиц, осужденных к лишению свободы, а также для пресечения попытки насильственного освобождения указанных лиц.

§ 2. Основные тактико-технические характеристики средств индивидуальной бронезащиты

С 1 марта 2019 года в РФ действует ГОСТ 34286-2017 «Межгосударственный стандарт. Бронеодежда. Классификация и общие технические требования», который всю бронеодежду условно разделил на 9 классов по стойкости к воздействию средствами поражения, в том числе холодным и огнестрельным оружием¹. Стандарт регламентирует требования к бронеодежде, которые отражают:

¹ ГОСТ 34286-2017 «Межгосударственный стандарт. Бронеодежда. Классификация и общие технические требования» // СПС «КонсультантПлюс».

1. Показатели стойкости бронеодежды к воздействию средств поражения (противопульная стойкость защитной структуры¹, глубина проникания лезвия холодного оружия за тыльную сторону защитной структуры).

2. Основные характеристики, которые обеспечиваются конструкцией СИБ (класс защитной структуры², безопасные для человека показатели степени тяжести забронеовой контузионной травмы³, возможность самостоятельного снятия бронеодежды, возможность проведения ее санитарно-гигиенической обработки).

3. Требования к материалам, технологии изготовления, маркировке и упаковке бронеодежды.

ГОСТ 34286-2017 предусматривает три специальных и шесть основных классов бронезащиты. Три специальных класса (С, С1, С2) защищают соответственно от холодного оружия, гладкоствольного огнестрельного оружия, осколочного поражения. Основные классы (Бр1– Бр6) защищают от выстрелов из различных образцов огнестрельного нарезного оружия в порядке увеличения номера от 9-мм автоматического пистолета Стечкина АПС (Бр1) до 12,7-мм крупнокалиберных снайперских винтовок (Бр6). При этом защита более высокого класса подразумевает, в том числе защиту и от средств поражения более низкого класса защиты.

В соответствии с представленным стандартом средства индивидуальной бронезащиты классифицируют по функциональному назначению, конструктивному исполнению, защитным свойствам (см. таблицу 1).

По функциональному назначению бронеодежда предназначается для защиты: 1) туловища – бронежилеты, бронированные куртки и плащи (защита области груди, спины и половых органов); 2) конечностей – защитные перчатки, щитки, обувь (за исключением стоп ног и кистей рук); 3) туловища и конечностей – противоударные и противопульные щиты, защитные комплекты или комплексы взрывотехников (средства защиты универсального назначения).

По конструктивному исполнению бронеодежда подразделяется: 1) на мягкие защитные структуры; 2) полужесткие защитные структуры на основе мягких защитных структур с пластинами из твердых броневых материалов; 3) жесткие защитные структуры на основе жестких формованных броневых материалов.

¹ Защитная структура бронеодежды – совокупность защитных элементов, поглощающих и рассеивающих энергию средств поражения и при необходимости амортизатора для гашения динамических нагрузок, объединенных общим конструктивным решением.

² Класс защитной структуры – показатель стойкости защитной структуры к воздействию средств поражения заданного вида.

³ Забронеовая контузионная травма – повреждение кожного покрова и (или) внутренних органов человека от динамических нагрузок, возникающих при взаимодействии средств поражения с защитной структурой. При этом степень тяжести забронеовой контузионной травмы определяется по специально разработанным методикам отдельно для головы, туловища и конечностей.

По защитным свойствам бронеодежду подразделяют:

- на пулестойкую;
- стойкую к осколочному воздействию;
- стойкую к холодному оружию;
- комбинированную¹.

Таблица 1. Баллистическая таблица

Класс защитной структуры бронеодежды	Наименование средства поражения	Оружие	Характеристика поражающего элемента			Дистанция обстрела, м
			Тип сердечника	Масса, г	Скорость***, м/с	
Специальные классы защиты						
С	Холодное оружие	Штык-нож инд. 6Х5 заводской заточки	–	Энергия удара (49±1) Дж		–
С1	18,5-мм охотничий патрон	Охотничье ружьё 12-го калибра	Свинцовый	34,0±1,0	390–410	5±0,1
С2	Имитатор осколка	Баллистический ствол без нарезов	Стальной шарик*4	1,05	V _{50ф} *5	–
Основные классы защиты						
Бр 1	9х18мм пистолетный патрон с пулей Пст. инд. 57-Н-181С	9-мм АПС инд. 56-А-126	Стальной	5,9	335±10	5±0,1
Бр 2	9х21 мм патрон с пулей П. инд. 7Н28*6	9-мм СР-1 инд. 6П53	Свинцовый	7,93	390±10	5±0,1
Бр 3	9х19 мм патрон с пулей Пст. инд. 7Н21	9-мм ПЯ инд. 6П35	Стальной термоупрочнённый	7,0	410±10	5±0,1
Бр 4	5,45х39 мм патрон с пулей ПП. инд. 7Н10	5, 45-мм автомат АК74 инд. 6П20	Стальной термоупрочнённый	3,5	895±15	10±0,1
	7,62х39 мм патрон с пулей ПС. инд. 57-Н-231	7,62-мм автомат АКМ инд. 6П1	Стальной термоупрочнённый	7,9	720±15	10±0,1
Бр 5	7,62х54 мм патрон с пулей ПП. инд. 7Н13	7,62-мм винтовка СВД инд. 6В1	Стальной термоупрочнённый	9,4	830±15	10±0,1
	7,62х54 мм патрон с пулей Б-32. инд. 7-БЗ-3	7,62-мм винтовка СВД инд. 6В1	Стальной термоупрочнённый	10,4	810±15	10±0,1

¹ Баумтрог В. Э. Указ. работа.

Бр 6	12,7x108 мм патрон с пулей Б-32. инд. 57- БЗ-542	12,7-мм ОСВ-96	Стальной термо- упрочнё- нный	48,2	830±20	50±0,5
*** Скорость поражающего элемента (за исключением скорости имитатора осколка) измеряют на расстоянии $(3\pm 0,1)$ м от дульного среза. Скорость имитатора осколка измеряют на расстоянии $(0,75\pm 0,01)$ м от лицевой поверхности образца. *4 Стальной шарик Ø 6,35 мм по ГОСТ 3722, если иное не указано в НД на изделие. *5 Значение $V_{50\%}$ определяют в соответствии с НД, утверждённой в установленном порядке. *6 Запрещается использовать патроны инд. 7Н28, изготовленные до 1 февраля 2008 года.						

Под уровнем защиты (уровнем защитных свойств) следует понимать совокупность противопульной, противоосколочной стойкости, стойкости к воздействию холодного оружия, снижения степени заброневоего контузионного поражения при проникающих и непроникающих повреждениях, а также живучести защитных элементов защитных структур средств индивидуальной бронезащиты (СИБ) при неоднократном попадании поражающего элемента в один и тот же защитный элемент.

Площадь защиты характеризует часть тела человека, прикрытого СИБ. При этом важным параметром средства индивидуальной бронезащиты является достижение оптимального баланса между защищенностью жизненно важных участков тела и сохранением подвижности, обзора, бесшумности передвижения. Конечно, полностью закованный в броню сотрудник может быть более защищен, но при этом и эффективность его будет нулевой в связи с невозможностью передвижения.

Современные разработчики средств индивидуальной бронезащиты придерживаются концепции «защиты выше пояса», т. е. защиты торса и (при необходимости) головы человека. Но существуют также образцы, предназначенные, в том числе и для защиты конечностей, за исключением кистей рук и стоп ног (выполненные в виде пальто, плащей и т. д.).

Анализ развития СИБ показывает, что применение вновь созданных противопульных стале, композиционных материалов на основе броневой керамики и прочных специальных легких тканей типа отечественных сверхвысокомодульных материалов (СВМ), которые не уступают «кевлару», «тварону» и др., показывает достаточный уровень защиты личного состава ОВД при решении задач оперативно-служебной деятельности.

В области создания композиционных материалов возможен значительный прогресс, который обеспечат следующие факторы:

- разработка физических основ и технологических методов создания новых перспективных наноматериалов;
- получение композиционных материалов как с керамической, так и с металлической матрицей;
- применение новых легких пористых материалов в качестве матричных и энергопоглощающих элементов в комбинированных средствах бронезащиты;

- дальнейшее совершенствование металлической легкой брони как необходимого элемента комбинированной бронезащиты;
- создание новых текстильных материалов как на основе параарамидных, так и высокомолекулярных полиэтиленовых волокон;
- разработка связующих технологий, соединение разнородных металлических и неметаллических материалов.

В настоящее время перед разработчиками СИБ поставлена задача – нейтрализовать все факторы, ведущие к нанесению ущерба жизни и здоровью сотрудника полиции при разработке новых перспективных конструкций. Даже при отсутствии поражения жизненно важных органов к летальному исходу может привести:

- наличие радиального потока вторичных осколков, возникающих при взаимодействии поражающего элемента с жестким элементом броне-преграды;
- высокая степень контузионного воздействия (до 4-й степени) в области шеи и паховой зоны, несмотря на то, что мягкая защитная структура остается непробитой.

Кроме того, по-видимому, логически оправданы такие конструкции, когда в одном бронежилете представлено несколько классов защиты в зависимости от разработанной схемы комплектации. Постановлением Правительства Российской Федерации № 982 от 01.12.2009 утвержден Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации. В него включены и СИБ – бронеодежда¹. Введение обязательной сертификации не исключает поступления на рынок некачественных отечественных или импортных товаров, но потребители СИБ должны отдавать себе отчет в том, что только наличие сертификата является гарантией качества бронежилета и, следовательно, их собственной безопасности².

Еще один путь решения вопроса сочетания веса, подвижности и площади защиты СИБ – это снижение уровня защиты на одних участках и повышение на других. Например, в некоторых отечественных образцах бронежилетов не предусматривается противопопульная боковая защита. В местах расположения жизненно важных органов защита, наоборот, может быть усилена.

Масса СИБ наряду с его габаритами является одним из наиболее важных технических показателей. Повышение массы снижает подвижность носителя, но и малая масса не говорит о качестве и степени защиты

¹ Об утверждении Единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии : постановление Правительства РФ от 01.12.2009 № 982 (ред. от 27.12.2018) // [Электронный ресурс] // Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

² См.: Волостных С. А. Методика обучения сотрудников специальных подразделений МВД России технике использования бронешитов : учебно-практическое пособие. – Домодедово : ВИПК МВД России, 2014.

сотрудника. Разный материал структурных элементов защитных средств также дает разные показатели массы. Поэтому имеет место переход от абсолютных показателей к относительным – кг/м^2 (масса одного квадратного метра брони) – поверхностная плотность брони.

Толщина брони имеет важное практическое значение. Конечно, увеличение толщины бронирования элемента защитной структуры СИБ повышает его сдерживающую способность, но при этом увеличивает его массу. Увеличение массы СИБ снижает подвижность сотрудника и, соответственно, уменьшает эффективность его действий при решении поставленных задач. Кроме того, между телом и элементами бронирования должна находиться прослойка материала, обеспечивающего теплообмен и вентиляцию. В противном случае существенно снижается возможное время использования данного средства.

Особое значение приобретает толщина брони в СИБ, предназначенных для скрытного ношения. В современных средствах бронезащиты толщина варьируется в зависимости от класса СИБ, конкретного образца, используемых материалов бронирования защитных элементов, конкретного защитного элемента (особенно при использовании ранее упомянутого снижения бронирования одних элементов и усиленного бронирования других в районе жизненно важных органов).

Размещение дополнительных элементов экипировки поверх СИБ (разгрузочного жилета поверх бронежилета) также добавляет дополнительный вес. Решением этой проблемы является размещение необходимых элементов прямо на внешнем слое СИБ (например, исполнение внешнего слоя бронежилета в виде разгрузки с карманами). Кроме того, оптимальное распределение массы по телу, отсутствие перекосов, использование разгрузочных приспособлений также способствуют комфорту.

Размеры СИБ и площадь защиты должны обеспечивать комфортную подвижность сотрудника без потери его защищенности. Для этого могут использоваться сочетания гибких и жестких структурных элементов, съемное удлинение защитных элементов в районе жизненно важных участков тела или самостоятельные СИБ, использующиеся в совокупности с иными (например, в районе паха у бронежилета, бармица, используемая вместе со шлемом, и т. д.)

СИБ должны максимально плотно прилегать к телу. В противном случае затрудняется гашение момента инерции при движении, да и сложно будет оптимально расположить центр тяжести. Концентрация основной массы в определенной точке может привести к перекосу СИБ в ходе движения. Для удобства сотрудника желательно основной вес СИБ располагать на неподвижных частях тела, максимально близко к центру тяжести тела. Кроме того, возможно уравнивание «перекоса» центра тяжести СИБ дополнительными частями экипировки (бронежилета, «перекошенного» вперед, – ранцем).

Эргономичность (удобство эффективного использования) обуславливается сочетанием следующих факторов: массы средства индивидуальной бронезащиты; его размеров и площади защиты; расположения центра тяжести, обеспечения теплообмена. Следует учитывать, что при температуре 5–25°C время непрерывного ношения СИБ различной массы будет различным. Так, бронежилеты массой до 5 кг можно непрерывно носить 24 часа, массой 12 кг – 4 часа.

Важную роль играет обеспечение оптимальной теплопроводности СИБ. Непосредственно армированный слой обладает плохой теплопроводностью, что повышает важность организации теплообмена под ним. Кроме того, повышенное потоотделение вызывает усиление жажды и приводит к обезвоживанию. Для устранения этой проблемы используются специальные вентиляционные системы естественной или принудительной вентиляции, зачастую совмещаемые с амортизационными вставками, системы поставки воды из емкости-гидратора, располагаемой в рюкзаке.

Несоблюдение принципа комфортности экипировки может привести к тому, что сотрудники будут жертвовать безопасностью ради комфорта, снимая отдельные защитные элементы или все СИБ целиком ради сохранения подвижности, лучшего обзора, температурного комфорта или удобства.

Конструкция средства индивидуальной бронезащиты должна также обеспечивать возможность быстро самостоятельно его надеть без какой-либо посторонней помощи. При подготовке к применению СИБ необходимо проверить наличие и целостность защитных броневых элементов, отсутствие трещин и повреждений, видимых невооруженным глазом на их поверхности, а также значительных повреждений тканевых носителей. Проверить работу и надежность крепления регулировочных ремней, застежек и элементов удержания и с их помощью подогнать под размер сотрудника. После эксплуатации СИБ обязательно проводятся их осмотр и регламентные работы.

СИБ применяются комплексно, в сочетании друг с другом и со средствами активной обороны, с учетом конкретной обстановки и вооруженности правонарушителей. Это, в свою очередь, определяет тактику их применения личным составом органов внутренних дел.

Статистические данные, полученные и обработанные учеными ФКУ НПО «Спецтехника и Связь» МВД России, однозначно говорят о необходимости постоянного использования бронежилетов всеми сотрудниками ОВД и дают информацию об основных видах криминальных поражающих средств.

Правильный выбор и использование современных бронежилетов могут в 2,5–3 раза снизить вероятность гибели сотрудника ОВД, поэтому они стали обязательным элементом экипировки, не менее важным, чем вооружение.

Выбирая бронежилет, не следует добиваться выполнения всех без исключения требований. Зачастую они могут оказаться противоречащими друг другу. Следует определить для себя, какие из параметров важнейшие, а без каких можно обойтись.

В ходе эксплуатации бронежилетов произошла их существенная модернизация. Стали использовать новые бронематериалы, изменилась концепция защиты бронежилетов. В итоге можно выявить существенную разницу между первыми бронежилетами и так называемыми бронежилетами второго поколения. Перечислим их характерные особенности:

- площадь защиты уменьшена с 50–60 дм² до 30–40 дм²;
- выраженная дифференциация защиты жизненно важных органов 6–8 дм²;
- наличие климатического подпора, улучшающего обитаемость БЖ (слои-памперсы, обеспечение естественной циркуляции, системы принудительной вентиляции);
- наличие системы распределения массы на поясничную область;
- наличие системы гашения вторичных осколков;
- используются баллистические материалы второго поколения (арамиды, ультравысокопрочные материалы на основе прессованных тканевых структур и т. д.).

§ 3. Специальные окрашивающие и маркирующие вещества

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.

Для достижения этих целей в настоящее время широко применяются специальные химические вещества (СХВ), которые могут использоваться как в виде порошков, спецмазей, аэрозолей, карандашей и пр., 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.)¹. Так, например, в результате воздействия таких СХВ на кожу, одежду преступника переносятся химические вещества, окрашивающие контактирующие поверхности в определённый цвет, или на поверхности конструкции (хи-

¹ Об утверждении Инструкции о порядке применения химических ловушек в раскрытии краж имущества, находящегося в государственной, муниципальной, частной собственности и собственности общественных объединений (организаций) : приказ МВД России от 11 сентября 1993 г. № 423 // [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

мической ловушки) могут остаться следы преступной деятельности (например, отпечатки пальцев, ладоней, обуви и др.).

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 как бы «предписывать» преступнику структуру его поведения, то есть создавать определенные условия, заставляя действовать в нужном для сотрудника ОВД направлении¹.

Применение химических ловушек для предупреждения и раскрытия краж, ограблений, при проведении мероприятий по разоблачению взяточников и квалифицированных вымогателей, для выявления маршрутов перемещения наркотических средств, контрабандных товаров возлагается на сотрудников оперативных подразделений, а сотрудники полиции, осуществляющие патрульно-постовую службу, должны вовремя заметить эти проявления и задержать правонарушителя.

Специальные окрашивающие и маркирующие вещества предназначены для придания каким-либо объектам специфических признаков, позволяющих выделить их из группы однородных объектов. Это достигается путем нанесения различными способами трудно смываемых 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 специфических признаков способствует установлению правонарушителей, розыску и изобличению лиц, подготавливающих, совершающих или совершивших преступления.

Применение специальных окрашивающих и маркирующих веществ 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 специально выдрессированных служебно-розыскных собак.

Основные требования, которым должны удовлетворять такие вещества, это:

- а) безвредность. Они не должны быть токсичными, способными нанести ущерб здоровью любых причастных к их применению лиц, они не должны также оказывать негативных воздействий на окружающую среду;

¹ См.: Специальная техника органов внутренних дел : учебник. Ч. 1 / Департамент гос. службы и кадров МВД РФ; А. Б. Сизоненко [и др.]. – М. : ДГСК МВД России, 2014.

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

в) адгезионность (прилипаемость). Они должны хорошо закрепляться на помечаемых объектах и контактирующих поверхностях;

г) выявляемость. Помеченный с помощью них объект должен легко выявляться в группе однородных с ним объектов, причем для этого должно быть достаточно минимального количества вещества на объекте;

д) устойчивость. Они должны плохо смываться бытовыми моющими средствами и доступными растворителями, плохо поддаваться удалению при механическом воздействии;

е) доступность. Они должны быть легкодоступными для органов внутренних дел, иметь невысокую стоимость и в то же время должны быть малораспространенными в быту, промышленности, сфере обслуживания и т. д.;

ж) исследуемость. Они должны быть достаточными для проведения криминалистической экспертизы.

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

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

Красящие – это такие вещества, которые при увлажнении стойко окрашивают контактирующие с ними поверхности в различные цвета. Попадая на тело, одежду человека и иные объекты, под воздействием потожировых выделений кожи или влаги, крупницы красителя растворяются и образуют хорошо видимые, ярко окрашенные пятна разнообразных цветов, а комбинация различных красящих веществ в составе смеси инициирует различные сочетания цветовых пятен¹.

Люминесцирующие – это такие окрашивающие и маркирующие вещества, которые обладают способностью люминесцировать (светиться) в ультрафиолетовых лучах. Метки, нанесенные люминесцирующими веществами, незаметны при дневном освещении, люминесцируют в ультрафиолетовых лучах различными цветами и сохраняют это свойство в течение нескольких лет. На предметах и вещах, на которые будет перенесен препарат, остаются следы, видимые в ультрафиолетовых лучах. Такие следы, как правило, пригодны для криминалистической идентификации. Это дает возможность использовать люминесцирующие вещества для изготовления химических ловушек. В качестве технических средств выявления люмине-

¹ См.: Быстряков Е. Н. Специальная техника : учебное пособие / Е. Н. Быстряков, М. В. Савельева, А. Б. Смушкин. – 2-ое изд., стер. – М. : Юстиция, 2017.

сцирующих веществ используются различные лампы ультрафиолетовых лучей, сделанные преимущественно на ртутной основе.

Индикаторы – это специальные окрашивающие и маркирующие вещества, которые под воздействием определенных химических реактивов изменяют свой цвет. Обычно применяются реактивы на основе фенолфталеина, который изменяет цвет метки, состоящей из щелочи. Так, выявление помеченного вино-водочного изделия при контроле осуществляется при помощи химической реакции в щелочной среде, вызывающей изменение цвета с бесцветного на малиновый. Внешний вид и вкусовые качества вино-водочного изделия при этом не изменяются.

Запаховые вещества – это специальные маркирующие вещества, основным свойством которых является характерный стойкий запах, легко улавливаемый специально обученными собаками. На снабжении ОВД находятся такие запаховые препараты, как УС (усилитель следа) и СП-80МС, часто используемые в составах химических ловушек типа «Коврик».

Приемы использования специальных химических веществ разнообразны. СХВ могут применяться как отдельно, так и в составе наборов. В настоящее время следует выделять следующие состояния специальных окрашивающих и маркирующих веществ: твердое, жидкое, газообразное. Они изготавливаются в виде порошков, мазей, растворов, карандашей, чернил, мелков, фломастеров, аэрозолей и т. д. Так, например, разнообразные порошкообразные красящие вещества применяются как отдельно, так и в смеси друг с другом, а также для снаряжения устройств, обеспечивающих их распыление.

Маркирующие фломастеры предназначены для нанесения меток, надписей на различные предметы и документы с целью их идентификации или исключения подделки. Идентификация осуществляется облучением метки фильтрованным ультрафиолетовым светом. При этом свечение может быть разным, обычно голубое или зеленое. Фломастеры используются для нанесения меток на бумажные материалы, на предметы, изготовленные из металла, пластмассы, кожи, ткани и т. п.

В последние годы в органы внутренних дел поставляется комплект маркирующих фломастеров «Рододендрон», заправляемых входящим в состав комплекта раствором люминесцирующего вещества. Кроме того, в комплект изделия входит штемпельная подушка и цифровой штамп-календарь. Данный комплект приспособлений и реактивов предназначен для нанесения скрытых меток на денежные купюры, которые не обнаруживаются с помощью бытовых осветителей и ультрафиолетовых приборов. Время сохранности люминесцирующих свойств меток – не менее шести месяцев. Комплект состоит из трех компонентов: жидкости А (заправляется в фломастер для нанесения скрытой метки), жидкости С (используется для выявления метки) и третьего компонента (для уничтожения проявленной метки).

Для обнаружения следов противоправной деятельности используются аэрозольные изделия, предназначенные для нанесения тонкого слоя люминесцирующего вещества, обладающего повышенной адгезией к кожному покрову человека и невидимого в обычных условиях.

Аэрозольные распылители представляют собой баллоны, наполненные смесью раствора люминесцирующего вещества или индикатора с фреонами¹. Используя аэрозольные распылители, можно быстро и качественно обработать большие поверхности предметов, затратив небольшое количество маркирующего вещества.

Комплект маркирующих препаратов «Огонек» предназначен для нанесения скрытых меток на различные объекты с целью их последующей идентификации, а также создания пассивных химических ловушек. Маркирующими препаратами можно обрабатывать ценные бумаги, бланки документов, музейные ценности, личное имущество граждан (меховые изделия, дорогостоящую технику и др.).

Комплект маркирующих препаратов «Огонек» включает в себя:

- выявляемые при воздействии ультрафиолетового света люминесцентные чернила, лаки, мази, пасты, мелки, суспензионные препараты различных цветов свечения (синий, зеленый, желтый, красный), а также препараты нового поколения;
- обнаруживаемый при воздействии источника тепловой энергии мелок термохромный;
- фломастеры с реактивными чернилами, которые становятся видимыми при химической обработке.

При задержании и доставлении в ОВД лица необходимо помнить, что наличие следов окрашивающих и маркирующих веществ на одежде или теле правонарушителя еще не доказывает его причастность к противоправному деянию, поэтому оно не может быть задержано в порядке ст. 91 УПК РФ, если нет на то иных законных оснований. Так, при обнаружении лица, у которого на одежде или теле имеются видимые следы специальных окрашивающих или маркирующих веществ, сотрудник патрульно-постовой службы полиции обязан задержать его под любым благовидным предлогом и доставить в ближайшее отделение ОВД. В рапорте он должен указать, что лицо задержано из-за того, что на нём имеются следы красителя, по цвету аналогичного применяемым в деятельности ОВД².

Вопросы и задания для самоконтроля:

1. Дайте классификацию специального вооружения органов внутренних дел.

¹ Фреоны – газообразные или жидкие насыщенные галогеносодержащие углеводороды, негорючи, взрывобезопасны, химически инертны.

² См.: Основы криминалистики и специальной техники органов внутренних дел: курс лекций / Ю. В. Шаров [и др.] – Хабаровск : РИО ДВЮИ МВД России, 2015.

2. Раскройте назначение специальных средств, состоящих на вооружении полиции.

3. В чем заключается правовая основа применения специальных средств сотрудниками полиции.

4. Перечислите запреты и ограничения, связанные с применением специальных средств.

5. Назовите назначение и порядок применения специальных средств ударного непроникающего воздействия, раздражающего действия и ограничения подвижности; светозвуковых средств отвлекающего воздействия; электрошоковых устройств.

6. Укажите порядок применения средств принудительного воздействия на правонарушителя.

7. Приведите классификацию и виды специальных окрашивающих и маркирующих веществ.

8. Укажите требования, предъявляемые к СИБ.

9. Назовите причины, характер и способы предотвращения получения возможных травм при использовании СИБ.

10. Раскройте алгоритм действий сотрудников патрульно-постовой службы полиции при обнаружении следов окрашивающих и маркирующих веществ на предметах и физических лицах.

Список литературы, рекомендуемой для самостоятельной подготовки:

1. **Российская Федерация. Конституция (1993).** Конституция Российской Федерации : [принята всенародным голосованием 12.12.1993 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ)] // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

2. **Российская Федерация. Законы.** О полиции : Федеральный закон от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ : [принят Государственной Думой 28 января 2011 года: одобрен Советом Федерации 2 февраля 2011 года] // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

3. **Российская Федерация. Законы.** Об оперативно-розыскной деятельности: Федеральный закон от 12 августа 1995 года № 144-ФЗ : [принят Государственной Думой 5 июля 1995 года] // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

4. **Российская Федерация. Законы.** Об утверждении Инструкции о порядке применения химических ловушек в раскрытии краж имущества, находящегося в государственной, муниципальной, частной собственности и собственности общественных объединений (организаций) : приказ МВД России от 11 сентября 1993 года № 423 // СПС КонсультантПлюс – URL:

<http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

5. **ГОСТ 34286-2017.** Национальный стандарт Российской Федерации. «Бронеодежда. Классификация и общие технические требования» // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

6. **ГОСТ Р 50940-96.** Электрошоковые устройства и искровые разрядники // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

7. **Быстряков, Е. Н.** Специальная техника : учебное пособие / Е. Н. Быстряков, М. В. Савельева, А. Б. Смушкин. – 2-е изд., стер. – М. : Юстиция, 2018 . – 252 с. – (Среднее профессиональное образование) . – Библиогр. в конце гл. – ISBN 978-5-4365-1815-2 : 630,00.

8. **Баумтрог, В. Э.** Специальные средства органов внутренних дел и средства индивидуальной бронезащиты [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Э. Баумтрог. – Барнаул : Барнаульский юридический институт МВД России, 2017. – ISBN 978-5-94552-265-7. – <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/77.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/77.pdf)>.

9. **Волостных, С. А.** Методика обучения сотрудников специальных подразделений МВД России технике использования бронещитов [Текст] : учебно-практическое пособие / С. А. Волостных, С. Н. Рыжов. – Домодедово : ВИПК МВД России, 2014 . – 135 с. – Библиогр.: с. 133. – ISBN 978-5-9552-0663-9 : Б. ц.

10. **Кемпф, В. А.** Основы применения специальной техники в профессиональной деятельности сотрудника полиции [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Кемпф. – Барнаул : Барнаульский юридический институт МВД России, 2016 . – ISBN 978-5-94552-227-5 . – <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/81.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/81.pdf)>.

11. **Дубинин, А. С.** Специальная техника органов внутренних дел [Текст] : учебное пособие / А. С. Дубинин, В. А. Шипицин. – Омск : Омская академия МВД России, 2018 . – 58, [2] с. : схемы. – ISBN 978-5-88651-687-6 : 16,16.

12. **Мамлеев, Р. Р.** Специальная техника органов внутренних дел : хрестоматия / Р. Р. Мамлеев, И. С. Даянов ; Уфимский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации. – Уфа : Уфимский ЮИ МВД России, 2015. – 240 с. : ил., табл. – Текст : непосредственный. – 88,47 : 88,41.

13. Специальная техника органов внутренних дел [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост.: Т. В. Удилов, В. М. Чибунин, В. Н. Шапочанский . – Иркутск : Восточно-Сибирский институт МВД России, 2016. – <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/82.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/82.pdf)>.

14. Правовые основы и порядок применения сотрудниками мест содержания под стражей специальных средств и огнестрельного оружия [Текст] : учебно-методическое пособие / под ред. В. А. Кудина ; Департамент гос. службы и кадров МВД РФ . – Москва : ДГСК МВД России, 2014. – 64 с. – В прил.: Список нормативно-правовых актов; Словарь терминов и понятий. — 66,84.

15. Профессиональная подготовка полицейских. Альбом структурно-логических схем [Текст] : учебное наглядное пособие : [в 2 частях] / Департамент гос. службы и кадров МВД РФ ; под общ. ред. В. Л. Кубышко. – Москва : ДГСК МВД России, 2016. – Ч. 2: Профессиональный цикл. – 308, [2] с. : схемы, цв. ил. – Авт. кол. указан в конце кн. – 281,08. – <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/27-2.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/27-2.pdf)>.

16. Профессиональная подготовка полицейских : учебник : в 2 частях / Министерство внутренних дел Российской Федерации, Департамент государственной службы и кадров ; под общей редакцией В. Л. Кубышко. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва : ДГСК МВД России, 2017. – Ч. 2 / В. А. Галицков, О. А. Зеленина, А. В. Коркин [и др.]. – 459, [1] с. : схемы, табл., цв. ил. – Текст : непосредственный. – Библиогр.: с. 434-456. – 179,38 : 199,07.

17. Специальные средства органов внутренних дел [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. К. Зиннуров [и др.]. – Казань : Казанский юридический институт МВД России, 2016. – <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/83.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/83.pdf)>.

18. Специальная техника органов внутренних дел [Текст] : учебник / Департамент гос. службы и кадров МВД РФ ; А. Б. Сизоненко [и др.]. – М. : ДГСК МВД России, 2014. – Ч. 1. – 264 с. : ил. – Библиогр. в конце гл. – 53, 20.

Практические задания:

1. Для участия в специальной операции Вы получили комплект специальных средств индивидуальной защиты: шлем, щит, бронежилет. *Какова степень защиты такого комплекта? Можно ли, используя такой комплект, противостоять преступнику, вооруженному огнестрельным оружием или холодным оружием? Обоснуйте Ваш ответ.*

2. Для участия в специальной операции Вы получили комплект специальных средств индивидуальной защиты: шлем «Сфера», щит «БЗТ-75», бронежилет «Кора-2». *Какова степень защиты такого комплекта? Можно ли, используя такой комплект, противостоять преступнику, вооруженному огнестрельным оружием? Можно ли, используя такой комплект, противостоять преступнику, вооруженному холодным оружием? Обоснуйте Ваш ответ.*

3. Для несения патрульно-постовой службы Вы получили комплект специальных средств: «ПП-73М», «Сирень», «БРС». *Какими нормативны-*

ми актами определяются правила и порядок применения специальных средств? Против кого и в каких случаях Вы не можете применять указанные специальные средства?

4. Для несения патрульно-постовой службы Вы получили комплект специальных средств: «ПР-73М», «БР». *Какими нормативными актами определяются правила и порядок применения этих специальных средств? Существуют ли какие-либо ограничения по применению указанных специальных средств?*

5. Полицейский, вооруженный «ПР-73М» и «Сирень», подвергся нападению со стороны мужчины, находящегося в состоянии алкогольного опьянения. *Какое из имеющихся специальных средств будет наиболее эффективным при обороне, какое – нет?*

6. Во время несения службы Вы вынуждены были применить специальные средства для прекращения правонарушения и задержания нарушителя. *Каковы должны быть Ваши действия непосредственно после применения специальных средств и после доставления нарушителя в дежурную часть ОВД? Каким нормативным актом определяются эти действия?*

7. Находясь при исполнении служебных обязанностей, Вы стали свидетелем правонарушения. *Каковы должны быть Ваши действия перед применением специальных средств или физической силы? Каким нормативным актом определяются эти действия?*

8. Принимая участие в спецоперации, Вы получили приказ на применение специальных средств. *Кто вправе отдать Вам приказ на применение специальных средств? В каком случае Вы вправе принимать такое решение самостоятельно? Каким нормативным актом определяются эти действия?*

9. Во время несения службы Вы вынуждены были применить специальные средства для задержания нарушителя, причинив при этом вред его здоровью. *Какие нормативные акты снимают с Вас ответственность за причиненный вред здоровью лица, противоправные действия которого Вы пресекли с применением специальных средств?*

10. Во время несения службы Вы заметили человека, на одежде и теле которого имеются следы красителя, сходного по цвету с применяемым в ОВД. *Каковы должны быть Ваши дальнейшие действия?*

ГЛАВА 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РАДИОСВЯЗИ: ПОНЯТИЕ РАДИОСВЯЗИ И ЕЕ ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, СОСТАВ И НАЗНАЧЕНИЕ РАДИОСТАНЦИЙ

§ 1. Понятие радиосвязи и ее основные характеристики

Развитие и обеспечение устойчивой и качественной работы системы связи являются важнейшими условиями практической деятельности органов внутренних дел, которая немыслима без интенсивного обмена информацией самого разного характера и вида представления¹.

Система связи органов внутренних дел – это организационно-техническое объединение сил и средств связи, предназначенное для управления оперативно-служебной деятельностью путем обмена всеми видами документальной и речевой информации².

Система радиосвязи органов внутренних дел является составной частью системы связи МВД России, обладает статусом сети связи специального назначения и предназначена для обеспечения процессов управления мобильными силами органов внутренних дел Российской Федерации и стационарными подразделениями в случаях, когда организация иных каналов связи невозможна или экономически нецелесообразна, а также для создания резервных каналов связи.

Радиосвязь является одним из самых распространенных видов связи ОВД и при правильной ее организации, а также умелом использовании позволяет обеспечить непрерывное управление силами и средствами органов внутренних дел в самых сложных условиях оперативной обстановки.

Под *радиосвязью* понимают технологии приема и передачи сигналов посредством распространения электромагнитных колебаний различных частот (в диапазоне от 3 Гц до 3000 ГГц) в диэлектрических средах.

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

Совокупность технических средств и среды распространения радиоволн, обеспечивающих передачу сигналов от источника к приемнику информации, называется радиоканалом (каналом радиосвязи). Радиоканал, обеспечивающий радиосвязь в одном азимутальном направлении, называется радиолинией или линией радиосвязи.

Линия радиосвязи – это совокупность среды распространения электромагнитных колебаний и радиотехнических устройств, обеспечивающих прием и излучение радиосигналов³. Линия радиосвязи начинается с эле-

¹ О связи: федеральный закон от 07.07.2003 № 126-ФЗ (ред. от 07.06.2017) // [Электронный ресурс] // Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

² Об утверждении Наставления по организации связи в органах внутренних дел Российской Федерации: приказ МВД РФ № 094 от 28.12.2006.

³ В общем случае под линией радиосвязи можно понимать часть тракта радиосвязи, в которой происходит прохождение электромагнитных волн радиочастотного диапазона.

мента, с выхода которого излучаются высокочастотные сигналы связи (передающей антенны), а заканчивается элементом, на вход которого он поступает (приемной антенны). В простейшем случае радиолиния обеспечивает одностороннюю радиосвязь, при которой передачу сообщений осуществляет одна из радиостанций, а другая или другие – только прием. Для организации двусторонней радиосвязи, при которой радиостанции осуществляют прием и передачу, в каждом пункте необходимо иметь и передатчик (Пер) и приемник (Пр). Если при этом передача и прием на каждой радиостанции осуществляются поочередно, то такая радиосвязь называется симплексной.

Симплексная радиосвязь используется, как правило, при наличии относительно небольших информационных потоков. Такая радиосвязь может быть одночастотной (прием и передача на одной частоте) и двухчастотной (прием и передача на разных частотах). При симплексной радиосвязи передача и прием корреспондирующими радиостанциями ведутся поочередно. Для обеспечения симплексной радиосвязи в пункте, из которого ведется передача сигналов, размещают радиопередающее устройство, содержащее радиопередатчик и передающую антенну, а в пункте, в котором ведется прием сигналов – радиоприемное устройство, содержащее приемную антенну и радиоприемник. Радиопередатчики в конечных пунктах в этом случае работают на одинаковой частоте, на эту же частоту настроены и радиоприемники. При этом радиопередатчик включается только на время передачи, т. е. когда тангента нажата¹. Если тангента отпущена, работает только радиоприемник.

При дуплексной радиосвязи передача осуществляется одновременно с приемом. В этом случае для связи должны быть выделены две разные частоты: одна для работы на передачу сигнала и другая для работы на прием. Для двухстороннего обмена информацией необходимо, чтобы радиоприемники и радиопередатчики радиостанций работали каждый на своей фиксированной частоте.

Полудуплексный режим передачи данных, в отличие от дуплексного, подразумевает передачу информации по одному каналу связи в обоих направлениях, но с разделением по времени (в каждый момент времени передача ведётся только в одном направлении). Полудуплексный режим или режим двухчастотного симплекса основан на том, что приемник устройства, настроенный на частоту F1 абонентского передатчика, принимает сигнал, обрабатывает его и подает на микрофонный вход своего передатчика, излучающего частоту F2. На этой частоте работают приемники абонентских станций. При этом смена частот в них происходит автоматически после программирования рабочих каналов станций.

¹ Тангента (от фр. *tangent* «касательный») – кнопка или клавиша переключения с приема на передачу на переговорном устройстве, телефонном аппарате или радиостанции.

Важно отметить, что одна и та же линия радиосвязи может образовывать несколько одновременно действующих радиоканалов связи, по которым передаются сигналы, отображающие различные (иногда одинаковые) сообщения, различающиеся по виду передаваемой информации, способу кодирования или несущей частоте электромагнитных колебаний (диапазону).

Радиоканалы связи в подавляющем большинстве случаев организуются в атмосфере Земли (за исключением случаев радиосвязи между подводными и космическими аппаратами, а также подземными средствами радиосвязи). Радиоканал, как правило, состоит из линии радиосвязи и двух оконечных станций, а также дополнительно может содержать несколько промежуточных приемопередающих станций-ретрансляторов. Так, например, строятся линии радиорелейных систем передачи, которые обеспечивают связь в пределах прямой видимости, что ограничивает дальность между соседними станциями в пределах 50–70 км при достаточной высоте подъема и размещения антенн.

В ОВД радиосвязь организуется двумя способами: по радиосетям и радионаправлениям, действующим постоянно или временно.

Радионаправление – это способ организации радиосвязи между двумя корреспондентами, имеющими радиоданные, которые установлены только для этого направления.

Радиосеть – это способ организации радиосвязи между тремя и большим числом корреспондентов на выделенных частотах, общих для всех корреспондентов. Преимуществами способа являются: меньшее количество радиостанций и радиочастот; возможность одновременного доведения информации до всех корреспондентов.

В системе ОВД радиосвязь осуществляется с помощью организации сетей радиосвязи соответствующего уровня и значения. В дополнение к общей классификации сети радиосвязи подразделяются по количеству частотных каналов – на одночастотные и многочастотные; по режимам работы радиосредств – на симплексные, дуплексные и полудуплексные.

Сеть радиосвязи – это сеть, в которой в качестве технических средств используются радиостанции (или приемники и передатчики), ретрансляторы, пультовое оборудование и линии связи, сопрягающие их с периферийной аппаратурой радиосвязи.

При построении сетей радиосвязи органов внутренних дел в основном используются простейшие радиальные и цепочечные радиосети. Примером радиальной сети является традиционная для ОВД радиосеть одночастотного симплекса, которая позволяет осуществить связь абонентов «каждого с каждым». Примером цепочечной сети может служить сеть с цепочкой взаимосвязанных ретрансляторов или сеть радиорелейной связи¹.

¹ Порядок эксплуатации средств связи : учебное пособие / О. И. Бокова [и др.] – М. : ДГСК МВД России, 2016.

Сеть радиорелейной связи – это сеть, в которой в качестве технических средств связи используются радиорелейные станции, каналы радиорелейной связи, а также линии связи для сопряжения с оконечной аппаратурой радио- или проводной связи. Радиорелейная сеть позволяет обеспечить высококачественную дуплексную многоканальную связь, качество которой мало зависит от времени года, суток, промышленных и атмосферных помех.

Радиорелейной связью называют род электрической связи, основанной на ретрансляции (переизлучении) радиосигналов, распространяющихся в зоне прямой геометрической видимости, с целью увеличения дальности связи. Радиорелейная связь используется для передачи телеграфных, телефонных, факсимильных сообщений и телевизионных сигналов. Она создается путем организации радиорелейных сетей. Современные радиорелейные станции работают в различных диапазонах частот от 0,1 до 15 ГГц. По способу обработки информации радиорелейные станции подразделяются на аналоговые и цифровые.

Кроме того, современные беспроводные средства связи по способу организации каналов связи включают в себя системы радиотелефонной, радиотелеграфной, транкинговой, пейджинговой, сотовой и спутниковой связи. Все системы радиосвязи используют для установления связи заранее определенный частотный канал. При этом пейджинговые системы используют различные виды передачи дискретных сообщений, сотовые системы связи используют для образования канала связи пару (для передачи и приема) выделенных каналов связи ближайшего приемопередатчика сотовой ячейки, а спутниковые системы используют в качестве ретрансляторов сигналов космические спутники связи.

Наиболее распространенными в ОВД сетями радиосвязи являются:

- радиальные (конвенциональные);
- ретрансляторные (репиторные);
- транкинговые.

Радиальные системы радиосвязи состоят из центральной (главной) радиостанции и абонентских, стационарных, возимых (мобильных) или носимых (портативных) станций. Управление системой осуществляет оператор центральной станции, передавая или принимая сообщения абонентов сети. В этой схеме информация распространяется по радиусам, соединяющим центральную станцию и абонентов. Радиальные системы являются очень простыми и надёжными с точки зрения эксплуатации. Поэтому они широко распространены, особенно в силовых ведомствах. В радиальных сетях могут применяться разные типы радиостанций, необходимо лишь совместить их по виду модуляции и рабочим частотам.

Однако радиальным системам свойственны и ограничения, главное из которых – небольшая зона обслуживания. Расстояние между центральной станцией и самым дальним абонентом связи в диапазоне 100–450 МГц не превышает 50 км, даже при использовании достаточно высоких антенных

мачт. В условиях крупных городов дальность еще меньше и обычно не превышает 30 км.

Способ построения таких систем подразумевает прямую связь между абонентами на одном заранее выбранном симплексном или дуплексном канале. Чем ниже частота, тем сильнее проявляется дифракция сигнала (огибание препятствий и проникновение волны за границу оптического горизонта). При более высоких частотах воздействие увеличения высоты подвеса антенн ощутимее сказывается на дальности связи.

Кроме высоты установки антенн имеет значение их усиление, чувствительность приемника, мощность передатчика, потери в кабеле, уровень помех, опыт оператора и т. д. Все эти параметры стандартизированы, их влияние не очень заметно. Если в рассматриваемых системах требуется организовать связь между подвижными объектами, минуя оператора центральной радиостанции, это зачастую создает серьезные проблемы. В роли подвижных абонентов выступают сотрудники, оснащенные радиостанциями – носимыми и мобильными, установленными на различных видах транспорта. В этих случаях высота антенн обычно не превышает 1,5–3,0 м и, следовательно, действие таких радиостанций ограничено зоной в 10–20 км.

Для устранения этих проблем и расширения зоны обслуживания используются ретрансляторные (репитерные) системы, т. е. системы, содержащие один или несколько ретрансляторов (повторителей, репитеров). Организация радиосети с использованием ретранслятора возможна при наличии двух частот (дуплексной пары).

Ретранслятор – это устройство, принимающее радиосигнал и передающее его в эфир. Подобная «перепередача» нужна для увеличения дальности связи. Для обеспечения заданного охвата проще всего установить ретранслятор на искусственном или естественном высотном сооружении (здание, мачта, холм). Для таких систем нужен полудуплекс (двухчастотный симплекс). Так как ретранслятор непрерывно передает принятые сигналы (дуплекс), он не может делать это на одной и той же частоте (сигналы передатчика будут тут же приниматься его же приемником). Поэтому дуплексный ретранслятор работает на разных частотах, номиналы которых должны отличаться на определенную величину (зависит от оборудования, системы и др.). Соответственно, в абонентских радиостанциях должны использоваться те же частоты, но в «перевернутом» виде (приемная частота ретранслятора должна соответствовать передающей радиостанции наоборот). Поскольку все абонентские радиостанции имеют одинаковые передающие и приемные частоты, прямая связь между ними невозможна.

Таким образом, ретранслятор непрерывно излучает принимаемый сигнал, при этом в абонентских радиостанциях режим прием/передача должен переключаться (в один момент времени либо говорю, либо слушаю). Чем выше чувствительность и мощность ретранслятора и чем выше установлены антенны, тем большую зону можно охватить устойчивой радиосвязью. Поэтому ретранслятор заведомо располагают на преобладающих высотах так,

чтобы его антенна была в прямой видимости обеих радиостанций, между которыми требуется организовать связь. При этом сами станции могут находиться в зоне отсутствия прямой связи между ними.

В репитерных системах типы и мощности абонентских радиостанций не имеют решающего значения. К этим станциям предъявляются лишь требования работы на разнесенных частотах приема/передачи. Это требование связано с тем, что репитер должен работать в режиме полного дуплекса на соответственно разнесенных частотах, причем разница частот приема и передачи репитера должна быть такова, чтобы передатчик репитера не «глушил» собственный приемник. Это условие обычно выполняется с применением специальных фильтров, входящих в комплект аппаратуры репитера, а требуемый разнос частот составляет величину 0,6 МГц или больше (типичное значение 2–5 МГц) и называется дуплексным интервалом.

Кроме того, можно использовать две отдельные антенны для приема и передачи или одну антенну и дуплексный фильтр. Ретранслятор является дуплексным устройством, то есть прием и передача осуществляются одновременно с некоторым разносом частот передатчика и приемника. Абонентские радиостанции работают при этом в режиме двухчастотного симплекса (полудуплекса).

Помимо функции ретрансляции базовое оборудование репитера позволяет принимать и передавать сигналы идентификации, что обеспечивает вызов определенных абонентов или работу только внутри определенной группы. При комплектации соответствующим контроллером ретранслятор может поддерживать различные режимы работы. Например: доступ к ретранслятору может быть ограничен, и ретрансляция сигнала произойдет только после декодирования кода доступа.

Достаточно популярными являются контроллеры с селективным вызовом и телефонным адаптером, обеспечивающим выход в телефонную сеть. Ретранслятор с таким контроллером представляет собой одноканальную базовую станцию.

Выбор типа радиосети определяется имеющимся частотным ресурсом, количеством пользователей и спецификой их работы. В традиционных системах радиосвязи за каждой группой закрепляется выделенный частотный канал. Такой способ организации радиосвязи достаточно эффективен в тех случаях, когда общее число абонентов системы невелико, а необходимая зона радиопокрытия ограничена. Основными достоинствами подобных систем радиосвязи являются простота и низкая стоимость. К недостаткам можно отнести неэффективное использование частотного спектра и небольшой набор сервисных функций. Такие радиосети чаще всего применяются для организации технологической или служебной радиосвязи.

Сегодня во всем мире эксплуатируются тысячи конвенциональных радиосистем. Системы данного типа были и остаются наиболее популярным типом систем наземной подвижной радиосвязи. У разных производителей

конвенциональные системы могут быть самыми различными по конфигурации: от аналоговых, предназначенных только для передачи голоса на ограниченной территории, до общенациональных сетей с интеграцией голоса и передачей данных, с цифровой сигнализацией, разнесённым приёмом и синхронным вещанием.

Конвенциональные системы имеют и другие преимущества. Во-первых, они экономически более выгодны при обслуживании и не требуют постоянного контроля. Во-вторых, конвенциональные системы легко модернизируются. Многие пользователи начинают с простых систем, а затем переходят к более совершенным радиосистемам. Зона покрытия радиосвязи конвенциональной системы может быть расширена простым добавлением большего количества ретрансляторов.

Отличительной особенностью традиционной организации радиосетей ОВД является жёсткое закрепление частот за абонентами, исключающее создание взаимных помех, и ведущая роль главной радиостанции, которая управляет работой радиосети. При занятости частотного канала одной парой абонентов другие вынуждены ожидать его освобождения, в связи с чем пропускная способность радиосетей является ограниченной. К недостаткам организации сетей можно также отнести возможность их полной блокировки, если основные и резервные частоты поражены помехой, неэффективное использование частотного ресурса, что является следствием неравномерной загрузки различных частотных каналов. Перечисленные недостатки организации сетей должны компенсироваться проведением организационно-технических мероприятий.

Транкинговые системы в качестве канала связи используют принцип выбора свободного канала связи. Под термином «транкинг» понимается метод равного доступа абонентов к выделенным каналам с автоматическим их распределением между абонентами. Этот метод управления распределением каналов обеспечивает автоматическое выделение пользователю свободного канала, что сокращает время ожидания и обеспечивает большую пропускную способность системы связи при том же количестве радиоканалов.

Чтобы превратить репитерную систему связи в транкинговую, требуется установить несколько приемопередатчиков. Только в этом случае репитерная система связи (одноканальная) становится транкинговой или многоканальной. При этом транкинговый контроллер управляет работой ретранслятора и организует прохождение вызовов согласно приведённому списку. Обычно к такому контроллеру подключают одну или две абонентские телефонные линии. В свою очередь, каждая абонентская радиостанция должна быть оборудована собственным контроллером, обычно называемым платой

логики. Такая плата встраивается в абонентскую радиостанцию при поставке¹.

В цифровых радиосистемах голос, до того как он будет передан через эфир, преобразуется в цифровой вид. В принимающей радиостанции цифровой сигнал преобразуется обратно в аналоговый, чтобы он был понятен человеку. Первое преимущество цифровых систем в том, что качество речи одинаково хорошо по всей зоне охвата (либо связь есть, либо ее нет, шумов и помех не существует). Цифровое кодирование позволяет передавать вместе с голосом дополнительные функции контроля и управления, что приводит к более эффективному использованию системы.

В ОВД нашли свое применение такие стандарты цифровой радиосвязи, как APCO-25 и DMR, а также цифровая система радиосвязи IDAS. Стандарт APCO-25 является стандартом транкинговой и конвенциональной радиосвязи с частотным разделением каналов и частотным дуплексом (FDMA/FDD), который предназначен для служебной оперативной связи с повышенной криптографической защитой информации. Он использует технологию множественного доступа с частотным разделением (FDMA) и ориентирован, прежде всего, на системы узкополосной радиосвязи для организаций, обеспечивающих общественную безопасность.

Требованием к таким системам часто является прямая связь между абонентами без применения какой-либо дополнительной инфраструктуры и снижения качества речевого сигнала. Его технология позволяет поддерживать обратную совместимость цифровых абонентских устройств с имеющимися у пользователей аналоговыми. APCO-25 регламентирует работу цифровых систем радиосвязи любого размера (от базирующейся на одностороннем ретрансляторе до транкинговой государственного масштаба). Он предусматривает полную совместимость портативного и мобильного оборудования, базовых станций и сетевых устройств радиосистем различных поставщиков, позволяет поддерживать связь между абонентами, принадлежащими к разным организациям (см. рис. 1).

¹ Организация радиосвязи в органах внутренних дел : учебное пособие / О. И. Бокова [и др.]. – 2-е изд. – М. : ДГСК МВД России, 2018.

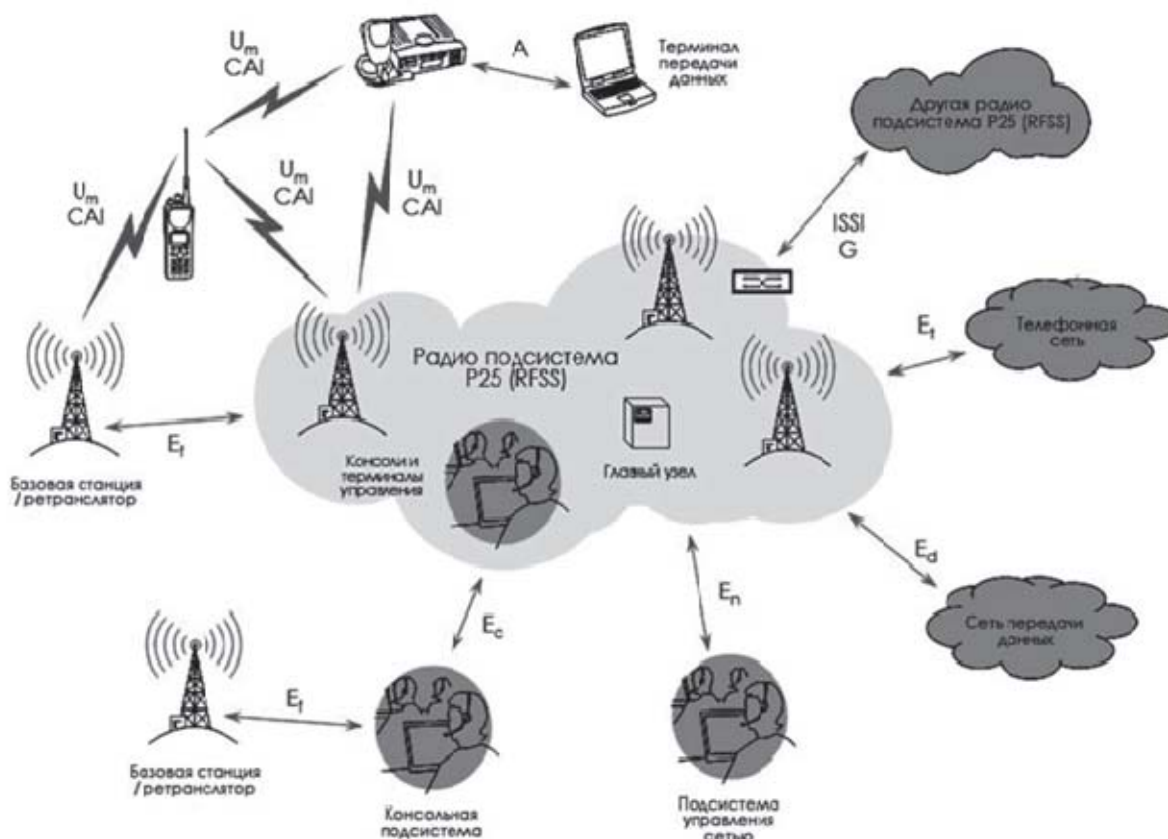


Рис. 1. Радиоподсистема стандарта APCO-25

Стандарт DMR разработан как единый общеевропейский стандарт конвенциональной цифровой радиосвязи. Стандарт предназначен для пользователей нижнего и среднего звена. Стандарт DMR призван заменить аналоговые конвенциональные стандарты типа Smart Trunk, обеспечивая повышенное качество речи, лучшую защиту от прослушивания, дуплексный режим работы в режиме временного разделения каналов, простое построение сети в режиме двухчастотного симплекса.

В основе стандарта DMR лежат механизмы TDMA (Time Division Multiple Access) – многостанционный доступ с временным разделением каналов, что позволяет разместить два временных интервала (независимых логических канала) на одной частотной несущей с сеткой частот 12,5 кГц и получить канал с условной шириной 6,25 кГц. Тип модуляции – четырехуровневая частотная манипуляция (4FSK). Оборудование стандарта DMR работает не только в диапазонах 136–174 МГц и 403–470 МГц, но и во всем спектре частот от 50 МГц до 999 МГц (см. рис. 2).

Стандарт DMR сочетает в себе преимущества цифровых систем TETRA, APCO-25 и в то же время характеризуется меньшей стоимостью оборудования. Цифровые системы радиосвязи стандарта DMR локально развёрнуты в интересах органов внутренних дел ряда регионов России.

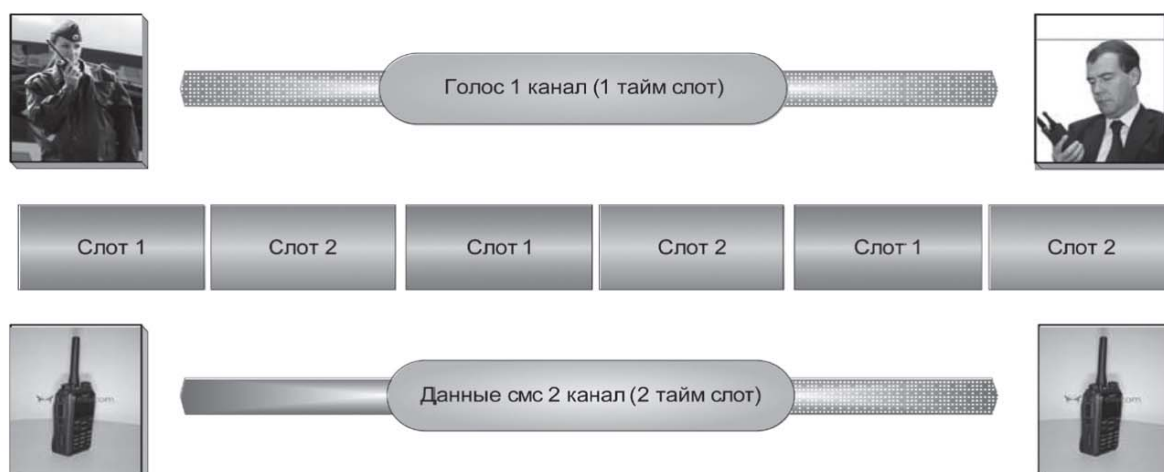


Рис. 2. Структура передачи голоса и данных на одной частоте стандарта DMR

В настоящее время можно выделить две типовые схемы организации связи на базе оборудования DMR — конвенциональная или транковая сеть, для которых на практике подтверждена возможность и эффективность использования данных режимов.

На рис. 3 представлена типовая схема организации радиосвязи для территориальных органов МВД России на базе оборудования DMR (конвенциональный режим). Применение данной схемы оправданно для городов с численностью населения до 300 тыс. человек с небольшим количеством подразделений органов внутренних дел.

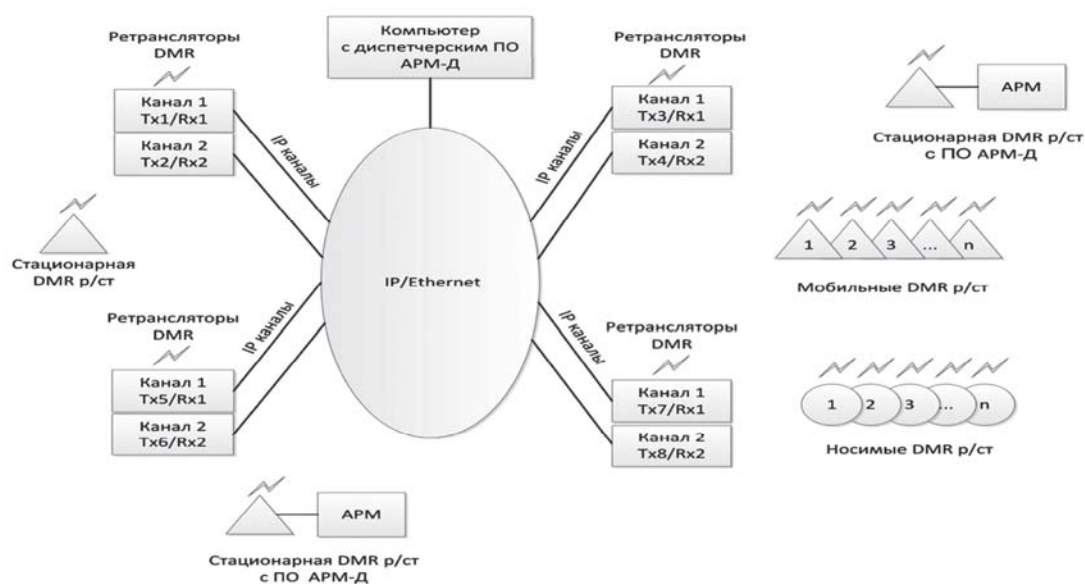


Рис. 3. Схема организации радиосвязи стандарта DMR

На рис. 4 представлена типовая схема организации радиосвязи для территориальных органов МВД России на базе оборудования DMR Tier III (транк).

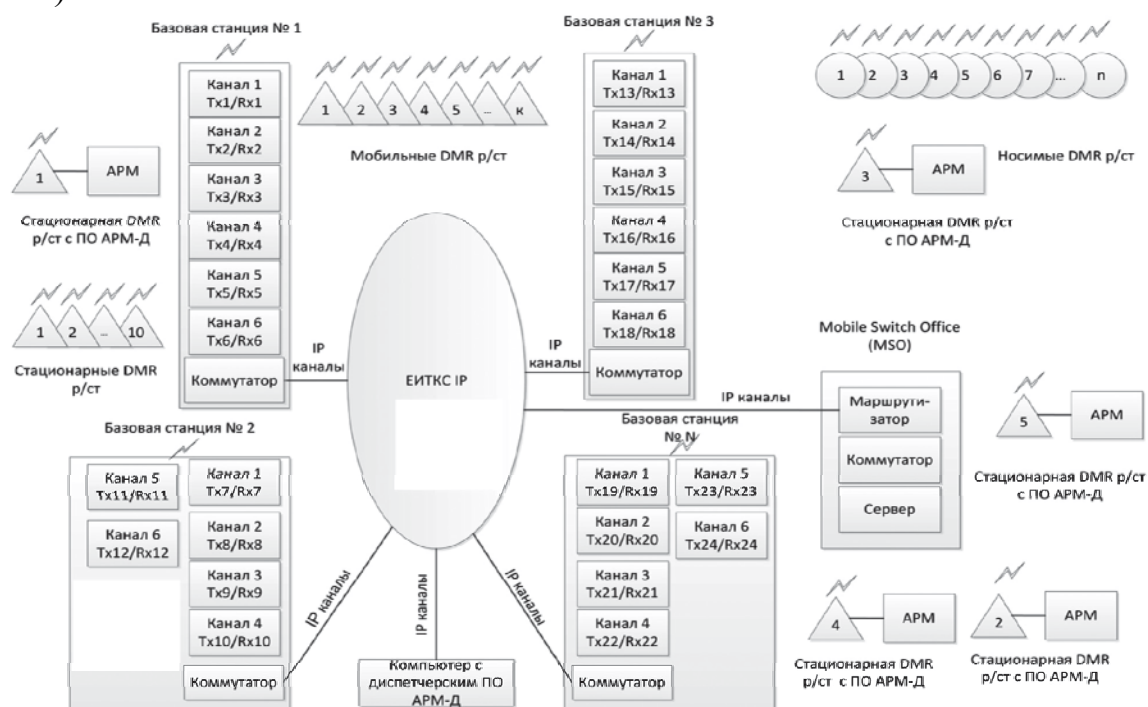


Рис. 4. Схема организации радиосвязи стандарта DMR Tier III (транк)

Цифровая система радиосвязи IDAS включает в себя комплекс носимых и базовых радиостанций, ретрансляторы, интерфейсные (транкинговые) контроллеры, виртуальную IP-консоль, многочисленные аксессуары и готовые системные решения. Радиостанции IDAS одновременно поддерживают цифровой и аналоговый режимы на одном канале. Система позволяет внедрять цифровое оборудование постепенно, совмещая его с уже существующим аналоговым, то есть позволяет плавно перейти к цифровой системе связи при существующей аналоговой системе и оборудовании, не меняя всю систему связи целиком.

За счет новой технологии цифрового кодирования речи качество системы IDAS превосходит аналоговые системы; отсутствуют посторонние шумы; зона покрытия увеличивается по сравнению с традиционной аналоговой связью. IDAS использует 32768 кодов, что обеспечивает высокий уровень защиты информации. Цифровой сигнал невозможно прослушать на аналоговом приемнике.

Система поддерживает: индивидуальный и групповой вызов, сигнал тревоги, передачу данных, передачу сообщений, дистанционное отключение и включение, дистанционную проверку статуса, передачу местоположения с помощью дополнительного приемника и др.

§ 2. Принцип работы и назначение составных частей радиостанции

По условиям эксплуатации, на которые рассчитаны средства связи, они подразделяются на стационарные и подвижные. По способу контроля и управления аппаратурой средства связи могут исполняться как с дистанционным управлением, так и без него.

К стационарным средствам связи относятся базовые, центральные радиостанции, а также ретрансляторы. К подвижным средствам связи относятся всевозможные носимые, возимые и портативные (скрытоносимые) радиостанции и радиоприемники персонального вызова.

Для рассмотрения общих принципов работы радиосредств необходимо представить структуру и функциональные особенности компонентов, необходимых для их работы.

Радиостанцией называется комплект, состоящий из приемного и передающего оборудования, предназначенного для организации канала радиотелефонной связи (РТС). Каналообразующие устройства, предназначенные для организации радиосвязи, представляют собой передающие и принимающие блоки, выполняющие функции формирования, излучения и приема электромагнитных колебаний, в параметрах которых заключено передаваемое сообщение. Основными составными частями радиостанции являются:

1. Радиопередатчик.
2. Радиоприемник.
3. Антенна.
4. Источник электропитания.
5. Устройство управления с микрофоном и телефоном (динамиком).

Радиопередатчик – это техническое устройство, предназначенное для преобразования передаваемых сообщений в сигналы радиосвязи и излучения их в пространство. *Радиоприемник* предназначен для приема радиосигналов, выделения заключенного в них информационного сообщения и выдачи его в форме, требуемой для конкретного вида связи.

Важнейшим элементом любой радиостанции является *антенна*. Она предназначена для излучения электромагнитных колебаний высокой частоты (радиоволн) в окружающее пространство и для приема этих колебаний из пространства. В радиостанциях для передачи и приема используется одна и та же антенна, в нужный момент автоматически подключаемая к передатчику или к приемнику. В режиме передачи она работает как передающая антенна, в режиме приема – как приемная.

В радиостанциях наибольшее распространение получили антенны кругового равномерного излучения вдоль земной поверхности. Такие антенны особенно удобны для связи с подвижными радиостанциями, когда неизвестно направление на корреспондирующую радиостанцию.

От устройства антенны и ее расположения по отношению к корреспонденту во многом зависит качество и дальность связи. Антенну

необходимо тщательно изолировать от посторонних предметов, проводящих электрический ток. Ее соединение с приемопередатчиком должно быть надежным. Антенну следует по возможности устанавливать или располагать в наиболее открытых и высоких местах, вдали от экранирующих металлических предметов.

В качестве *источников электропитания* для аппаратуры связи применяются первичные и вторичные источники электрической энергии. К первичным относятся сеть переменного тока от электростанций и гальванические элементы (сухие батареи), ко вторичным – аккумуляторы. Питание стационарных радиостанций осуществляется от сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 127/220 В через выпрямитель, который преобразует переменный ток в постоянный. Подвижные и носимые радиостанции питаются постоянным током от аккумуляторов.

Основными требованиями к источникам электропитания являются постоянство напряжения и достаточная в оперативном отношении длительность непрерывного питания радиостанции.

В стационарных радиостанциях эти требования удовлетворяются стабильностью работы электростанций, а при наличии колебаний напряжения сети переменного тока – применением дополнительных приборов-стабилизаторов напряжения.

В подвижных радиостанциях электропитание обеспечивается от аккумуляторов или генераторов, установленных на мобильных объектах (транспортных средствах).

Для питания носимых радиостанций применяются никель-кадмиевые аккумуляторы (Ni-Cd), никель-металл-гидридные (Ni-MH), литий-ионные (Li-Ion), литий-полимерные (Li-Pol) и свинцово-кислотные (Lead-Acid). Каждый тип аккумулятора обладает определенными преимуществами и недостатками. Так, никель-металл-гидридные (Ni-MH) аккумуляторы меньше всего подвержены воздействию низких температур, в отличие от литиевых, которые в свою очередь не обладают эффектом памяти¹, присущим никель-кадмиевым аккумуляторам (Ni-Cd).

По истечении срока допустимой работы аккумуляторной батареи носимой радиостанции ее заменяют. Разряженную батарею заряжают с помощью зарядного устройства, работающего от сети переменного тока. Аккумуляторы, используемые в носимых радиостанциях, выдерживают до 500 и более циклов =заряд=разряд=, т. е. практически обеспечивают работу радиостанции в течение 2–3 лет.

При эксплуатации аккумуляторов не следует допускать:

- глубокого разряда. Он возникает при продолжении работы радиостанции после срабатывания индикатора предельной разряженности батареи;

¹ Эффект памяти – явление снижения емкости батареи в случае ее регулярной недозарядки, а также недоразрядки.

- перезаряда, который возникает при превышении времени заряда, как правило, при использовании неавтоматизированных зарядных устройств;

- заряда (разряда) с высоким током. Возникает при использовании «быстрых» зарядных устройств, которые осуществляют заряд с высоким током зарядки;

- заряда при пониженной температуре окружающей среды, что приводит к недозаряду батарей. Соответственно, снижается разрядная емкость батарей. Заряд аккумуляторных батарей должен проводиться при температуре 20 ± 5 °С. В зимнее время перед началом заряда аккумуляторные батареи должны выдерживаться не менее одного часа в помещении с температурой 20 ± 5 °С.

Устройство управления в основном обеспечивает переключение режимов работы радиостанции (например, режимы дежурный прием, прием, передача, посылка тонального вызова), выбор необходимого канала связи, включение (отключение) шумоподавителя, регулировку громкости выходного сигнала и т. д.

Порядок работы и взаимодействия составных частей радиостанции при передаче информации следующий:

1. Источником сообщений в РТС служит микрофон, с его выхода электрический низкочастотный сигнал поступает на соответствующий усилитель.

2. После усиления сигнал поступает на вход радиопередатчика, который предназначен для изменения одного из параметров высокочастотных колебаний, вырабатываемых генератором высокой частоты по закону изменения низкочастотного сигнала (в РТС, как правило, изменяется амплитуда, частота или фаза высокочастотного сигнала), модулируется электромагнитный сигнал.

3. Далее промодулированный высокочастотный сигнал (электромагнитная волна) усиливается до требуемого значения.

4. После этого усиленный сигнал излучается с помощью антенного устройства в окружающее пространство.

При приеме радиотелефонный высокочастотный электромагнитный импульс-сигнал улавливается антенным устройством и поступает в высокочастотный усилитель, где происходит его предварительная обработка (селекция и усиление), далее в приемном устройстве происходит выделение (в процессе демодуляции) передаваемого сигнала звуковой частоты, который приводит в действие мембрану динамика.

Исходя из изученных принципов работы радиосредств, можно констатировать, что основными характеристиками радиостанций являются: чувствительность приемника, выходная мощность передатчика, диапазон рабочих частот и дальность связи.

Под *чувствительностью радиоприемника* понимают его способность принимать слабые по уровню сигналы от передатчиков корреспондентов и

обеспечивать при этом заданный режим работы оконечного устройства (т. е. усиливать и преобразовывать принятые сигналы в звуковые колебания нормальной громкости).

Выходная мощность передатчика – это мощность, излучаемая передатчиком через антенну в пространство.

Под *диапазоном рабочих частот* понимается частотный диапазон, в пределах которого работает данная радиостанция.

Под *дальностью радиосвязи* понимается максимальное расстояние между радиостанциями в условиях прямой геометрической видимости, на котором можно осуществить устойчивую связь.

Необходимо отметить, что в зависимости от параметров аппаратуры, применяемой в качестве главной радиостанции, и радиостанций абонентов сети, а также в зависимости от высоты установки антенн и пересеченности рельефа местности радиальные радиосети могут обеспечивать связь в зонах, имеющих разные размеры. К основным свойствам радиоволн, влияющим на их распространение, относятся:

- прямолинейность распространения радиоволн в однородной среде (однородной называют такую среду, в которой диэлектрическая и магнитная проницаемости постоянны в любом направлении);
- рассеивание энергии в окружающей среде;
- поглощение энергии электромагнитной радиоволны (на нагревание среды);
- отражение радиоволн (на границе двух сред с различными значениями диэлектрической и магнитной проницаемости);
- преломление радиоволн (при переходе из одной среды в другую);
- рефракция (искривления траектории) радиоволн в неоднородных средах;
- дифракция (огибание препятствий) радиоволн (при длине волны, соизмеримой с препятствием);
- интерференция радиоволн (сложение амплитуд двух или более электромагнитных волн).

Таким образом, зоны уверенной связи для среднeperесеченной местности по размерам подразделяются на малые (радиусом 5–10 км), большие (радиусом до 30 км) и сверхбольшие (радиусом до 50 км).

Дальность радиосвязи определяют два фактора:

1. Условия распространения радиоволн обозначенного диапазона:
 - характер и рельеф местности, экранирующее воздействие зданий, сооружений, линий электропередач;
 - зависимость от условий прохождения радиоволн;
 - воздействие атмосферных и промышленных радиопомех.
2. Технические характеристики используемого оборудования:
 - чувствительность приемника;
 - выходная мощность передатчика;

– конструкция, размеры и положение антенны.

В городских условиях здание может полностью препятствовать распространению электромагнитных волн. В этом случае респондент использует отраженный от здания импульс и устанавливает связь, меняя свое положение, то есть он должен выйти из зоны радиомолчания. Этот маневр быстро можно выполнить в том случае, если сотрудник полиции хорошо знает свой район и правильно ориентируется (знает направление на радиостанцию своего подразделения).

В сельской местности встречаются случаи, когда на пути распространения электромагнитных волн встречаются такие препятствия, как лесные массивы. Причем в сухую погоду прохождение электромагнитных колебаний через лесной массив несколько лучше. После дождя наблюдается значительное ухудшение радиосвязи в больших парках, в лесу и рощах. В то же время влажная равнинная поверхность (без холмов) способствует благоприятному прохождению электромагнитных колебаний.

Серьезным препятствием для распространения электромагнитных колебаний являются неровности земной поверхности (холмы, овраги). Особенно неблагоприятными становятся условия ведения связи, когда на пути движения встречаются объекты, отражающие радиоволны, так как при этом имеет место прием нескольких интерферирующих между собой лучей, что приводит к периодическим замираниям сигнала. Наиболее тяжелые условия связи в этом смысле наблюдаются в гористой местности, в городах и крупных населенных пунктах.

Радиостанции высокочастотного (ВЧ), очень высокочастотного (ОВЧ) и ультравысокочастотного (УВЧ) диапазонов обеспечивают симплексную и дуплексную, беспoisковую и бесподстроечную радиосвязь на строго фиксированных частотных каналах. Большинство радиостанций, входящих в систему связи органов внутренних дел, работают в ОВЧ- или УВЧ-диапазонах частотой 30–300 МГц, длиной волны от 10 до 1 метра и частотой 300 МГц до 3 ГГц, длиной волны от 1 метра до 10 сантиметров соответственно. Радиосвязь в этих диапазонах предназначается главным образом для оперативного управления подвижными силами органов внутренних дел. Эта связь осуществляется с помощью специально сконструированных стационарных, подвижных и носимых радиостанций, работающих в отведенных для органов внутренних дел диапазонах частот.

При организации радиосвязи в ОВЧ и УВЧ-диапазоне необходимо учитывать особенности распространения радиоволн, характер и рельеф местности, на которой организуется радиосвязь. Антенны радиостанций в этом случае необходимо размещать таким образом, чтобы обеспечить устойчивую связь как между стационарными, так и между подвижными объектами.

Ведение радиообмена в радиосетях ОВД ведется по строго установленным правилам:

- каждый корреспондент (сотрудник, имеющий в пользовании радиостанцию) входит в радиосеть своего подразделения и должен знать номер своего канала (разговорной группы) на радиостанции;

- вызов корреспондента производится только по закрепленному за ним условному номеру либо позывному;

- ведение переговоров в эфире осуществляется краткими, хорошо понятными выражениями, громким спокойным голосом, каждое слово следует произносить отчетливо, необходимо внятно выговаривать окончания и правильно ставить ударения;

- перед началом ведения сеанса радиосвязи необходимо продумать текст сообщения в целях сокращения времени переговоров и четкой постановки задачи (доклада);

- вызывать корреспондента не более трех раз подряд, после чего во избежание помех другим корреспондентам сделать перерыв на 1–2 минуты;

- отсутствие ответа на третий вызов оценивается как нарушение дисциплины радиосвязи;

- радиостанция старшего должностного лица является главной.

При ведении радиопереговоров запрещается:

- прерывать ведущийся радиообмен без необходимости, следует соблюдать очередность в эфире, приоритетом в радиосети пользуется главная радиостанция;

- работать в других радиосетях без необходимости;

- вести переговоры по личным вопросам;

- выходить на связь искаженным позывным.

Особенности средств радиосвязи в ОВЧ- и УВЧ-диапазонах следующие:

- портативность радиостанций;

- простота управления их работой;

- возможности их использования как в стационарных условиях, так и на подвижных объектах;

- обеспечение бесперебойной связи в любое время суток и года.

К недостаткам радиосвязи ОВЧ и УВЧ-диапазона относят свойство прямолинейного распространения и значительного затухания (ослабления) радиоволн в атмосфере. Однако при организации ретрансляционной сети с помощью маломощных радиопередатчиков в малых обслуживаемых зонах (так называемых сотах) появляется возможность организации современных сетей сотовой или транкинговой связи.

Согласно ведомственным нормативным актам на снабжение в ОВД РФ приняты стационарные, носимые, возимые ОВЧ- и УВЧ-радиостанции серии «Вихрь», «Гранит», «Радон», «Такт», «Волна» и др.¹.

¹ Приказ МВД России от 29.03.2013 № 178дсп.

В конструкции радиостанций все более широкое применение находят аналого-цифровые преобразователи и шифраторы, что позволяет вести передачу в форме и упрощает засекречивание сообщений. В режиме засекречивания может работать большое количество радиостанций. Обычные частотные синтезаторы заменяются совершенными цифровыми, механические органы настройки высокочастотных фильтров – электронными схемами с варикапами, а вместо шкалы плавной настройки используются цифровые индикаторы. Все это повышает точность установки рабочих частот и сокращает время вхождения в связь. Разработаны также широкополосные антенны и созданы схемы автоматической настройки антенн, что позволяет уменьшить количество операций при настройке радиостанции. Время вхождения в связь значительно сократилось.

В целях упрощения обслуживания и ремонта в полевых условиях современная радиоаппаратура выполняется в виде объемных функциональных модулей, соединенных специальными контактными устройствами вместо непрочных монтажных проводов. Каждый из модулей оснащается индикатором неисправности и при выходе из строя может быть заменен в течение нескольких минут.

Вопросы и задания для самоконтроля:

1. Назовите назначение и основные направления использования средств радиосвязи в деятельности органов внутренних дел.
2. Дайте понятие радиосвязи, сети радиосвязи и приведите классификацию сетей радиосвязи ОВД.
3. Назовите преимущества и недостатки сетей радиосвязи ОВД.
4. В чем отличие симплексного режима передачи данных от дуплексного?
5. Проанализируйте виды и особенности распространения радиоволн различных диапазонов, назовите свойства радиоволн.
6. Назовите состав радиостанции, раскройте принцип его работы и назначение основных элементов.
7. Охарактеризуйте условия, влияющие на дальность радиосвязи.
8. Чем отличается радиосеть от радионаправления?
9. Каков порядок работы и взаимодействия составных частей радиостанции?
10. Какие правила радиообмена в радиосетях ОВД?

Список литературы, рекомендуемой для самостоятельной подготовки:

1. **Российская Федерация. Конституция (1993).** Конституция Российской Федерации : [принята всенародным голосованием 12.12.1993 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции

РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ)] // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

2. **Российская Федерация. Законы.** О полиции : Федеральный закон от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ : [принят Государственной Думой 28 января 2011 года: одобрен Советом Федерации 2 февраля 2011 года] // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

3. **Российская Федерация. Законы.** Об оперативно-розыскной деятельности: Федеральный закон от 12 августа.1995 года № 144-ФЗ : [принят Государственной Думой 5 июля 1995 года] // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

4. **ГОСТ 24375-80*.** Государственный стандарт Союза ССР. Радиосвязь. Термины и определения (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 28.08.1980 № 4472) (ред. от 01.02.1986) // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

5. **Быстрыков, Е. Н.** Специальная техника : учебное пособие / Е. Н. Быстрыков, М. В. Савельева, А. Б. Смушкин. – 2-е изд., стер. – М. : Юстиция, 2018 . – 252 с. – (Среднее профессиональное образование) . – Библиогр. в конце гл. – ISBN 978-5-4365-1815-2 : 630,00.

6. **Дубинин, А. С.** Специальная техника органов внутренних дел [Текст] : учебное пособие / А. С. Дубинин, В. А. Шипицин. – Омск : Омская академия МВД России, 2018 . – 58, [2] с. : схемы. – ISBN 978-5-88651-687-6 : 16,16.

7. **Мамлеев, Р. Р.** Специальная техника органов внутренних дел : хрестоматия / Р. Р. Мамлеев, И. С. Даянов ; Уфимский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации. – Уфа : Уфимский ЮИ МВД России, 2015. – 240 с. : ил., табл. – Текст : непосредственный. – 88,47 : 88,41.

8. Организация радиосвязи в органах внутренних дел : учебное пособие / О. И. Бокова, Н. С. Хохлова, С. Н. Ляшенко [и др.] ; Министерство внутренних дел Российской Федерации, Департамент государственной службы и кадров .— 2-е издание .— Москва : ДГСК МВД России, 2018 .— 124, [1] с. : ил., табл. — Текст : непосредственный. — МВД РФ. — Библиогр.: с. 123, 124. — 49,28.

9. Памятка сотрудникам органов внутренних дел по правилам и порядку ведения радиопереговоров / Министерство внутренних дел Российской Федерации, Департамент государственной службы и кадров ; разработчики : О. И. Бокова [и др.] .— Москва : ДГСК МВД России, 2017 .— 23,

[1] с. : ил. — Текст : электронный. — 12,16 : 13,50 .— <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/615.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/615.pdf)>.

10. Применение специальной техники при проведении оперативно-разыскных мероприятий [Текст] : учеб. пособие / /авт. кол. В. А. Грошиков [и др.] ; Департамент гос. службы и кадров МВД РФ .— М. : ДГСК МВД России, 2013 .— 56 с. : ил. — На обл. авт. не указаны .— 109,21.

11. Профессиональная подготовка полицейских. Альбом структурно-логических схем [Текст] : учебное наглядное пособие : в 2 ч. / под общ. ред. В. Л. Кубышко. — М. : ДГСК МВД России, 2016.

12. Профессиональная подготовка полицейских. Альбом структурно-логических схем [Текст] : учебное наглядное пособие : [в 2 частях] / Департамент гос. службы и кадров МВД РФ ; под общ. ред. В. Л. Кубышко. — Москва : ДГСК МВД России, 2016. — Ч. 2: Профессиональный цикл. — 308, [2] с. : схемы, цв. ил. — Авт. кол. указан в конце кн. — 281,08. — <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/27-2.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/27-2.pdf)>.

13. Профессиональная подготовка полицейских : учебник : в 2 частях / Министерство внутренних дел Российской Федерации, Департамент государственной службы и кадров ; под общей редакцией В. Л. Кубышко. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — Москва : ДГСК МВД России, 2017. — Ч. 2 / В. А. Галицков, О. А. Зеленина, А. В. Коркин [и др.]. — 459, [1] с. : схемы, табл., цв. ил. — Текст : непосредственный. — Библиогр.: с. 434-456. — 179,38 : 199,07.

14. Специальная техника органов внутренних дел [Текст] : учебник / Департамент гос. службы и кадров МВД РФ ; А. Б. Сизоненко [и др.]. — М. : ДГСК МВД России, 2014. — Ч. 1. — 264 с. : ил. — Библиогр. в конце гл. — 53,20.

15. Специальная техника органов внутренних дел [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост.: Т. В. Удилов, В. М. Чибунин, В. Н. Шапочанский . — Иркутск : Восточно-Сибирский институт МВД России, 2016. — <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/82.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/82.pdf)>.

Практические задания:

1. Сотрудник патрульно-постовой службы полиции стал свидетелем чрезвычайного происшествия на улице. *Какую носимую ОВЧ-радиостанцию он может использовать для передачи сообщения в дежурную часть ОВД?*

2. Подготовьте носимую ОВЧ-радиостанцию к приему информации на фиксированной частоте с учетом технических характеристик используемого оборудования.

3. Передайте информацию в соответствии с установленными правилами радиообмена. *Каким нормативным актом МВД России определяются правила радиообмена?*

4. При несении службы в составе суточного наряда Вы получили в дежурной части носимую радиостанцию. Включите ее и проверьте ее работоспособность. *Какие источники электропитания применяются в радиостанциях?*

5. Во время несения службы в составе суточного наряда громкость Вашей радиостанции уменьшилась. *Каковы должны быть Ваши дальнейшие действия? Какой элемент радиостанции обеспечивает регулировку громкости выходного сигнала?*

6. Во время несения службы Вам необходимо передать информацию ограниченного распространения. *Какой стандарт цифровой радиосвязи предназначен для служебной оперативной связи с повышенной криптографической защитой информации?*

7. При несении службы в холодное время года аккумулятор носимой радиостанции разрядился. *Какие виды аккумуляторов используются в носимых радиостанциях и как они заряжаются?*

8. При несении службы в глубине микрорайона или на пересеченной местности у Вас пропала радиосвязь с дежурной частью ОВД. *Можно ли использовать ретранслятор для восстановления радиосвязи? Какие факторы влияют на дальность радиосвязи носимой радиостанции?*

9. Вам срочно необходимо передать по радиостанции сообщение в дежурную часть ОВД. *Какой режим передачи данных используют в этом случае? Что запрещается передавать открытым текстом?*

10. При несении службы Вы приняли на радиостанцию сообщение дежурной части ОВД следующего содержания: «Внимание всем! Я (позывной)! Приготовиться к приему!». *Какая сеть радиосвязи состоит из центральной (главной) радиостанции и абонентских, стационарных, возимых (мобильных) или носимых (портативных) станций?*

ГЛАВА 3. ПОИСКОВЫЕ ПРИБОРЫ, ПРИБОРЫ НОЧНОГО ВИДЕНИЯ, СРЕДСТВА УСИЛЕНИЯ РЕЧИ

§ 1. Понятие, назначение и классификация поисковых приборов, их виды и принципы работы

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

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.

Применение поисковой техники оказывается наиболее эффективным в решении следующих задач:

- при обнаружении в ходе осмотра места происшествия следов, имеющих доказательственное значение;
- при осмотре вещей и предметов, принадлежащих арестованным или задержанным лицам;
- при оперативной проверке передач подозреваемым;
- при обследовании помещений, зданий, сооружений с целью поиска тайников и укрытий;
- при обнаружении правонарушителей, укрывшихся в замкнутых объемах или конструкциях автомобиля, вагона;
- при выявлении огнестрельного и холодного оружия в вещах или под одеждой человека;
- при поиске захороненных трупов;
- при выявлении в помещении скрытно установленных радиоэлектронных устройств;
- при поиске взрывных устройств и взрывчатых веществ.

Вместе с основными поисковыми средствами в ряде случаев могут самостоятельно или отдельно использоваться дополнительные технические средства, к которым относятся:

- механические (тралы, буры, щупы и т. д.);
- оптические (эндоскопы);
- электронно-вычислительные средства, используемые для анализа информации, получаемой с помощью поисковой техники.

Поисковая техника может быть разделена на две группы.

К первой группе относятся технические средства, обеспечивающие поиск объектов в результате непосредственного физического контакта с

укрывающей средой. Ранее эту группу технических средств составляли хорошо зарекомендовавшие себя магнитный искатель-подъемник, прибор обнаружения человека в транспортном средстве типа «Лаванда-М», трупоскисатели типа «Поиск-1» и др. В настоящее время эти функции выполняют аналогичные по принципу действия приборы.

Вторая группа включает в себя поисковую технику, позволяющую обнаруживать объекты на расстоянии, без непосредственного контакта с укрывающей средой. К этой группе технических средств относятся металлоискатели всех типов, газовые анализаторы, рентгеновские и радиометрические приборы, средства обнаружения электромагнитного излучения в широком диапазоне.

Однако указанная совокупность дистанционных приборов также не является однородной и ее можно разделить на две подгруппы.

К первой подгруппе можно отнести технические средства, которые предназначены для селективной регистрации излучений, которые испускает сам объект поиска. В этом смысле они представляют собой измерительные приборы с чувствительностью, достаточной для того, чтобы уловить малые излучения объекта. К объектам такого типа можно отнести: трупы (выделяющие в атмосферу продукты разложения в газообразной форме), радиоактивные вещества (лучи), работающие радиопередатчики и звукозаписывающие устройства (излучающие электромагнитные волны) и т. п.

Вторую подгруппу составляют дистанционные приборы, в состав которых помимо измерительных блоков входят генераторы излучений различного рода, предназначенные для воздействия на искомые объекты. Целью такого воздействия является активизация определенных свойств объекта с тем, чтобы, измерив реакцию объекта на воздействующее излучение, можно было сделать вывод о его местонахождении.

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.

В газоанализаторах 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.

В гласной форме поисковая техника применяется:

- при осмотре места происшествия;
- производстве обыска в помещении или на местности;
- личном обыске.

Особенности оформления результатов поиска определяются направлением деятельности ОВД. В оперативно-разыскной деятельности документами, в которых отражаются его результаты, могут являться: рапорт, справка, акт, протокол. В административной деятельности: протокол, постановление. В уголовно-процессуальной деятельности результаты поискового мероприятия оформляются протоколом следственного действия.

В составляемых служебных документах должны быть обязательно указаны:

применяемые технические средства;

- условия и порядок их использования;
- объекты, к которым эти средства были применены;
- полученные результаты.

Также к документам необходимо приложить план или схему обследованного участка, где должны быть указаны места расположения найденных предметов и желательно их фотографии.

Способы применения технических средств поиска не носят универсальный характер. В каждом конкретном случае они зависят от различных обстоятельств и, прежде всего, от способа совершения преступления, обстановки на месте преступления, целей и условий проведения поисковых работ, используемых сил, средств и методов.

Способы сокрытия материальных объектов – носителей информации и их виды являются существенными элементами характеристики совершения преступления. В зависимости от способа совершения преступления, вида и особенностей скрываемых материальных объектов, они маскируются, утаиваются или помещаются в специальное хранилище.

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

Под маскировкой следует понимать специальное и целенаправленное воздействие на конкретный материальный объект для создания у него внешних признаков, дезинформирующих субъекта поиска относительно местоположения искомого объекта в окружающей или укрывающей среде, а также о действительном его назначении или содержании. Различают естественную и искусственную маскировку.

При естественной маскировке материальному объекту придаются внешние свойства и состояния, воспринимаемые субъектом поиска как неотъемлемый пространственный, цветовой или иной элемент окружающей обстановки, местности, ее рельефа и т. д. Например, наркотические вещества могут маскироваться под обычные лекарственные препараты.

Искусственная маскировка или камуфлирование осуществляется путем придания орудиям и средствам преступления, объектам преступного посягательства внешнего вида предметов производственного или повседневного назначения (например, маскировка стреляющего приспособления под авторучку).

В отдельных случаях для сокрытия материальных объектов могут использоваться физиологические особенности тела человека, например,

предмет может быть проглочен, вшит в кожу, спрятан в коронке зуба и т. д.

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

Специальные хранилища могут быть четырех типов:

- приспособленные конструктивные емкости и полости, имеющиеся в предметах и окружающей обстановке;
- реконструированные емкости и полости, имеющиеся в предметах и окружающей обстановке;
- специально созданные в предметах емкости и полости – тайники;
- специально созданные предметы с емкостями – контейнеры.

Однако просматриваются лишь два принципиально разных способа сокрытия: утаивание (сокрытие, препятствующее зрительному восприятию) и маскировка (изменение внешнего вида). А для утаивания тайники могут быть и контейнерами, и полостями в предметах, стационарными, и др.¹

Способ изготовления тайника обусловлен видом, размером и материалом, из которого сделан укрываемый объект, а также материальной обстановкой и условиями, в которых предполагается его оборудовать. Можно выделить следующие основные признаки, препятствующие обнаружению тайников:

- материал укрывающей среды предмета, в котором изготавливается тайник, является непрозрачным, что обеспечивает скрытность размещенных в тайнике объектов;
- физические свойства скрываемого объекта и укрывающей среды совпадают (например, по плотности, диэлектрической проницаемости и др.), что затрудняет обнаружение объектов с помощью поисковой техники;
- местоположение тайника органично вписывается в окружающую обстановку.

Признаки, способствующие выявлению тайников:

- местоположение тайника должно обеспечивать относительно свободный к нему доступ, возможность отыскать его по имеющимся описаниям и ориентирам в неблагоприятных условиях восприятия, а также в условиях быстрого и незаметного изъятия его содержимого;
- предметы и участки местности, в которых расположены тайники, должны обеспечивать сохранность искомых объектов от порчи и уничтожения.

¹ Баумтрог В. Э. Указ. работа.

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

По своему значению демаскирующие признаки делятся на прямые (основные) и косвенные (дополнительные). Прямым демаскирующим признаком, указывающим на местоположение скрытого объекта в укрывающей среде, является его контрастность (выделяемость) на фоне структуры среды или окружающей обстановки, получившая в специальной литературе название – физические демаскирующие признаки, наиболее существенными из которых являются:

- механические (плотность, твердость, упругие и демпфирующие свойства, неоднородность и т. п.);
- электрические и магнитные (электропроводность, магнитная проницаемость, магнитострикционные, термоэлектрические и др.);
- электромагнитные (способность пропускать, отражать, преломлять и поглощать проникающие электромагнитные излучения);
- термические (теплопроводность, теплоемкость, термическое расширение, иные изменения свойств, возникающих при перепадах температур);
- химические¹.

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

Косвенные (вспомогательные) признаки возникают в результате взаимодействия трех систем: субъекта сокрытия – скрытого объекта – окружающей или укрывающей среды. При изготовлении тайника возникает еще и четвертая система – орудия и средства, применявшиеся при его изготовлении. В процессе действий по сокрытию объектов возникают следы-отображения от используемых орудий и инструментов.

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

¹ См.: Кочетков М. В. Специальная техника органов внутренних дел [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Саратов : Вузовское образование, 2015.

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

Примером простейшего прибора для поиска предметов из черных и цветных металлов является магнитный искатель-подъемник, принцип действия которого основан на использовании магнитных свойств черных металлов. Он применяется для:

- поиска и извлечения предметов, изготовленных из ферромагнитных металлов (железо, сталь, никель, чугун и т. п.), находящихся в жидких, сыпучих и других неплотных средах (в воде, траве, рыхлом снегу и т. п.);
- удаления с поверхности грунта обследуемого участка металлического мусора (гвоздей, кусков проволоки и т. п.), препятствующего нормальной работе металлоискателя активного типа¹.

В состав комплекта магнитного искателя-подъемника входят: постоянный магнит подковообразной формы, изготовленный из специального сплава, пластина-якорь, катушка с капроновым шнуром длиной 25 м и упаковочный ящик (см. рис. 5).



Рис. 5. Магнитный искатель-подъемник

Наиболее распространенными средствами обнаружения предметов из черных и цветных металлов являются металлоискатели активного типа, находящиеся на снабжении органов внутренних дел.

Принцип действия большинства таких металлоискателей основан на регистрации изменения, создаваемого прибором, электромагнитного поля, которое происходит при попадании в зону его действия искомого металлического предмета. Например, принцип действия металлоискателей, использующих гармоническое электромагнитное поле, заключается в следующем: в металлических объектах возникают индуктивные токи, создающие вторичные электромагнитные поля. Они, во-первых, накладываются

¹ См.: Профессиональная подготовка полицейских. Альбом структурно-логических схем : учебное наглядное пособие : в 2 ч. / под общ. ред. В. Л. Кубышко. – М. : ДГСК МВД России, 2016.

на первичное поле, и, во-вторых, воздействуют на источник излучения поля, изменяя его параметры.

Сущность импульсного электромагнитного метода обнаружения скрытых металлических предметов заключается в регистрации неустановившихся вихревых токов, возникающих в металлическом объекте при возбуждении датчика импульсами тока. При этом, ввиду конечной скорости распространения и затухания вихревых токов в металлическом предмете, появляется возможность регистрации электромагнитного поля, создаваемого этими токами после выключения возбуждающего поля, т. е. по окончании действия импульса тока в поисковом элементе (см. рис. 6).

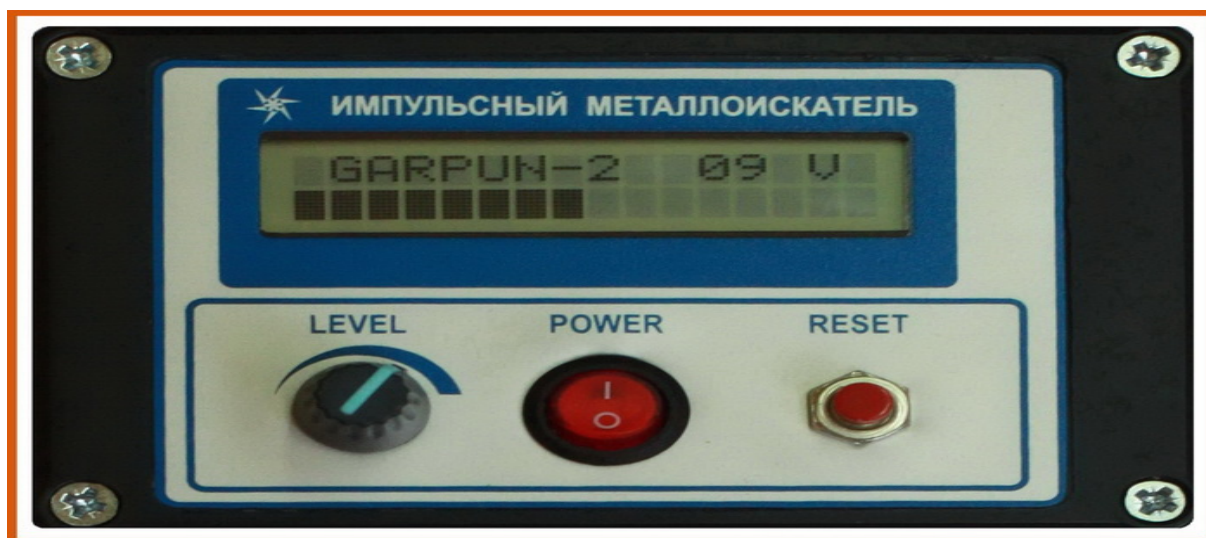


Рис. 6. Импульсный металлоискатель

По способу проведения поиска металлоискатели делятся на стационарные и ручные. Стационарные металлоискатели устанавливаются на проходных учреждений и банков, контрольно-пропускных пунктах, в досмотровых помещениях аэропортов. Конструктивно стационарные металлоискатели выполняются в виде П-образных ворот или пары вертикально стоящих параллельных стоек. В состав металлоискателя входят: генератор поля, устройство обработки сигналов, звуковой или световой индикаторы, источник питания.

Основными техническими характеристиками металлоискателей являются: чувствительность, селективность и помехоустойчивость. Чувствительность определяется наименьшей величиной металлического предмета, который может быть обнаружен металлоискателем. На практике для оценки чувствительности пользуются приблизительными данными об объеме предмета или его массе.

Современные стационарные металлоискатели имеют чувствительность, достаточную для обнаружения и регистрации наличия металлических предметов массой в 10 грамм. Уникальные устройства применяются для предотвращения хищений ценностей на предприятиях, производящих

ювелирные изделия. Они способны обнаруживать наличие драгоценных металлов массой в 1 грамм.

Селективность металлоискателя определяется вероятностью ложного срабатывания при настройке его на обнаружение предметов определенной массы и объема. Можно считать, что металлоискатель обладает хорошей селективностью, если он реагирует с высокой степенью надежности на наличие, например оружия, и не реагирует на ключи или мелочь в карманах проверяемых лиц.

Современные металлоискатели имеют достаточно высокую помехоустойчивость, тем не менее при работе в условиях интенсивных электромагнитных помех возможны ложные срабатывания.

На снабжении органов внутренних дел находятся различные передвижные комплексы технических средств охраны и досмотра, предназначенные для выполнения задач на временно охраняемых объектах. Обычно они состоят из быстро разворачиваемого стационарного металлоискателя и приемно-контрольного прибора охранной сигнализации. Конструкция такого комплекса обеспечивает возможность его многократного разворачивания и эксплуатации на открытом воздухе при отсутствии прямого воздействия осадков в виде дождя и снега. Металлоискатель рассчитан на обнаружение предметов средних размеров типа малокалиберного пистолета «ПСМ» или штык-ножа от «АК-74», скрытых в одежде, на фоне более мелких помехообразующих предметов. Обеспечивает звуковую и световую сигнализацию.

Ручные (портативные) металлоискатели выполняются в малогабаритном диэлектрическом корпусе, в котором размещается основной элемент – индукционная катушка прямоугольной, круглой или цилиндрической формы, которая включается в цепь генератора. При появлении вблизи нее металлического предмета, ее индуктивность изменяется, что приводит к изменению параметров генерации. Эти изменения регистрируются в устройстве обработки, которое выдает сигнал на звуковое или световое устройство индикации.

Досмотровый ручной металлоискатель модели «Сфинкс ВМ-612» предназначен для определения и точной локализации металлических предметов из черных и цветных металлов на теле человека, в багаже, в корреспонденции. 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 прибор обнаруживает: стальную пластину размером 100*100*1 мм на расстоянии 10 см, штык-нож – 13 см, пистолет ПМ – 20 см (см. рис. 7).



Рис. 7. Metalлоискатель «Сфинкс ВМ-612»:

1 – отсек питания; 2 – индикатор питания; 3 – трехпозиционный переключатель; 4 – индикатор обнаружения; 5 – поисковый элемент

Для поиска металлических предметов «на площади» в органах внутренних дел используются различные селективные металлоискатели – аналоги зарубежных приборов «РАМ-5 (RAM-V)», «Bounty Hunter Junior», «Precision Gold» и др. Они предназначены для обнаружения предметов из черных и цветных металлов в диэлектрических укрывающих средах. Все приборы работают в трех режимах. В первом режиме по тону звуковой индикации определяются предметы из черных и цветных металлов. Во втором и третьем режимах обнаруживаются группы объектов, схожих по параметрам обнаружения, и исключаются предметы, не являющиеся объектами поиска. При обнаружении черных металлов раздается звук высокого тона, а цветных – низкого. Расстояние обнаружения – от 10 до 40 см в зависимости от размеров и материала обнаруживаемого объекта. Так, например, для пистолета Макарова оно составляет 30 см (см. рис. 8).



Рис. 8. Metalлоискатель Bounty Hunter Junior

Подводные металлоискатели предназначены для обнаружения металлических предметов под водой в пресных и соленых водоемах при любой прозрачности воды на глубинах до 40 м. Приборы обеспечивают водолаза оптической формализованной информацией о своей работоспособно-

сти, наличии объекта поиска и направлении на него, разряде источника питания.

Портативные металлоискатели выполняются в малогабаритном корпусе, объединяющем датчик, электронную схему и источник питания. Они предназначены для обыска человека, ручной клади в ограниченных по площади укрывающих средах. Так, например, металлоискатель «АКА7202» имеет рукоятку диаметром 34 мм и длиной 240 мм, заканчивается круглым датчиком диаметром 140 мм. Масса прибора составляет 280 гр. Электропитание осуществляется от стандартного 9-вольтового источника – батареи или аккумулятора. Время работы – до 700 часов. Обнаруживает 5 мм обломок иглы. Дальность обнаружения пистолета Макарова – 28 см.

Металлоискатель «АКА7214» по весогабаритным параметрам аналогичен «АКА7202». Позволяет разделить объекты из черных и цветных металлов. Дальность обнаружения пистолета Макарова – до 40 см, гильзы калибра 5,6 мм – до 12 см.

Металлоискатель «АКА7210» позволяет обнаружить 5 мм обломок иглы и кусочек золотой фольги весом 0,2 гр., являясь селективным, разделяет эти предметы. Дальность обнаружения пистолета Макарова – до 25 см.

Ручные (носимые) металлоискатели состоят из датчика (или двух-трех сменных датчиков), телескопической штанги и электронного блока, размещенного на штанге или отдельно на теле оператора. Носимые металлоискатели применяются для поиска металлических предметов на больших площадях.

У компьютеризованного селективного металлоискателя «Стерхмстер7234» идентификация объектов поиска оповещается звуковой и визуальной по жидкокристаллическому дисплею сигнализацией. Электропитание происходит от аккумулятора напряжением 12 В. Продолжительность непрерывной работы без подзарядки 8–11 часов. Вес – 1,8 кг. Дальность обнаружения пистолета Макарова – 80 см.

Для поиска тайников в строительных конструкциях из кирпича и бетона обычно используется прибор, основанный на регистрации частично отраженной от границ раздела двух сред радиоволны, излучаемой передающей антенной. В приемном устройстве прибора, состоящем из приемной антенны и усилителя, отраженный сигнал обрабатывается и передается на звуковой и стрелочный индикаторы. Сам прибор состоит из блока обработки и связанного с ним датчика. При этом не имеет значения степень заполнения полости различными вложениями. Скорость сканирования при работе с прибором должна составлять от 5 до 15 см/с. Датчик во время поиска должен плотно и без перекосов прилегать к стене.

Существуют приборы, обеспечивающие обнаружение тайников путем сверления отверстия в полости и помещения в него эндоскопа для осмотра содержимого. Такого типа приборы предпочтительней использовать для поиска больших по габаритам и глубине залегания тайников. В

них используется импульсный метод зондирования и регистрируется сигнал, отраженный от стенок тайников, который задерживается по времени относительно зондирующего импульса. Путем измерения времени задержки можно оценить расстояние до источника сигнала. Глубина поиска обычно составляет: в глиняных и песчаных грунтах – до 500 мм; в кирпичных стенах – до 400 мм; в бетонных стенах – до 200 мм.

Для поиска и идентификации взрывчатых и наркотических веществ используются газоанализаторы и электрощупы. Все взрывчатые вещества (ВВ) имеют специфический запах. Одни, как, например нитроглицерин, пахнут очень сильно, другие, как тротил, – значительно слабее, а некоторые, в частности пластиды, – очень слабо. Тем не менее все эти ВВ обнаруживаются, по крайней мере, с использованием служебно-разыскных собак. Современные газоанализаторы, являющиеся своеобразной моделью «собачьего носа», то же могут делать это, хотя не столь эффективно в отношении пластидов.

Отечественные газоанализаторы типа МО2-М по своим эксплуатационным характеристикам не уступают лучшим зарубежным образцам. Реализуемая на практике их чувствительность (порядка $10^{-13...-14}$ г/см³ по ТНТ) позволяет надежно фиксировать штатные ВВ типа тротила, гексогена и др. Правда, все подобные приборы достаточно дорогостоящие.

Принцип действия таких приборов основан на методах газовой хроматографии и дрейфспектрометрии ионов.

Хроматографические детекторы паров взрывчатых и наркотических веществ требуют применения высокочистых газов-носителей (аргон, азот), что создает определенные неудобства в процессе эксплуатации этих приборов. Оригинально решена эта проблема в детекторе Egis фирмы Thermedics (США): газ-носитель водород получается в самом приборе путем электрохимического разложения воды.

В дрейфспектрометрических детекторах основу газа-носителя составляет воздух. Важным технологическим звеном в процессе обнаружения взрывчатых и наркотических веществ является пробоотбор. Пробоотборник – это, в сущности, малогабаритный пылесос, который задерживает пары и частицы веществ на сорбирующих поверхностях или в фильтре (концентраторе). Бумажный фильтр можно использовать и для взятия мазков с поверхности контролируемого предмета. Затем, в процессе нагрева, происходит десорбция веществ из концентратора и парообразная фракция подвергается анализу.

Достаточно трудной задачей является обнаружение слаболетучих взрывчатых веществ, входящих в состав пластиковой взрывчатки, однако приборы последнего поколения успешно справляются и с ней.

Следует отметить, что в сочетании с газоанализатором целесообразно использовать относительно недорогой химический комплект для экспресс-анализа следовых количеств взрывчатых и наркотических веществ. Анализаторы следов ВВ относятся к классу сравнительно недорогих

средств для экспресс-выявления следов взрывчатых веществ на поверхности предметов. Используется принцип так называемой жидкостной хроматографии. Следы ВВ изменяют окраску действующего на них химического реагента. Устройство компактно, просто в обращении. Реализованная на практике чувствительность порядка 10^{-8-9} г/см³ по ТНТ и $10^{-6...-7}$ г/см³ по гексогену, оксогену и тетрилу. Средство незаменимо в полевых условиях.

Ядерно-физические приборы – сложные и сравнительно дорогие устройства, позволяющие выявить ВВ по наличию в них водорода и азота, способны обнаружить ВВ в разнообразных условиях, в том числе и за преградой.

Наибольший пользовательский интерес представляют нейтронные дефектоскопы. Они выявляют ВВ как объект с повышенным содержанием водорода. Для этого используется слабый источник нейтронов, которые, попадая на ВВ, рассеиваются на атомах водорода и регистрируются приемником. Отечественные нейтронные дефектоскопы типа «Исток-Н» имеют высокую производительность и конструктивно реализованы в портативном варианте.

Одним из наиболее ярких представителей приборов обнаружения и идентификации наркотических и взрывчатых веществ (НВ и ВВ) является прибор «ITEMIZER» (Великобритания). С помощью данного прибора можно успешно проводить проверку и поиск следов НВ и ВВ, которые в случае их присутствия неизбежно проявляются на поверхностях багажа, автомобилей, транспортных упаковок и контейнеров. Любая поверхность, с которой соприкасался контрабандный товар, может быть проверена.

Прибор в течение 30 секунд переключается из режима обнаружения НВ на режим обнаружения ВВ. Анализатор, встроенный сенсорный экран, принтер и блок испарения-десорбции собраны в одном корпусе и образуют легко транспортируемый прибор небольшого веса. Органы управления и визуального контроля выведены на панель сенсорного экрана.

В случае обнаружения контрабанды на экране мигает сигнал тревоги, вещество идентифицируется, раздается звуковой сигнал и все полученные результаты печатаются на специальной ленте встроенным принтером с указанием даты и времени.

Отбор пробы производится путем протирки исследуемой поверхности бумажным фильтром или при помощи блока дистанционного взятия проб (автономного ручного микропылесоса, в который вставляется бумажный фильтр). В каждом случае фильтр с пробой помещается в блок испарения – десорбции для проведения автоматического анализа. Присутствие или отсутствие контрабанды прибор подтверждает в течение 8 сек., что позволяет обрабатывать достаточно большое количество проб ежедневно.

Для проведения досмотрово-поисковых мероприятий целесообразно использовать портативный переносной аналог данного прибора – «Varog Tracer». Основанный на технологии спектрометрии мобильности захваченных ионов, этот ручной детектор разработан для использования в ме-

стах, где требуется повышенная безопасность, быстрый и точный досмотр. Оператор направляет сопло детектора на досматриваемый объект и нажимает активатор. Проба моментально попадает в детектор и анализируется. Весь процесс занимает несколько секунд.

Прибор весит менее 4 кг и способен обнаруживать и идентифицировать крайне малое количество НВ и ВВ. Система работает, забирая пробу пара в детектор, где она нагревается, ионизируется, а затем идентифицируется, показывая результаты на уникальной плазмограмме. Данный прибор способен обнаруживать как пары, так и частицы контрабанды НВ и ВВ.

Технические характеристики прибора «Vapor Tracer»:

1. Обнаруживаемые вещества: более 40 НВ и ВВ одновременно.
2. Источники питания: от сети 220 В или от аккумуляторной батареи (до 6 часов работы).
3. При обнаружении НВ или ВВ срабатывают как визуальный, так и звуковой сигналы тревоги.

В органах внутренних дел для поиска ВВ используются и различные газовые хроматографы (см. рис. 9).



Рис. 9. Газовый хроматограф «Эхо-М»

Процесс исследования сорбированных проб состоит из двух самостоятельных стадий: отбора пробы и ее газохроматографического анализа. При отборе пробы поток анализируемого воздуха прокачивается через концентратор. Вследствие повышенной сорбируемости пары низколетучих веществ улавливаются концентратором и удерживаются на его поверхности. Для проведения газохроматографического анализа концентратор с пробой помещают в камеру ввода прибора, в которой поддерживается температура, достаточная для испарения веществ с поверхности концентратора. После определенного времени подогрева концентратора через камеру продувается порция прогретого газа-носителя, которая переносит парогазовую смесь с анализируемой пробой в разделительную газохроматогра-

фическую колонку. При прохождении пробы через газохроматографическую колонку происходит ее разделение во времени на индивидуальные компоненты. На выходе хроматографической колонки установлен детектор электронного захвата, с помощью которого осуществляется регистрация разделенных компонентов. Управление циклом анализа и обработка результатов анализа осуществляются с помощью встроенной в прибор специализированной микро-ЭВМ. В хроматографах используется в качестве газа-носителя газообразный аргон, находящийся во встроенном баллоне. Суммарное время работы прибора от баллона не менее 50 часов.

Досмотровая рентгеновская техника демонстрирует большой прогресс в своем развитии. С одной стороны, имеется широкое поле выбора специализированных малодозовых рентгено-просмотровых и рентгено-телевизионных устройств (интроскопов) российского и зарубежного производства по традиционной классической технологии «видения в прямом проходящем» пучке с регистрацией изменений обычной массовой плотности. С другой стороны, появилась и ширится по номенклатуре новая рентгено-просмотровая техника, позволяющая контролировать не только массовую, но и так называемую электронную плотность, т. е. различать вещества по их атомной структуре. Достигается это новое качество путем регистрации и обработки не только прямого, но и рассеянного излучения. Такие системы называются системой с двойной технологией сканирования – ОРИИ (обратно рассеянное рентгеновское излучение). В скором времени должны получить широкое распространение малодозовые (несколько микрорентген) рентгено-просмотровые системы для контроля организованного потока людей (на основе регистрации рассеянных гамма-излучений).

В настоящее время в служебной практике широко используются рентгено-телевизионные системы. Телевизионная камера считывает изображение с люминесцентного экрана, преобразует его, а далее видеосигнал по кабелю передается на телевизионный монитор. Такие системы позволяют обеспечивать безопасную работу оператора благодаря дистанционному обследованию подозрительных предметов. Для повышения качества изображения и возможности регистрации информации об исследуемом предмете применяется компьютерная обработка видеосигналов рентгеновского изображения (см. рис. 10).



Рис. 10. Интроскоп «Инспектор 120/90Z»

Определенный интерес вызывают установки, состоящие из портативного источника рентгеновских лучей и картриджа, содержащего рентгенографическую пленку. Исследуемый объект размещается между картриджем и рентгеновской трубкой. После просвечивания пленка обрабатывается в специальном проявителе, что дает фотографическое изображение содержимого посылки.

Современный российский рынок насыщен конструктивно различными дозиметрами, радиометрами и сигнализаторами гамма-излучений. Основу любого радиометра составляет детектор, в котором при попадании в него гамма-квантов возникают короткие световые вспышки. Фотоэлектронный умножитель, сопряженный по световому потоку с детектором, преобразует световые импульсы в электрические, которые далее усиливаются и обрабатываются. Фотография одного из подобных приборов приведена на рис. 11.



Рис. 11. Прибор «СПП-88»

Стетоскопы служат для обнаружения звуковых сигналов в укрывающей среде. Такие приборы могут обнаружить и человека путем обнаружения и преобразования механических колебаний автомобиля, вызываемых жизнедеятельностью организма укрывающегося человека (биение сердца, дыхание, сокращение мышц), в звуковые сигналы. Колебания автомобиля воспринимаются и преобразуются в электрические сигналы пьезоэлектрическим преобразователем вибраций, встроенным в прибор. Частота этих колебаний составляет менее 20 Гц. Эти колебания не воспринимаются человеком на слух. Дальнейшее преобразование сигнала приводит к частоте звука, воспринимаемой человеческим ухом. Досматриваемый автомобиль или прицеп должен находиться в шлюзе контрольно-пропускного пункта. Не допускается проводить досмотр при открытых или не полностью прикрытых воротах шлюза или при наличии щелей, создающих сквозняки, при работающем двигателе и нахождении водителя в салоне.

Работа газоанализаторов основана на проведении экспресс-анализа воздушной среды в том объеме, где предположительно находится спрятавшийся человек. Факт обнаружения человека основывается на наличии в отбираемой пробе воздуха продуктов его жизнедеятельности (метаболитов). При работе прибора удлинительный патрубок вводится в обследуемый объем и включается устройство нагнетания воздуха. Воздух проходит через патрубок и газовый фильтр. Метаболиты, находящиеся в воздухе, проходят через фильтр без задержки, обтекают поверхность ячейки с чувствительным элементом и выбрасываются наружу. Под воздействием метаболитов изменяется электрическое сопротивление ячейки и, как следствие, увеличивается напряжение на входе схемы усиления. Усиленный сигнал подается на пороговое устройство и в том случае, если он превышает пороговое значение, то приводится в действие блок сигнализации.

Прибор состоит из двух блоков: «пистолета», в ствол которого осуществляется забор воздуха для экспресс-анализа, и собственно блока анализа с источником питания. К его достоинствам относятся: простота обращения, надежность работы в широком температурном диапазоне (от -200°C до $+300^{\circ}\text{C}$), безошибочность работы в условиях резких запахов (горюче-смазочных материалов, лаков, красок, пищевых отходов). Указанные качества, в частности, отличают этот «электронный нос» от служебно-разыскных собак, которые не работают в присутствии резких запахов и на морозе.

Приборы, используемые в настоящее время в органах внутренних дел для поиска трупов, засыпанных землей, не позволяют эффективно решить данную проблему. Используемые в работе так называемые электрошупы обладают низкой производительностью поиска и высокой вероятностью ложной тревоги. Они рассчитаны на выявление в земле газообразных продуктов гнилостного распада трупа, таких как сероводород и его заме-

щенные меркаптаны (сероорганические вещества – газы и летучие жидкости).

Перспективным направлением решения задачи поиска трупов можно назвать использование георадаров. Георадар – это прибор радиолокационного зондирования (GPR) для подповерхностных исследований, направленных на получение детальной информации об объекте в реальном режиме времени. Работа георадара основана на явлении отражения высокочастотного электромагнитного сигнала от границ объектов с отличными от среды их нахождения электрическими характеристиками.

Георадар является уникальным геофизическим прибором. Георадар позволяет подготовленному оператору «видеть» сквозь камень, землю и воду. Практически не существует такой среды, которая могла бы скрыть от георадара свои тайны: пустоты и инородные тела, изменения плотности и структуры, скрытые внутренние конструкции и др.

Принцип действия георадара целиком и полностью основывается на радиолокации¹: излучение и фиксация отраженных электромагнитных импульсов. Импульс производится самим прибором и при помощи излучателя (антенны) направляется в изучаемую среду. Средой может быть любой материал: бетон, грунт, кирпичная стена и пр. Среда может иметь неоднородную структуру, что и отражает прибор. На основании таких исследований выявляются различные пустоты и вкрапления других материалов.

При георадиолокационном исследовании блок антенн георадара перемещается по поверхности среды. Излучение и прием отраженных средой сигналов происходит через определенное расстояние. Эта дистанция носит название «шаг зондирования». Минимальное значение шага может измеряться всего несколькими миллиметрами. После того как антеннами будет принят отраженный сигнал, он поступает на устройство регистрации информации; как правило, в качестве регистратора используется ноутбук. На данном устройстве производится запись полученных данных в файл. В результате анализа записанной информации и ее структурирования мы получаем «разрез исследуемой среды». Другое название данного разреза – георадиолокационный профиль. Чаще всего такого рода профиль выполнен в виде радиограммы. Радиограмма представляет собой массив глубин отраженных сигналов. Еще одно название радиограммы – волновая картина. Такой метод диагностики является самым многообещающим способом определения характеристик исследуемой среды. Это перспективное направление развития в области поиска трупов.

Ультрафиолетовые осветители применяются в органах внутренних дел для выявления люминесцирующих веществ, нанесенных на различные предметы; следов травления документов; невидимых текстов, написанных молоком, слюной; пятен биологического происхождения; смытых следов крови; выявления мела в муке; различения однородных красителей; выяв-

¹ Георадиолокация – неразрушающий метод исследования и контроля.

ления в растительных маслах минеральных масел; установления групповой принадлежности стекла; выявления огнестрельных повреждений.

Осветители предназначены для обнаружения специальных нанесенных люминесцентных защитных меток на водительские удостоверения, техпаспорта, а также выявления подчисток и исправлений в документах; для проверки банковских билетов, ценных бумаг и других документов, имеющих люминесцирующие метки; для исследования криминалистических объектов на месте происшествия. Источниками ультрафиолетовых лучей в этих приборах обычно являются ртутные лампы.

Для выявления и предотвращения фактов мошенничества, обмана покупателей при торговле ювелирными изделиями из драгоценных металлов, в том числе с бриллиантами, и незаконного оборота драгметаллов применяются приборы экспресс-диагностики драгметаллов и драгкамней. Принцип действия приборов для драгметаллов основан на измерении электрических потенциалов, возникающих на поверхности металлов при воздействии на них специального химического раствора.

Прибор «Gold detector» позволяет идентифицировать золото всех стандартных проб ниже 750, высокопробные сплавы, платину и отличать их от изделий из неблагородных металлов, в том числе с покрытием. Для идентификации пробы требуется коснуться зондом поверхности образца на 5–7 сек. Прибор состоит из электронного блока размером 22*65*160 мм и зонда с электролитом. На передней панели прибора высвечивается семь градаций пробности золота, наличие платины и отсутствие драгметаллов. Он позволяет определить платину, пробность золота в трех диапазонах, пробность серебра в двух диапазонах, а также сплавы меди и никеля.

Приборы могут работать как от сети 220 В с помощью входящего в комплект сетевого адаптера, так и от встроенного NiCd-аккумулятора или гальванической батареи напряжением 9 В.

Прибор «Детектор Алмаза» идентифицирует алмазы и бриллианты, среди подделок различает корунд и фианит; определяет камни размером более 0,01 карата в оправе и без нее, гарантирует отсутствие повреждений. Время идентификации одного камня не более 30 секунд. Питание осуществляется от встроенного аккумулятора или от сети через прилагаемый адаптер. Вес прибора не более 200 г.

С целью выявления в помещении, сумках, портфелях, элементах интерьера, одежды, бытовой техники и т.п. скрытно установленных аудио- и видеозаписывающих устройств можно использовать поисковые приборы, использующие различные индикаторы радиоизлучений. Причем отечественная поисковая техника предпочтительнее по причине того, что она реагирует на радиоизлучение любой частоты, а на многих импортных приборах на входе стоят специальные фильтры, которые пропускают только частоты, отведенные для работы РЭС и СТС. Это, конечно, улучшает и чувствительность, и надежность их локализации.

В минимальный набор поисковой техники для проведения мероприятий по обнаружению, выявлению и локализации РЭС и СТС входят:

- индикатор радиоизлучений, совмещенный с частотомером;
- анализатор проводных коммуникаций;
- сканирующий всеволновый приемник;
- набор контрольных источников сигнала (телефонный, акустический);
- набор инструментов для досмотра труднодоступных мест и полостей (комплект досмотровых зеркал, металлоискатель, трассоискатель, эндоскоп и т. п.).

Если первыми инструментами для определения частоты радиосигналов в ближней зоне были ручные частотомеры, то теперь к ним добавились новые устройства: сканеры, интерсепторы, декодеры, индикаторы поля, определители дальности до радиопередатчика (дальномеры), нелинейные локаторы, а также различные комбинированные приборы.

Сканирующий приёмник «Icom IC-R6» сканирует широкий частотный диапазон, обеспечивает очень высокую чувствительность и невосприимчив к радиопомехам (см. рис. 12). С помощью «Icom IC-R6» возможны прием сигналов и прослушивание радиостанций, работающих в диапазонах связи 0.1-1309.995МГц. Скорость сканирования при этом составляет 100 канал/с.

Профессиональный нелинейный локатор «NR-900V» предназначен для поиска электронных устройств негласного получения информации (радиомикрофонов, микрофонных усилителей, диктофонов и т. п.) в помещениях (см. рис. 13). При этом выявление электронных устройств осуществляется независимо от их функционального состояния – включено/выключено, в сторожевом или ждущем режиме он находятся. Точность локализации цели составляет 0,1 м.



Рис. 12. Приёмник «Icom IC-R6»



Рис. 13. Локатор «NR-900V»

Для обнаружения средств видеозаписи применяются малогабаритные монокуляры, позволяющие их выявить и локализовать за счет эффекта световозвращения или «обратного блика», характеризующегося тем, что отраженное излучение распространяется точно в направлении на зондирующий излучатель при однопозиционной локации.

Профессиональный обнаружитель скрытых видеокамер «Сокол-М» предназначен для поиска и локализация скрытых (камуфлированных в интерьер) видеокамер типа «пинхол» независимо от их состояния (включено/выключено) и типа передачи видеосигнала. Способ обнаружения основан на оптической локации (см. рис. 14).



Рис. 14. Обнаружитель «Сокол-М»

Обнаружитель камер видеонаблюдения «Lawmate RD-10» позволяет выявить беспроводные аудио- и видеоустройства с частотами передачи от 20 МГц до 6 ГГц. Через окуляр при включенном красном светодиоде можно легко обнаружить любые, даже самые миниатюрные камеры по блику сигнала, отражаемого от объектива (см. рис. 15). Прибор обеспечивает обнаружение как включенных, так и неработающих телевизионных камер, оснащенных микрообъектами (в том числе pin-hole).



Рис. 15. Обнаружитель «Lawmate RD-10»

§ 2. Приборы ночного видения

Используются при организации наблюдения в темных помещениях или на местности в ночное время и в условиях недостаточной освещенности. В условиях практически полного отсутствия освещения они позволяют с высокой эффективностью решать задачи по борьбе с вооруженными преступниками, сбору оперативной информации, охране месторасположения оперативных подразделений, активному проведению операций, наблюдению и др.

По способу получения изображения наблюдаемого объекта приборы ночного видения (ПНВ) можно разделить на два типа. В первом типе приборов объект наблюдения «подсвечивается» с помощью искусственного источника инфракрасного (ИК) излучения. Отраженное от объекта излучение принимается оптической системой прибора и с помощью электронно-оптического устройства усиливается и преобразуется в видимое изображение. В качестве источника подсветки используются светодиодная лампа с ИК-светофильтром. С помощью такого прибора можно вести наблюдение в полной темноте за движущимися и неподвижными объектами на расстоянии до 120 м. На этом же расстоянии можно различить силуэт человека и определить тип транспортного средства. Увидеть особенности движения человека и находящиеся в его руках крупные предметы можно на расстоянии до 80 м. С расстояния 50 м и ближе определяются признаки внешности (телосложение, рост, походка и т. д.). Опознать человека по лицу и прочи-

тать государственный номерной знак транспортного средства можно на расстоянии 30–35 м.

ПНВ второго типа используются, когда применение ИК-осветителя нежелательно. Такие приборы позволяют вести наблюдение за объектами и местностью при естественном освещении (за счет света луны, звезд и т. д.). Дальность видения с помощью такого прибора зависит от величины естественного освещения, прозрачности воздуха и контраста между фоном и объектом наблюдения. Прибор обеспечивает видимость фигуры человека в полный рост на расстоянии до 300–400 метров при хорошем естественном освещении. Модификации приборов позволяют наблюдать и фиксировать изображение с использованием дополнительной видеокамеры и монитора. Когда уровень освещенности очень низок, дополнительно с данным прибором может использоваться лазерный инфракрасный осветитель (ОЛ-1, который является компонентом ТЗС-2), который при импульсном режиме работы срабатывает синхронно со срабатыванием затвора фотокамеры, повышая степень скрытности наблюдения.

Прибор наблюдательный ночной «ПНН-03» позволяет комфортно двумя глазами рассматривать объекты в полной темноте. Специальная форма наглазника обеспечивает защиту от боковых засветок, исключает демаскирующий эффект светящегося изображения, фиксирует глаза наблюдателя в определенном положении. Оpoznательная дальность наблюдения ростовой фигуры человека при нормированных условиях (фон – зеленая трава, естественная ночная освещенность (ЕНО) – 0,005 лк, прозрачность атмосферы – 0,85) составляет 350 метров (см. рис. 16).



Рис. 16. Прибор «ПНН-03»

Прибор ночного видения унифицированный ПНВУ «Нырок» предназначен для наблюдения и ориентирования на местности в темное время суток при естественной освещенности или в полной темноте с включенным инфракрасным осветителем. Имеет два варианта применения:

- очки ночного видения, которые закрепляются на голове наблюдателя с помощью специальной маски;
- ночной бинокль с длиннофокусным линзовым объективом для наблюдения удаленных объектов (см. рис. 17).



Рис. 17. Прибор «Нырок»

Для наблюдения в ночное и дневное время суток можно использовать тепловизоры. Принцип действия тепловизора основывается на восприятии собственно электромагнитного теплового излучения объектов живой и неживой природы. Они предназначены для обнаружения подвижных целей на большом расстоянии, позволяют четко наблюдать самые затемненные объекты и совершенно не подвержены воздействию ярких источников света, даже если они направлены прямо в объектив. С помощью таких приборов можно вести наблюдение при тумане и задымлении. Для работы тепловизор может оснащаться телескопическими объективами, что обеспечивает максимальное общее увеличение от 12 до 75 крат.

Носимые тепловизионные камеры «КАТРАН-2М» и «КАТРАН-3Б» предназначены для наблюдения за объектами или охраняемыми зонами в любое время суток и сложных метеоусловиях на расстоянии до 500 м. Прибор может использоваться для решения антитеррористических и специальных задач, патрулирования, проведения поисково-спасательных операций (см. рис. 18, 19). Его функциональные возможности позволяют изменять режимы работы прибора с помощью меню настроек, переключать режимы отображения тепловизионного изображения (горячее-белое (позитив), горячее-чёрное (негатив)), запоминать и загружать последнюю конфигурацию настроек и т. д.



Рис. 18. Камера «КАТРАН-2М»



Рис. 19. Камера «КАТРАН-3Б»

Тепловизор позволяет обнаруживать на большом удалении самые разнообразные цели, в частности людей, транспортные средства и летательные аппараты в условиях плохой видимости или в полной темноте, об-

легчают обнаружение человека днем в лесных массивах, даже если он использует камуфляж. Камера обеспечивает высококачественное изображение целей, скрытых дымом, пылевым облаком или дымкой и, будучи полностью пассивной, не может быть демаскирована при работе. Одной из характерных особенностей прибора является возможность многоцелевого использования. Тепловая картинка воспроизводится на встроенном видеомониторе для прямого видения или может воспроизводиться на отдельном мониторе при дистанционном использовании, что позволяет применять его личным составом для наблюдения на местности, с транспортных средств или в системах оружия с целью расширения их возможностей в ночное время.

Тепловизоры весьма эффективно применяются в ночное время при проведении засад, операций по обезвреживанию террористов, розыску скрывающихся преступников. При работе с вертолета тепловизоры обеспечивают обнаружение остатков тепла даже спустя сутки, например после разведения костров. Они позволяют определить число пассажиров транспортного средства «сквозь» его крышу, выявить на местности человека на расстоянии 3–5 км и т. д.

§ 3. Средства усиления речи: виды и классификация, особенности применения

Средства усиления речи, используемые в ОВД, являются локальными средствами массовой информации. Они могут использоваться как для внутренних целей, т. е. для информирования соответствующих подразделений и отдельных сотрудников ОВД, так и внешних – для передачи информации гражданам, отдельным правонарушителям и т. п.

Средства усиления речи (СУР) используются для управления подразделениями и отдельными сотрудниками при проведении оперативных мероприятий, построений, оперативных учений, для оповещения личного состава и т. п. При использовании СУР сообщения следует передавать четко, грамотно и лаконично, при этом необходимо соблюдать нормативно-уставные требования.

Большое значение имеет применение СУР при профилактике нарушений правопорядка в общественных местах (на улицах, в местах отдыха граждан и др.). Широкое применение они нашли в деятельности ГИБДД (при регулировании и обеспечении безопасности движения транспорта и пешеходов). Кроме того, СУР используются сотрудниками ОВД с целью обеспечения порядка при проведении различных массовых мероприятий. Указанные средства также могут использоваться для передачи гражданам различной информации. В частности, они могут применяться в приемных паспортных столов для передачи справочной информации, а также информации, носящей профилактический характер (предупреждение краж, побегов, пожаров и т. п.).

Следует иметь в виду, что нередко СУР успешно используются в сочетании с другими техническими средствами, состоящими на снабжении ОВД. Так, при проведении оперативно-разыскных мероприятий по задержанию преступников СУР используются вкупе с приборами ночного видения, биноклями, а также с источниками освещения.

Согласно нормативным требованиям эти средства необходимо использовать для предупреждения преступников о применении газовых средств слезоточивого воздействия. Положительные результаты дает использование СУР в комплексе со средствами телевизионного обзора, применяемыми в дежурных частях ОВД. При передаче часто повторяющейся информации к СУР подключается звукозаписывающая аппаратура с заранее подготовленной записью нужного текста.

Таким образом, масштаб использования СУР достаточно широк. При успешном применении они являются мощным средством поддержания правопорядка и борьбы с преступностью. Необходимо отметить, что использование СУР требует достаточно высокой подготовки личного состава.

Прежде всего, следует иметь в виду, что неисправность этих средств в ряде случаев может привести к срыву проводимых мероприятий. Поэтому требуется тщательный контроль за их техническим состоянием и особенно за состоянием блоков питания. Кроме того, при использовании СУР нужно обращать внимание на правильное их расположение, учитывать расстояние до получателя информации, направление ветра, наличие вблизи рупора поверхности, отражающей звук (стены, заборы и т. п.).

СУР, используемые в ОВД, в зависимости от назначения, подразделяются на носимые, мобильные, стационарные. Носимые СУР (электромегафоны) применяются при проведении массовых мероприятий, в ходе операций по задержанию вооруженных преступников для убеждения их отказаться от сопротивления, а также для управления действиями личного состава. Мобильные СУР (громкоговорящие установки) монтируются на различных транспортных средствах и используются для указанных выше целей, а также при преследовании задерживаемых, при обеспечении сопровождения спецтранспорта, в агитационных целях (например, по линии ГИБДД). Стационарные СУР (трансляционные усилители) устанавливаются внутри зданий ОВД для оповещения личного состава.

В основу работы носимых и мобильных СУР положен принцип преобразования звуковых колебаний с помощью микрофона в слабые электрические, с последующим их усилением и обратным преобразованием в звуковые колебания посредством рупорного динамического громкоговорителя. Основными частями носимых СУР являются: микрофон, усилитель, электродинамический громкоговоритель с рупором, источник питания, устройство включения.

Микрофон служит для преобразования звуковых колебаний воздуха в электромагнитные. Колебания воздуха воздействуют на диафрагму мик-

рофона и приводят ее в движение. Так как диафрагма микрофона колеблется между наконечниками магнитной системы, то магнитный поток, проходящий между ними, изменяется в такт этим колебаниям. Это приводит к возникновению в катушках микрофона напряжения звуковой частоты, соответствующей звуковым колебаниям воздуха возле микрофона.

Конструкция применяемых микрофонов такова, что они обладают высокой шумостойкостью, т. е. не воспринимают звуковых колебаний, идущих от удаленных источников звука. Вследствие этого для обеспечения нормальной работы микрофона носимых СУР необходимо, чтобы он находился на расстоянии 1–2 см от угла рта оператора, а при использовании мобильных и стационарных усилителей речи – на расстоянии 20–30 см.

Усилитель низкой частоты электромегафона предназначен для усиления напряжения, развиваемого микрофоном, до уровня, обеспечивающего получение на выходе необходимой мощности.

Электродинамический громкоговоритель предназначен для преобразования электрических колебаний и акустической отдачи громкоговорителя и создает направленное излучение. Звуковая катушка громкоговорителя тесно связана с мембраной. Вследствие этого при прохождении через катушку тока звуковой частоты мембрана колеблется с такой же частотой и вызывает колебания прилегающего к ней слоя воздуха. Далее колебания воздуха распространяются по рупору и направленно излучаются в окружающее воздушное пространство.

Источниками питания носимых СУР могут быть гальванические элементы или аккумуляторы типа «ЦНК-0,45» и т. п. В некоторых случаях могут использоваться и внешние источники питания.

Устройство включения электромегафона выполняется обычно в виде кнопки, расположенной на рукоятке (нажатием кнопки производится включение питания).

Мобильные СУР состоят из тех же основных частей, что и носимые. Вместе с тем вследствие специфики их применения они имеют и некоторые дополнительные элементы. К ним в первую очередь необходимо отнести устройства для крепления этих средств на соответствующие подвижные объекты, позволяющие осуществлять повороты громкоговорителей. Кроме того, мобильные СУР имеют устройства, обеспечивающие регулировку громкости и тембра звука, а также подключение магнитофона, звукоосциллятора и т. п. В ряде случаев эти средства комплектуются и ларингофонами.

Стационарные СУР по составу аппаратуры практически состоят из тех же элементов, что и рассмотренные выше. В отличие от носимых и мобильных в них используются более мощные усилители. Электропитание стационарных СУР осуществляется в основном от сети 220 В, 50 Гц.

Выбор того или иного типа СУР зависит от конкретной цели и условий его использования. Так, для воздушного патрулирования при наличии

большого шума собственных двигателей и движущегося наземного транспорта на вертолетах устанавливаются звукоусиливающие станции мощностью до 500 Вт; для обеспечения работы наземного транспорта ГИБДД используются усилители речи меньшей мощности («Ермак», «Ермак М», «Колумб», «Сапфир», «Топаз» и др.).

При передаче речи в больших закрытых помещениях (стадионах, спортивных залах, станциях метро и т. д.) целесообразно использовать носимые электромегафоны. Следует учитывать, что на открытых участках местности эти мегафоны обеспечивают направленную передачу команд и распоряжений соответственно до 150 и 300 м лишь при благоприятных условиях: отсутствии ветра, направлении ветра в сторону передачи, сравнительно небольшом производственном шуме и т. д. При неблагоприятных условиях на открытой местности целесообразно использовать более мощные усилители речи («Смерч», «Буран», «Тайфун» и др.).

В соответствии с нормами положенности ОВД СУР обеспечиваются патрульно-постовая служба, подразделения ГИБДД, дежурные части и др.¹.

Усилители речи являются мощным средством психологического воздействия. Усиленный голос оператора перекрывает посторонние отвлекающие шумы, сосредоточивает внимание людей, к которым обращена речь, на содержащейся в ней информации. На эту речь невольно обращают внимание и все остальные люди, в том числе и проживающие в близко расположенных домах либо работающие в рядом находящихся учреждениях. В связи с этим нельзя злоупотреблять СУР: их используют только в тех случаях, когда обычный голос или иной сигнал не воспринимается адресатом. СУР используются при необходимости:

- остановить движение транспортных средств, колонны людей или изменить их направление, когда другими средствами сделать это затруднительно;
- предупредить нарушителя правил движения, а также пешехода или водителя транспортного средства о какой-либо возможной опасности;
- потребовать удалиться посторонних лиц с места происшествия в целях сохранения следов преступления;
- напомнить гражданам о необходимости соблюдать порядок в той или иной обстановке;
- потребовать от преступника, укрывшегося в помещении, прекратить стрельбу, сложить оружие и сдаться.

Перечисленные случаи не являются исчерпывающими в повседневной деятельности ОВД. Однако при всем их разнообразии требуется соблюдение условий, без которых применение СУР может оказаться неэффективным либо привести к отрицательным последствиям.

К этим условиям относятся:

¹ Об утверждении норм положенности специальной техники для отдельных подразделений ОВД РФ : приказ МВД России от 29 декабря 2012 г. № 1157.

– четкое указание адресата, к которому обращена речь. Для этого используются, например, признаки одежды («Гражданин в черном костюме...»), номер транспортного средства («Водитель такси, государственный номер ...»), количество лиц и их возраст («Молодые люди...») и другие;

– краткость и логичность речи. В ней должна содержаться сущность передаваемой информации, речь должна быть простой и понятной;

– законность и обоснованность содержащегося в обращении требования. В необходимых случаях следует объяснить, в связи с чем это требование предъявляется. Например: «Граждане! Не переходите зону ограждения! Эта зона находится под обстрелом вооруженного преступника» или: «Граждане! В целях сохранения следов преступника прошу всех удалиться за зону ограждения!»;

– соблюдение вежливости обращения. Недопустимы окрики, унижающие достоинство граждан, развязность, раздраженность и грубый тон, вызывающие справедливое возмущение окружающих и дискредитирующие ОВД;

– категоричность требования. При необходимости обращение следует повторить несколько раз, через определенные промежутки времени. Во всех случаях окружающим гражданам должна быть понятна необходимость использования СУР;

– использование уровня громкости, достаточной лишь для достижения цели, но не более. Важно при этом избегать появления акустической завязки, вызывающей у окружающих слуховые ощущения.

Пример обращения к вооруженному преступнику Осипову с требованием сложить оружие и сдаться: «Гражданин Осипов! С вами говорит начальник полиции полковник Кравцов. Предлагаю немедленно прекратить стрельбу, отпустить заложников и сдаться! Сопротивление бесполезно: все выходы из помещения блокированы. Подумайте о себе и своих детях. Еще не поздно. Предупреждаю: ровно через пять минут, если не одумаетесь, к вам будут приняты самые решительные меры со всеми вытекающими последствиями! Осипов! Осталось две минуты для вашего размышления. Еще не поздно бросить оружие и добровольно сдаться, только это может облегчить вашу участь!».

Стационарные усилители речи устанавливаются в дежурных частях ОВД и используются для оповещения и вызова оперативных групп для выезда на место происшествия, передачи циркулярных команд всему личному составу и т. д. Также СУР используются при проведении агитационно-массовой и пропагандистской работы.

Вопросы и задания для самоконтроля:

1. Назовите общенаучные принципы работы поисковых приборов.
2. Что такое физический демаскирующий признак?
3. Перечислите различные принципы работы металлоискателей.
4. Перечислите поисковые возможности газоанализаторов.

5. Для чего используются приборы, регистрирующие отклик на основе ядерного магнитного резонанса?
6. Для чего используются скрытоносимые металлодетекторы?
7. Для чего служат селективные металлоискатели? Дайте понятие и назначение поисковой техники.
8. Перечислите способы сокрытия объектов.
9. Назовите факторы, препятствующие и способствующие обнаружению искомых объектов (предметов).
10. Раскройте особенности применения поисковой техники при проведении осмотра помещений, транспортных средств, обыска задержанных и арестованных, личного досмотра.

Список литературы, рекомендуемой для самостоятельной подготовки:

1. **Российская Федерация. Конституция (1993).** Конституция Российской Федерации : [принята всенародным голосованием 12.12.1993 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ)] // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

2. **Российская Федерация. Законы.** О полиции : Федеральный закон от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ : [принят Государственной Думой 28 января 2011 года: одобрен Советом Федерации 2 февраля 2011 года] // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

3. **Российская Федерация. Законы.** Об оперативно-розыскной деятельности: Федеральный закон от 12 августа.1995 года № 144-ФЗ : [принят Государственной Думой 5 июля 1995 года] // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

4. **ГОСТ 24375-80*.** Государственный стандарт Союза ССР. Радиосвязь. Термины и определения (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 28.08.1980 № 4472) (ред. от 01.02.1986) // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

5. **Быстряков, Е. Н.** Специальная техника : учебное пособие / Е. Н. Быстряков, М. В. Савельева, А. Б. Смушкин. – 2-е изд., стер. – М. : Юстиция, 2018 . – 252 с. – (Среднее профессиональное образование) . – Библиогр. в конце гл. – ISBN 978-5-4365-1815-2 : 630,00.

6. **Дубинин, А. С.** Специальная техника органов внутренних дел [Текст] : учебное пособие / А. С. Дубинин, В. А. Шипицин. – Омск : Омская академия МВД России, 2018 . – 58, [2] с. : схемы. – ISBN 978-5-88651-687-6 : 16,16.

7. **Мамлеев, Р. Р.** Специальная техника органов внутренних дел : хрестоматия / Р. Р. Мамлеев, И. С. Даянов ; Уфимский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации. – Уфа : Уфимский ЮИ МВД России, 2015. – 240 с. : ил., табл. – Текст : непосредственный. – 88,47 : 88,41.

8. **Ходасевич, О. Н.** Поисковая техника, используемая в деятельности органов внутренних дел : учебно-практическое пособие / О. Н. Ходасевич, Б. В. Рудаков, Е. А. Суздалев ; Уральский юридический институт МВД РФ, Кафедра оперативно-разыскной деятельности ОВД. — Екатеринбург : Уральский ЮИ МВД России, 2018. — 68 с. — Текст : электронный. — Библиогр.: с. 64-66. — ISBN 978-5-88437-602-1. — <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/632.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/632.pdf)>.

9. **Тимофеев, В. В.** Специальные технические средства визуального наблюдения и документирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Тимофеев. — Барнаул : Барнаульский юрид. ин-т МВД России, 2017. — ISBN 978-5-94552-268-8. — <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/80.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/80.pdf)>.

10. Организация радиосвязи в органах внутренних дел : учебное пособие / О. И. Бокова, Н. С. Хохлова, С. Н. Ляшенко [и др.] ; Министерство внутренних дел Российской Федерации, Департамент государственной службы и кадров. — 2-е издание. — Москва : ДГСК МВД России, 2018. — 124, [1] с. : ил., табл. — Текст : непосредственный. — МВД РФ. — Библиогр.: с. 123, 124. — 49,28.

11. Памятка сотрудникам органов внутренних дел по правилам и порядку ведения радиопереговоров / Министерство внутренних дел Российской Федерации, Департамент государственной службы и кадров ; разработчики : О. И. Бокова [и др.]. — Москва : ДГСК МВД России, 2017. — 23, [1] с. : ил. — Текст : электронный. — 12,16 : 13,50. — <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/615.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/615.pdf)>.

12. Применение специальной техники при проведении оперативно-разыскных мероприятий [Текст] : учеб. пособие / /авт. кол. В. А. Грошиков [и др.] ; Департамент гос. службы и кадров МВД РФ. — М. : ДГСК МВД России, 2013. — 56 с. : ил. — На обл. авт. не указаны. — 109,21.

13. Профессиональная подготовка полицейских. Альбом структурно-логических схем [Текст] : учебное наглядное пособие : в 2 ч. / под общ. ред. В. Л. Кубышко. — М. : ДГСК МВД России, 2016.

14. Профессиональная подготовка полицейских. Альбом структурно-логических схем [Текст] : учебное наглядное пособие : [в 2 частях] / Департамент гос. службы и кадров МВД РФ ; под общ. ред. В. Л. Кубышко. — Москва : ДГСК МВД России, 2016. — Ч. 2: Профессиональный цикл. — 308, [2] с. : схемы, цв. ил. — Авт. кол. указан в конце кн. — 281,08. — <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/27-2.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/27-2.pdf)>.

15. Профессиональная подготовка полицейских : учебник : в 2 частях / Министерство внутренних дел Российской Федерации, Департамент государственной службы и кадров ; под общей редакцией В. Л. Кубышко. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва : ДГСК МВД России, 2017. – Ч. 2 / В. А. Галицков, О. А. Зеленина, А. В. Коркин [и др.]. – 459, [1] с. : схемы, табл., цв. ил. – Текст : непосредственный. – Библиогр.: с. 434-456. – 179,38 : 199,07.

16. Специальная техника органов внутренних дел [Текст] : учебник / Департамент гос. службы и кадров МВД РФ ; А. Б. Сизоненко [и др.]. – М. : ДГСК МВД России, 2014. – Ч. 1. – 264 с. : ил. – Библиогр. в конце гл. – 53,20.

17. Специальная техника органов внутренних дел [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост.: Т. В. Удилов, В. М. Чибунин, В. Н. Шапочанский . – Иркутск : Восточно-Сибирский институт МВД России, 2016. – <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/82.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/82.pdf)>.

Практические задания:

1. Уходя от преследования, преступник выбросил нож в глубокий колодец с водой. *Какой поисковый прибор следует применить для поиска и извлечения орудия преступления?*

2. На лесной поляне были обнаружены следы преступления с применением огнестрельного оружия. *Какой поисковый прибор следует применить для поиска стреляных гильз и других улик?*

3. В жилом помещении совершено изнасилование и убийство. *Какие следы этого преступления могут иметь значение для следствия? Какие поисковые приборы могут обнаружить эти следы?*

4. Вы участвуете в поиске преступника, скрывающегося в лесном массиве. *Какие следы оставляет скрывающийся преступник? Какие поисковые приборы могут обнаружить эти следы?*

5. Вы находитесь в засаде и наблюдаете за объектом, на котором должны появиться преступники. *Какие поисковые приборы могут использовать для наблюдения за объектом?*

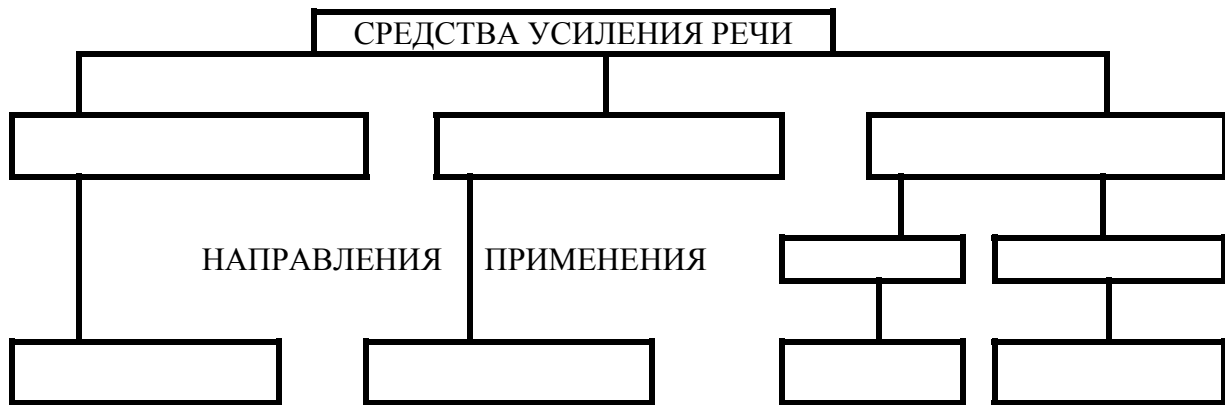
6. Во время несения службы Вы вынуждены были применить специальные средства для прекращения правонарушения и задержания нарушителя. *Каковы должны быть Ваши действия непосредственно после применения специальных средств и после доставления нарушителя в дежурную часть ОВД? Каким нормативным актом определяются эти действия?*

7. Находясь при исполнении служебных обязанностей, Вы стали свидетелем правонарушения. *Каковы должны быть Ваши действия перед применением специальных средств или физической силы? Каким нормативным актом определяются эти действия?*

8. Принимая участие в спецоперации, Вы получили приказ на применение специальных средств. *Кто вправе отдать Вам приказ на применение специальных средств? В каком случае Вы вправе принимать такое решение самостоятельно? Каким нормативным актом определяются эти действия?*

9. Во время несения службы Вы вынуждены были применить специальные средства для задержания нарушителя, причинив при этом вред его здоровью. *Какие нормативные акты регламентируют ответственность сотрудника ОВД за нанесение вреда жизни и здоровью лица, противоправные действия которого Вы пресекли с применением специальных средств?*

10. Заполните схему классификации средств усиления речи по направлениям их применения:



ГЛАВА 4. АППАРАТНОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРА

§ 1. Аппаратное обеспечение персонального компьютера

Решение современных проблем общества все чаще связывается с развитием информационных процессов. Информация, информационные средства и способы (технологии) ее обработки становятся неотъемлемыми компонентами общественных отношений.

Очевидно, что эффективность борьбы с преступностью определяется уровнем организации оперативной, следственной, профилактической работы, проводимой органами внутренних дел. В свою очередь, результаты этой работы зависят от качества информационной поддержки, поскольку основные усилия практических работников в расследовании, раскрытии и предотвращении преступлений так или иначе связаны с получением важной информации.

Неотъемлемой частью процесса информатизации общества является процесс компьютеризации, т. е. широкое внедрение во все области человеческой деятельности средств вычислительной техники как инструмента обработки информации. Компьютер стал незаменимым помощником и для сотрудников ОВД. Он обеспечивает автоматизацию рутинных вычислительных работ и оперативный доступ к разнообразной информации. Навыки пользования компьютером, владение компьютерными технологиями являются в настоящий момент частью квалификационных требований к специалистам большинства областей деятельности, в том числе и юридической.

В современных условиях ведущая роль в системе профессиональной подготовки лиц рядового и младшего начальствующего состава, впервые принимаемых на службу в органы внутренних дел по должности служащего «Полицейский», объективно принадлежит информационным системам и технологиям. Из всех видов технологий информационная технология предъявляет самые высокие требования к «человеческому фактору», оказывая принципиальное влияние на квалификацию сотрудника ОВД, содержание его труда, физическую и умственную нагрузку, профессиональные навыки.

Знание аппаратных средств персонального компьютера необходимо и для более полного использования их возможностей, правильной и безопасной эксплуатации, восстановления работоспособности и расширения сферы функционирования.

Задачи, решаемые компьютерами, достаточно разнообразны. С течением времени возникает потребность в решении новых типов задач, что приводит к разработке новых типов компьютеров. Поэтому приведенное ниже деление компьютеров на группы по задачам, которые они решают, весьма условно.

Компьютеры по их функциональному назначению можно разделить на следующие группы:

- мэйнфреймы (большие ЭВМ);
- суперкомпьютеры;
- специализированные компьютеры-серверы;
- микропроцессоры (встроенные компьютеры);
- персональные компьютеры.

Мэйнфреймы – это многопользовательские вычислительные системы, имеющие центральный блок с большой вычислительной мощностью и значительными информационными ресурсами, к которому присоединяется большое число рабочих мест с минимальной оснащенностью (видеотерминал, клавиатура, мышь).

Во второй половине прошлого века были созданы специализированные ЭВМ, так называемые суперкомпьютеры. Суперкомпьютеры – специальный тип компьютеров, которые создаются для решения очень сложных вычислительных задач (обработка огромных массивов информации, моделирование сложных процессов, составление прогнозов). Решение таких задач требует большой вычислительной мощности от компьютера, что реализуется путем использования системы параллельной обработки данных. Для общения с человеком и доставки данных для вычислений к суперкомпьютеру обычно подключаются несколько достаточно производительных обычных компьютеров.

В 90-е годы прошлого века начали стремительно развиваться компьютерные сети, основное назначение которых – оказание информационных, программных или вычислительных услуг. Для качественной реализации главной задачи один из компьютеров, работающих в локальной или глобальной сети, может специализироваться на оказании информационных услуг другим абонентам сети или на обслуживании других компьютеров. Такой «специализированный» компьютер принято называть сервером от английского слова «serve» (в переводе – обслуживать, управлять).

Кроме того, в локальной сети один из компьютеров может выполнять функции долговременного хранения информации. Такой компьютер принято называть файловым сервером. Главной задачей, которую решают файловые серверы, является обеспечение доступа, хранения и обмена информацией между абонентами сети (компьютерами) и другими источниками и поставщиками информации. Естественно, что требования к серверам другие, чем к суперкомпьютерам. Весьма важно наличие у серверов надежных (возможно дублированных) устройств долговременного хранения информации большой емкости. Требования к скорости обработки информации не столь критичны.

В группе серверов выделяют подкласс суперсерверов, потребность в которых возникает в тех случаях, когда, во-первых, необходима

централизация информации, а, во-вторых, к этой информации необходимо обеспечить доступ достаточно большому количеству потребителей.

В соответствии с ГОСТ Р 52653–2006 «компьютер – техническое средство, способное выполнять множественные арифметические и логические операции на основе заданной программы и данных»¹. Современный компьютер – это сложное электронное устройство, состоящее из нескольких важных взаимодействующих функциональных блоков. Он состоит из различных устройств (модулей), каждое из которых выполняет свои задачи (рис. 20):

- микропроцессор;
- память (внутренняя и внешняя);
- периферийные устройства.

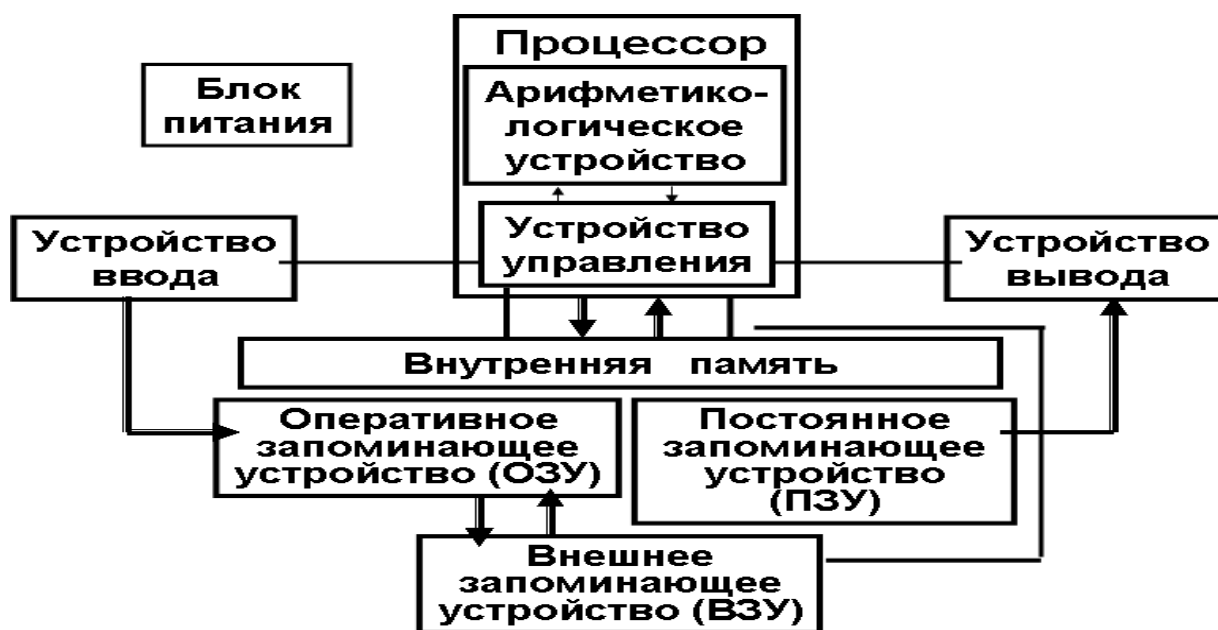


Рис. 20. Функциональные блоки компьютера

Системный блок содержит такие основные устройства ПК, как материнская плата с микропроцессором, постоянная и оперативная память, накопители на магнитных, оптических, твердотельных дисках, блок питания и др.

Материнская (системная) плата – основной аппаратный компонент, где находятся разъемы для установки микропроцессора и оперативной памяти, микросхемы базовой системы ввода-вывода BIOS, другие компоненты, интерфейс ввода-вывода (последовательный порт, параллельный порт, интерфейс клавиатуры, дисковый интерфейс и т. д.).

Основным элементом любого компьютера выступает микропроцессор (МП). Микропроцессор конструктивно представляет собой кристалл

¹ ГОСТ Р 52653-2006. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения (утв. и введен в действие приказом Ростехрегулирования от 27.12.2006 № 419-ст // [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

кремния, в котором в результате технологического процесса создана электронная схема. Количество электронных компонент (транзисторов) в этой схеме от десятков тысяч до нескольких миллионов. Кристалл помещен в пластиковый корпус, а выводы выходят наружу как у типичной микросхемы широкого применения. Внутри процессора имеются специальные ячейки (регистры) для оперативного хранения обрабатываемых данных и некоторой служебной информации.

Микропроцессор является компонентом компьютера, осуществляющим обработку информации. Другой важной функцией микропроцессора является обеспечение согласованного действия всех узлов, входящих в состав компьютера. Наиболее важными его элементами являются арифметико-логическое устройство (АЛУ) и устройство управления (УУ). Основными характеристиками микропроцессора являются:

- максимальная тактовая частота;
- разрядность;
- тип архитектуры.

Тактовая частота. Вычислительный процесс представляет собой последовательность элементарных действий, выполнение которых синхронизируется тактовым генератором. Превышение тактовой частоты выше некоторого предела может привести к срыву вычислений или перегреву МП. Таким образом, максимальная тактовая частота определяет быстродействие процессора. Но она не равна быстродействию МП, тем более быстродействию самого ПК, потому что быстродействие компьютера зависит от множества факторов – это в первую очередь вид архитектуры МП, быстродействие ОЗУ, шины и т. д.

Разрядность микропроцессора – это то количество бит, которое процессор способен обработать за такт. Другими словами, максимальное число одновременно обрабатываемых двоичных разрядов.

Разрядность МП обозначается $m/n/k/$ и включает: m – разрядность внутренних регистров, определяет принадлежность к тому или иному классу процессоров; n – разрядность шины данных, определяет скорость передачи информации; k – разрядность шины адреса, определяет размер адресного пространства¹.

Понятие *архитектуры микропроцессора* включает в себя систему команд и способы адресации, возможность совмещения выполнения команд во времени, наличие дополнительных устройств в составе микропроцессора, принципы и режимы его работы. Архитектура микропроцессора – это совокупность его программно-аппаратных средств, обеспечивающих обработку информации (выполнение программы), включающих в себя набор программно-доступных регистров и операционных устройств, систему основных команд и способов адресации, объем и организацию адре-

¹ Например, МП i8088 характеризуется значениями $m/n/k=16/8/20$.

суюемой памяти, виды и способы обработки данных (обмен, прерывания, прямой доступ к памяти и др.).

Персональный компьютер является вычислительной системой индивидуального пользования, обладает компактностью, сравнительно невысокой стоимостью, не требует специальных климатических условий и подготовленности пользователя. Стремительное развитие микропроцессорной техники и технологий определило смену поколений ПК.

По функциональному назначению персональные компьютеры делятся на компьютеры общего назначения, офисные.

Персональные компьютеры общего назначения применяются для решения управленческих и образовательных задач, обучения и др. Персональные компьютеры с установленным на них программным обеспечением образуют автоматизированные рабочие места, которые размещаются: на предприятиях, в учреждениях, в магазинах, на складах и т. д. Компьютеры этого класса обладают довольно большим объемом памяти как оперативной, так и внешней. В качестве внешней памяти используются магнитные или твердотельные диски. Интерфейсы таких компьютеров позволяют подключать значительное количество периферийных устройств, дополнительного оборудования, в том числе и для работы в составе компьютерных сетей.

Другая подгруппа – офисные компьютеры, которые в настоящее время выделились в отдельную группу. Такие компьютеры имеют несколько меньший объем памяти, менее производительные процессор и видеокарту.

Компьютеры могут иметь различный внешний вид и конструкцию. Современные персональные компьютеры по их конструктивному исполнению можно разделить на следующие группы: настольные, моноблоки, ноутбуки, нетбуки, планшетные компьютеры, карманные компьютеры и др.

Настольные компьютеры, которых большинство, состоят из системного блока, образующего основу вычислительной системы, монитора (дисплея), а также устройств ввода команд и информации: клавиатуры и манипулятора типа «мышь». К компьютеру могут подключаться, в зависимости от решаемых задач, дополнительные устройства: принтеры, сканеры, веб-камеры, звуковые колонки и др.

Ноутбуки по своим характеристикам приближаются вплотную к настольным компьютерам, но обладают неполной клавиатурой (около 80 клавиш) и другими уменьшенными вариантами исполнения основных составляющих компьютера. Следует отметить, что модернизация портативных компьютеров несколько затруднительна, а иногда и невозможна.

Карманные компьютеры (КПК/PDA) – компьютеры, размер которых меньше одного листа бумаги стандарта А4, поэтому они всегда под рукой

(в кармане). Такие модели компьютеров, как правило, снабжены автономным питанием.

Планшетные компьютеры (Tablet PC) представляют собой устройства с размещенным в передней его части плоским экраном. Непосредственно на экране расположены кнопки для работы с компьютером. Управление работой операционной системы планшетного компьютера осуществляется посредством касаний сенсорного экрана пальцами или специальным приспособлением.

Современные персональные компьютеры имеют блочно-модульную конструкцию, в основе их архитектуры лежит магистрально-модульный принцип¹.

Модульный принцип означает возможность изменения структуры персонального компьютера за счет подключения дополнительных устройств или замены существующих. Реализация такого принципа дает возможность потребителю осуществлять модернизацию компьютера или самому подбирать нужную ему конфигурацию.

Модульная организация вычислительной системы опирается на магистральный (шинный) принцип обмена информацией. Магистраль (системная шина) представляет собой набор проводников (электронных линий), которые связывают между собой память, микропроцессор и периферийные устройства с целью передачи данных и служебных сигналов.

Обмен информацией (данными, программами) между отдельными устройствами компьютера производится по трем многозарядным шинам. Многозарядные шины соединяют все модули компьютера.

Подключение модулей компьютера к системной шине на физическом уровне реализуется с помощью электронных устройств, которые называются контроллерами, а на программном обеспечивается специальными программами – драйверами.

Контроллер – это специализированный процессор, предназначенный для управления внешними устройствами – накопителями, дисплеями, принтерами и т. п.²

Драйвер представляет программу операционной системы, которая обеспечивает работоспособность устройства.

Контроллер принимает сигнал от микропроцессора и декодирует его таким образом, чтобы соответствующее устройство смогло принять этот сигнал и отреагировать на него. За реакцию устройства процессор не отвечает – это функция контроллера.

¹ Таненбаум Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. – СПб. : Питер, 2007.

² Першиков В. И. Толковый словарь по информатике / В. И. Першиков, В. М. Савинков. – М. : Финансы и статистика, 1991.

По системной шине передаются данные, адреса и команды, поэтому такие шины называют: шина данных, шина адресов и шина управления. Разрядность данных шин может быть различной.

Разрядность шины данных определяется разрядностью центрального процессора, т. е. количеством двоичных разрядов, которые передаются одновременно и обрабатываются процессором за один рабочий такт. Шина данных является двунаправленной, следовательно, данные по этой шине могут передаваться как от какого-либо устройства к процессору, так и в обратную сторону.

К основным режимам работы микропроцессора с использованием шины данных следует отнести: чтение/запись данных из внешних запоминающих устройств и оперативной памяти, передачу данных на устройства вывода, а также чтение данных с устройств ввода.

Обращение к тому или иному устройству осуществляется по его адресу. Выбор устройства для обмена данными осуществляет микропроцессор, который формирует код адреса этого устройства, а для оперативной памяти формируется код адреса ячейки памяти. Далее код адреса выбранного устройства или ячейки памяти передается по адресной шине, причем сигналы передаются в одном направлении, от микропроцессора к устройствам, поэтому данная шина является однонаправленной.

Для передачи сигналов, определяющих характер обмена информацией, и сигналов, которые синхронизируют взаимодействие устройств, участвующих в обмене информацией, используется шина управления. К этой шине посредством интерфейса подключаются внешние устройства. Под интерфейсом понимают совокупность различных характеристик какого-либо периферийного устройства ПК, определяющих организацию обмена информацией между ним и центральным процессором.

Для обеспечения взаимодействия устройств, входящих в состав компьютера, с микропроцессором в компьютерах используется система прерываний. Такая система позволяет микропроцессору приостановить выполнение текущего действия на небольшой временной отрезок, чтобы переориентироваться в ответ на поступивший запрос на другие действия, например, на поступившую команду с клавиатуры.

Система прерываний выполняет чрезвычайно важную роль, так как мгновенно реагирует на любой требующий внимания запрос.

В настоящее время в базовую конфигурацию персонального компьютера входят четыре элемента:

- системный блок;
- монитор;
- клавиатура;
- мышь.

Системный блок предназначен для обработки и хранения данных и программ. Именно к системному блоку подключаются все без исключения устройства компьютера.

Устройства, находящиеся внутри системного блока, называют внутренними, а устройства, подключаемые к нему снаружи, называют внешними. Внешние дополнительные устройства, предназначенные для ввода, вывода и длительного хранения данных, называют периферийными¹.

По внешнему виду системные блоки различаются формой корпуса. Корпусы персональных компьютеров выпускают в горизонтальном (desktop) и вертикальном (tower) исполнении, для ноутбуков используется полноразмерная клавиатура при достаточном размере самого ноутбука (форм-фактор от «17»).

На системном блоке располагаются разъемы для подключения внешних периферийных устройств компьютера. Эти разъемы сконструированы с расчетом на начинающего пользователя, то есть каждый разъем имеет свой интерфейс подключения (тип), свое определенное количество контактов, свой определенный размер.

В стандартной комплектации компьютера необходимо, чтобы присутствовали следующие компоненты: материнская плата с микропроцессором, внешняя и оперативная память, блок питания, видеокарта, клавиатура, манипулятор типа «мышь».

Монитор является устройством для визуального отображения на его экране вводимой и выводимой информации.

Основными техническими характеристиками монитора являются: размер экрана, шаг маски экрана, время реакции, разрешающая способность, частота кадровой развертки, класс защиты.

Размер экрана – расстояние между противоположными углами матрицы (ЖК-монитор) или электронно-лучевой трубки (монитор на ЭЛТ). В настоящее время наиболее востребованы жидкокристаллические мониторы размером 23–24 дюйма, а для работы с графическими документами – мониторы размером 27 дюймов и более.

Клавиатура

Клавиатура представляет собой устройство управления персональным компьютером. Совокупность клавиатуры и монитора совместно с их драйверами создает интерфейс пользователя, поскольку с помощью клавиатуры можно вводить информацию и команды, а с помощью монитора наблюдать реакцию вычислительной системы.

Клавиши стандартной клавиатуры функционально можно распределить по нескольким группам. Группа алфавитно-цифровых клавиш предназначена для ввода символьной информации. Каждая

¹См.: Гук М. Ю. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия / М. Ю. Гук. – СПб.: Питер, 2006.

клавиша группы алфавитно-цифровых клавиш может работать в различных режимах, иногда их называют «регистры», что позволяет каждую клавишу использовать для ввода нескольких символов. Режим нижнего регистра применяют для ввода строчных символов, а режим верхнего регистра – для ввода прописных символов. Для переключения между режимами используют нажатие клавиши «Caps Lock» (фиксированное переключение) или удержание в нажатом положении клавиши «Shift» (нефиксированное переключение).

Для операционной системы «Windows» раскладки клавиатуры переключаются комбинациями (одновременным нажатием) клавиш «Alt+Shift» или «Ctrl+Shift».

Группа функциональных клавиш расположена в верхней части клавиатуры и включает двенадцать клавиш (от F1 до F12). Назначение каждой из клавиш зависит от программы, которая работает в данный момент. Клавиша «F1» в большинстве программ вызывает справочную систему.

Служебные клавиши располагаются слева и справа по отношению к группе алфавитно-цифровых клавиш. Обычно эти клавиши имеют размер несколько больший, чем клавиши других групп. К служебным клавишам относятся рассмотренные выше клавиши «Shift» и «Caps Lock» управления регистрами, клавиши «Enter», «Esc» (Escape), «Tab», «Alt» и «Ctrl». Клавиша «Back space», часто обозначаемая в виде стрелки, направленной влево, используется для удаления введенных символов.

В средней части клавиатуры размещены служебные клавиши «Print Screen», «Scroll Lock» и «Pause/Break».

Клавиша «Print Screen» обычно используется для сохранения в буфере обмена¹ копии экранного изображения.

В средней части клавиатуры ниже рассмотренных служебных клавиш располагается группа клавиш управления курсором. Клавиши со стрелками используются для перемещения курсора в направлении, указанном стрелкой. Клавиши «Page Up» и «Page Down» применяются для перемещения курсора на одну электронную страницу (видимую на экране) вверх или вниз. Клавиши «Home» и «End» используются для перемещения курсора в начало или конец текущей строки соответственно. В этой же группе клавиш располагается клавиша «Insert», которая используется для переключения между режимами вставки (в место расположения курсора добавляются новые символы без замены существующих) и замены (вводимые новые символы заменяют существующие) и клавиша «Delete», которая применяется для удаления знаков, находящихся справа от текущего положения курсора.

¹ Буфер обмена — промежуточное хранилище данных, предоставляемое программным обеспечением и предназначенное для переноса или копирования между приложениями или частями одного приложения через операции вырезать, копировать, вставить.

В правой части клавиатуры располагается группа клавиш дополнительной панели. Дополнительная панель клавиатуры в зависимости от выбранного режима дублирует либо цифровые клавиши, либо клавиши управления курсором. Переключение между режимами осуществляется нажатием клавиши «Num Lock», включение цифровых клавиш сопровождается индикацией, обычно расположенной в правом верхнем углу клавиатуры.

Мышь

Манипулятор типа «мышь» относится к указательным устройствам управления. В современных компьютерах к манипуляторам относятся: мышь, трекбол, графический планшет (дигитайзер), световое перо, тачпад, сенсорный экран, Roller Mouse, pointing stick, джойстик и игровые манипуляторы. Манипуляторы осуществляют непосредственный ввод информации, синхронизированно указывая курсором команду или место ввода данных на экране монитора.

§ 2. Программное обеспечение персонального компьютера

Совокупность программных средств компьютера называют программным обеспечением. В состав программного обеспечения персональных компьютеров входят как универсальные, так и прикладные средства, ориентированные на отдельные проблемные области. Программное обеспечение можно разделить на три основных класса: системное, инструментальное и прикладное (см. рис. 21).



Рис. 21. Структура программного обеспечения ПК

Системное программное обеспечение осуществляет управление всей аппаратной частью, её контроль и диагностику и включает в себя операци-

онную систему с набором вспомогательных программ, а также средства контроля и диагностики.

Операционная система (ОС)

Главной и основной частью системного программного обеспечения является операционная система (ОС). ОС – это комплекс программ по управлению работой аппаратной части персонального компьютера и организации взаимодействия пользователя и компьютера. ОС загружается при включении компьютера.

Ранее использовались такие ОС, как «MS-DOS», «Windows» семейства 9х, NT, 2000, XP, VISTA, в настоящее время широкое распространение получили такие ОС, как «Windows» версии 7,8,10, «*nix подобные ОС», «Android», «iOS».

ОС обычно дополняется набором сервисных (вспомогательных) программ.

Как правило, ОС должна содержать следующие основные компоненты:

- ядро системы;
- файловую систему;
- драйверы внешних устройств;
- командный процессор.

Обычно в состав ОС входят исполняемые файлы стандартных для данной ОС форматов, библиотеки разных типов, программные модули специального формата (например, загрузчик ОС, драйверы ввода-вывода), конфигурационные файлы, файлы документации, модули справочной системы и т. д.

Ядро выполняет такие базовые функции ОС, как управление процессами, памятью, устройствами ввода-вывода и т. п.

Ядро реализует внутрисистемные задачи организации вычислительного процесса, такие как переключение контекстов, загрузка/выгрузка страниц, обработка прерываний. Эти функции недоступны для приложений. Кроме того, ядро осуществляет поддержку приложений, создавая для них прикладную программную среду. Приложения могут обращаться к ядру с запросами – системными вызовами – для выполнения тех или иных действий, например для открытия и чтения файла, вывода графической информации на дисплей, получения системного времени и т. д. Функции ядра, которые могут вызываться приложениями, образуют интерфейс прикладного программирования – API.

Функции, выполняемые модулями ядра, являются наиболее часто используемыми функциями операционной системы, поэтому скорость их выполнения определяет производительность всей системы в целом. Для обеспечения высокой скорости работы ОС все модули ядра или большая их часть постоянно находятся в оперативной памяти.

Файловая система

Файл – это упорядоченный определённым образом набор записей (элементов информации), размещаемый на внешних запоминающих устройствах и рассматриваемый при хранении и обработке как единое целое.

Имя файла – строка символов, однозначно определяющая файл в таблице имён файловой системы, обычно называемом каталогом или папкой.

Имя файла состоит из двух частей, разделённых точкой:

- название;
- расширение.

В именах файлов рекомендуется использовать русские и латинские буквы и цифры. Имя файла не следует начинать с точки, а также использовать в имени простые или фигурные скобки. Недопустимыми для имен файлов являются следующие служебные символы «/», «\», «|», «:», «*», «?», «“», «<», «>».

Расширение обычно указывает на тип хранящихся в файле данных. Расширения .exe и .com присваиваются файлам, содержащим программы, готовые к исполнению. Расширение .txt, .doc, .docx, .rtf, .pdf, .xml указывает на то, что файл сохранён с использованием текстового редактора. Изображения обычно имеют расширения .jpg, .png, .tif, .bmp.

Расширения .ppt, .pptx используются для файлов, содержащих презентации с фотографиями, текстами и рисунками. Расширения .xls, .xlsx – это файлы электронных таблиц. Видеофайлы могут иметь расширения .avi, .mp4, .wmv, .flv, .mpg. Аудиофайлы представлены расширениями .mp3, .wav, .wma.

Для каждого файла соответствующая ему запись в каталоге содержит следующие атрибуты:

- только для чтения (предохраняет файл от изменений);
- скрытый (обычный файл системы, который скрыт от пользователя);
- архивный (устанавливается ОС или пользователем при создании файла);
- системный (то есть относится к ОС).

Файловая система представляет собой совокупность средств ОС, обеспечивающих выполнение операций поиска, хранения и ввода-вывода данных. Организация файловой системы – одна из важнейших функций ОС.

Основными функциями файловой системы являются:

- размещение и упорядочивание на носителе данных в виде файлов;
- определение максимально поддерживаемого объема данных на носителе информации;
- создание, чтение и удаление файлов;
- назначение и изменение атрибутов файлов;

- поиск файлов;
- организация каталогов.

В настоящее время используются следующие виды файловых систем:

- «NTFS»;
- «FAT32»;
- «Ext3»;
- «Ext4»;
- «NFS+»;
- «UDF»;
- «ISO9660».

Последние две системы предназначены для работы с компакт-дисками. Файловые системы «Ext3» и «Ext4» работают с операционными системами на основе «*nix. NFS Plus» – это файловые системы для ОС «OS X», используемых в компьютерах фирмы «Apple».

Драйверы внешних устройств

ПК может иметь довольно большой набор внешних устройств. Помимо стандартных внешних устройств – дисплея, клавиатуры, накопителей на жёстких дисках, принтера – к ПК могут подключаться по коммуникационным каналам дополнительные устройства ввода-вывода – графопостроители, планшеты, манипуляторы типа «мышь», модемы для связи с телефонными линиями и другое оборудование. Каждое такое устройство характеризуется своей пропускной способностью и структурой передаваемых или принимаемых данных. Поддержка большого количества внешних устройств – одна из функций операционной системы. Для её осуществления используются драйверы – программы специального типа, ориентированные на управление внешним устройством. Каждому внешнему устройству соответствует свой драйвер. Драйверы устройств могут подключаться к операционной системе динамически при запуске ПК.

Командный процессор – это часть ОС, называемая также интерпретатором команд, выполняет следующие функции:

- прием и синтаксический разбор команд, полученных с клавиатуры или из командного файла;
- исполнение внутренних команд операционной системы;
- загрузку и исполнение внешних команд ОС и прикладных программ пользователя.

Во всякой ОС имеется командный язык, который позволяет выполнять те или иные действия – обращение к каталогу, разметку внешних носителей, запуск программ и др. Анализ и исполнение команд пользователя, включая загрузку готовых программ из файлов в оперативную память ПК и их запуск, могут осуществляться командным процессором ОС. Кроме ввода отдельных команд, которые немедленно выполняются, имеется возможность составления целых программ на командном языке, с помощью которых можно

задать довольно сложную последовательность действий, не прибегая к обычному языку программирования.

Инструментальное программное обеспечение

Инструментальное программное обеспечение предназначено для использования в ходе проектирования, разработки и сопровождения программ. С помощью инструментальных средств создаётся всё программное обеспечение.

К этой категории относятся:

- ассемблеры – компьютерные программы, осуществляющие преобразование программы в форме исходного текста на языке ассемблера в машинные команды;
- трансляторы – программы или технические средства, выполняющие трансляцию программы;
- компиляторы – программы, переводящие текст программы на язык высокого уровня, в эквивалентную программу, но уже на машинном языке;
- интерпретаторы – программы (иногда аппаратные средства), анализирующие команды или операторы программы и тут же выполняющие их;
- отладчики – являются модулем среды разработки или отдельным приложением, предназначенным для поиска ошибок в программе.

Прикладное программное обеспечение

К прикладному программному обеспечению (ППО) относятся комплексы программ и отдельные программы, которые непосредственно обрабатывают информацию в конкретной области деятельности человека. Очень большую группу составляют пакеты прикладных программ профессионального назначения. Значительно меньшая доля в прикладном программном обеспечении принадлежит оригинальным программам, которые разрабатывает сам пользователь для достижения конкретной цели.

ППО позволяет решать свои повседневные задачи, например, обеспечивать составление документов, их печать, автоматизацию конкретных видов деятельности, проектирование электронных изделий, проведение финансовых расчётов и др.

Практически каждое программное средство реализуется не как отдельная программа, а как комплекс (пакет) программ, предназначенных обычно для решения целого класса задач, относящихся к какой-либо области.

Наиболее общей является классификация, которая предполагает разделение ППО на три основных класса (рис. 22).



Рис. 22. ППО общего назначения

Текстовые редакторы используются для создания и редактирования текста. Самые известные текстовые редакторы – «Блокнот» (входит в стандартный состав ОС), «Word Pad». Текстовые процессоры кроме создания и редактирования текста позволяют применять к нему оформление (изменять шрифт, размер, цвет текста, выравнивать и др.), внедрять таблицы, графики и формулы. Самым используемым текстовым процессором считается «Microsoft Word». Электронные таблицы (табличные процессоры) предназначены для работы с различными типами данных в табличной форме, например финансовые, бухгалтерские документы, инженерные расчеты. Среди табличных процессоров наиболее известен «MS Excel». Электронные таблицы позволяют производить сложные математические расчеты, визуализировать данные в виде диаграмм и графиков.

Графические редакторы широко используются для создания и редактирования изображений. Основные виды графических редакторов: растровые, в которых удобно проводить обработку фотографий и объектов с полутоновыми изображениями («MS Paint», «Adobe Photoshop»); векторные, которые используются для работы с векторными изображениями и являются удобным инструментом для обработки чертежей («Corel DRAW» и «Adobe Illustrator»).

Редакторы 3D-графики используют для создания объемных графических композиций («3D Max», «Maya», «Cinema 4D»).

Кроме того, широко используются программы для просмотра различных форматов графических файлов («ACDSee», «Fast Stone Image Viewer»), HTML-страниц («Internet Explorer», «Mozilla Firefox», «Google Chrome», «Opera»), pdf-файлов («Adobe Reader»), системы управления базами данных (СУБД «MS Access», «Paradox») и др.

Прикладное программное обеспечение специального назначения

Экспертные системы стали дальнейшим развитием СУБД и предназначены для анализа данных, которые хранятся в базах знаний. СУБД производят операции манипулирования данными, а экспертные системы проводят логический анализ данных («MYCIN» (медицина), «ACES» (военное дело), «ACE» (электроника), «CODES» (информатика), «DENDRAL» (химия), «PROSPECTOR» (геология), «РЕМОРАМА» (торговля)). Экспертные системы в основном используются при диагностике, конструировании, планировании и управлении.

Настольные издательские системы используются для электронной верстки печатной продукции (газеты, журналы, книги, буклеты) в типографиях, редакциях журналов и газет, издательствах («Quark XPress», «Adobe In Design», «Adobe Frame Maker», «Corel Ventura», «MS Publisher»).

Видеоредакторы используются в процессе видеомонтажа («Adobe Premiere Pro», «Grass Valley Ediu», «Sony Vegas Pro»).

Прикладное программное обеспечение профессионального назначения

Прикладное программное обеспечение профессионального назначения решает узкие задачи профессионального характера в различных предметных областях.

Системы автоматизированного проектирования (САПР, CAD/CAM/CAE) используются для автоматизации процесса разработки чертежей, схем, 3D-моделей, конструкторской документации («Компас», «AutoCAD», «ZwCAD», «BtoCAD» и др.).

Геоинформационные системы (ГИС) используются для создания, редактирования и анализа электронных географических карт, поиска информации об объектах: городах, дорогах, зданиях, улицах, реках, рельефе («MapInfo», «ArcGIS», «Arcview», «GeoServer», «GRASS», «Полигон», «Панорама», «Метео»).

Интегрированные системы делопроизводства используют делопроизводители для поддержания полного цикла документооборота в учреждении: создание документов, организация их движения, учёта и хранения («Дело», «LanDocs», «Золушка», «Гран-Док» и др.).

Бухгалтерские системы используются для ведения бухгалтерского и налогового учета (1С «Бухгалтерия»). Финансово-аналитические системы предназначены для ведения аналитического учета финансово-хозяйственной деятельности организации, в том числе для систематизации информа-

ции, расчета аналитических показателей и формирования отчетов («Альт-Финансы», «AuditExpert», «ИНЭК-Аналитик», «ФинЭкАнализ» и др.).

Спецификой деятельности ОВД дел является значительный удельный вес информационных функций на всех уровнях работы: от принятия общих управленческих решений до конкретных действий по раскрытию и профилактике правонарушений. Важной особенностью выступает и обязательная необходимость документирования характеристик объектов и субъектов правонарушения, а также большинства оперативно-разыскных, следственных и иных действий сотрудников ОВД. Иными словами, деятельность органов внутренних дел, в том числе и управленческая, имеет в значительной степени информационный характер, а основным объектом труда является информация¹.

Эффективное использование информации, ее доступность и полезность связаны с информационными системами. Информационная система – организованные человеком системы сбора, хранения, обработки и выдачи информации, необходимой для успешной работы субъектов и объектов управления. В наиболее общем виде в состав информационной системы входят следующие компоненты:

- информация, необходимая для выполнения одной или нескольких функций управления;
- персонал, обеспечивающий функционирование информационной системы;
- технические средства;
- методы и процедуры обработки информации (сбор, передача, хранение и преобразование информации);
- коммуникации, т. е. направления и процесс обмена информацией.

Понятие информационной системы относится к понятию системы информации как часть к целому. Необходимость создания не одной, а многих информационных систем связана с тем, что информация, используемая в ОВД, различается по своему содержанию, назначению, методам, средствам сбора, передачи и обработки.

В составе ОВД существуют специальные информационные подразделения с собственной структурой, такие как учетные группы ОВД, информационные центры (ИЦ, ГИАЦ) МВД, УМВД и т. д. Деятельность указанных подразделений МВД, направленная на создание, функционирование и совершенствование информационных систем для выполнения задач управления, является функцией органа управления и называется информационным обеспечением управления.

В соответствии с Концепцией создания единой системы информационно-аналитического обеспечения деятельности МВД России в 2012–2014

¹ Бондарь К. М. Информационные технологии в деятельности органов внутренних дел : учебно-практическое пособие / К. М. Бондарь, Д. В. Чемарев. – Хабаровск : РИО ДВЮИ МВД России, 2016.

годах, утверждённой приказом МВД России от 30.03.2012 № 205, а также перечнем мероприятий по созданию сервисов обеспечения деятельности подразделений МВД России, утверждённых министром внутренних дел Российской Федерации, в ОВД 40 субъектов Российской Федерации, со второй половины 2014 года реализуются мероприятия по внедрению в служебную деятельность электронной информационной системы.

В настоящее время в ОВД установлено более 82 тыс. ЭВМ, эксплуатируется свыше 6500 автоматизированных систем (АИС), информационные ресурсы которых содержат более 500 млн объектов учета. В подразделениях органов внутренних дел установлено 53 тыс. автоматизированных рабочих мест (АРМ), обеспечивающих доступ к информационным ресурсам различным АИС. Ежедневно для получения требуемой информации в АИС поступает до 500 тыс. запросов.

Создаваемая информационная система обеспечения деятельности МВД России (далее – ИСОД) является эволюционным развитием Единой информационно-телекоммуникационной системы ОВД (ЕИТКС ОВД) на более высоком технологическом уровне и соответствует проводимой государственной политике Российской Федерации в области информатизации, связи и технической защиты информации. Её реализация призвана максимально оптимизировать служебную деятельность практически каждого сотрудника ОВД, избавить его от «рутины» промежуточных этапов «ручного» сбора, обобщения и анализа необходимой информации, существенно сократить время передачи и доведения актуальной информации до компетентного субъекта принятия управленческого решения, на несколько порядков снизить материально-технические затраты.

Сервис управления доступом к информационным системам и ресурсам ИСОД МВД России (СУДИС) включает в себя:

1. Сервисы обеспечения повседневной деятельности подразделений МВД России, состоящие из:

- 1) сервиса электронного документооборота МВД России (СЭД);
- 2) сервиса электронной почты (СЭП);
- 3) ведомственного информационно-справочного портала (ВИСП);
- 4) сервиса видеоконференцсвязи (СВКС-М).

2. Сервисы обеспечения оперативно-служебной деятельности сотрудников органов внутренних дел, состоящие из:

- 1) сервиса предоставления государственных услуг (СПГУ);
- 2) сервиса централизованного учета оружия (СЦУО);
- 3) комплекса «Ретроспектива»;
- 4) сервиса обеспечения деятельности подразделений тылового обеспечения (СОМТО);
- 5) сервиса оформления проезда сотрудников МВД России (СОПС);
- 6) сервиса обеспечения экономической безопасности (СОЭБ);
- 7) федеральной информационной системы Госавтоинспекции (ФИС ГИБДД-М);

- 8) централизованной интегрированной автоматизированной дактилоскопической информационной системы (ЦИАДИС-МВД);
- 9) информационно-поискового сервиса (Следопыт-М);
- 10) сервиса обеспечения деятельности дежурных частей (СОДЧ);
- 11) сервиса обеспечения охраны общественного порядка (СООП);
- 12) единой автоматизированной информационной системы экспертно-криминалистической деятельности (ЕАИС ЭКП);
- 13) сервиса обеспечения оперативно-служебной деятельности НЦБ Интерпол МВД России (СОДИ);
- 14) сервиса обеспечения кадровой деятельности (СОКД);
- 15) сервиса обеспечения деятельности организационно-штатных подразделений (СОШП);
- 16) объединенной поисковой федеральной системы генетической идентификации «Ксенон-2»;
- 17) сервиса интегрированных банков данных централизованных учетов (ИБД).

3. Подсистемы обеспечения информационной безопасности (ПОИБ).

Для осуществления доступа к сервисам ИСОД МВД России в целях формирования единого подхода к управлению учетными записями сотрудников подразделений ОВД был разработан соответствующий регламент, который определяет сроки и последовательность действий при исполнении процедур по созданию, изменению, блокированию и восстановлению учетных записей, а также устанавливает порядок действий должностных лиц подразделений ОВД при исполнении указанных процедур¹.

Вопросы и задания для самоконтроля:

1. Каковы назначение и состав системного блока?
2. Назовите основные устройства ПК.
3. Назовите устройства ввода информации.
4. Назовите устройства вывода информации.
5. Назовите виды памяти ПК.
6. Какими основными правилами безопасности целесообразно руководствоваться при работе на ПК?
7. Назовите устройство указания (графический манипулятор) для ввода графической информации в компьютер путём перемещения курсора по экрану дисплея.
8. Назовите устройство, предназначенное для ввода в компьютер как графической, так и текстовой информации.
9. Назовите устройство, предназначенное для визуального отображения графической и текстовой информации.

¹ Утвержден 12 декабря 2018 года б/н. Размещен на ведомственном информационно-справочном портале.

10. Назовите устройство, предназначенное для вывода информации на бумагу.

11. Назовите этапы информационного обеспечения ОВД.

12. Дайте определение информационно-аналитической системы обеспечения деятельности МВД России (ИСОД МВД России).

13. Какие задачи решает и каким образом организуется ИСОД МВД России?

14. В чем заключается информационно-технологическое развитие ИСОД МВД России?

15. Какие сервисы входят в состав ИСОД МВД России?

Список литературы, рекомендуемой для самостоятельной подготовки:

1. **Российская Федерация. Конституция (1993).** Конституция Российской Федерации : [принята всенародным голосованием 12.12.1993 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ)] // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

2. **Российская Федерация. Законы.** О полиции : Федеральный закон от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ : [принят Государственной Думой 28 января 2011 года: одобрен Советом Федерации 2 февраля 2011 года] // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

3. **Российская Федерация. Законы.** Об электронной подписи: федеральный закон от 6 апреля 2011 года № 63-ФЗ [принят Государственной Думой 25 марта 2011 года: одобрен Советом Федерации 30 марта 2011 года] // [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

4. **Российская Федерация. Законы.** Об информации, информационных технологиях и о защите информации: федеральный закон РФ от 27.07.2006 № 149-ФЗ [принят Государственной Думой 8 июля 2006 года: одобрен Советом Федерации 14 июля 2006 года] // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

5. **Российская Федерация. Законы.** О персональных данных : федеральный закон от 27.06.2006 № 152-ФЗ [принят Государственной Думой 8 июля 2006 года: одобрен Советом Федерации 14 июля 2006 года] // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

6. **Российская Федерация. Законы.** Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации : указ Президента РФ от 05.12.2016 № 646 // СПС КонсультантПлюс – URL:

<http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

7. **Российская Федерация. Законы.** О мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации при использовании информационно-телекоммуникационных сетей международного информационного обмена: указ Президента РФ от 17.03.2008 № 351 // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

8. **Галушин, П. В.** Изучение СПС КонсультантПлюс [Текст] : [практикум] / П. В. Галушин, В. В. Молоков, А. С. Шерстяных .— Красноярск : Сибирский ЮИ МВД России, 2017 .— 62 с. : табл., ил. — На обл. авт. не указаны. — Библиогр.: с. 62. — 1,00.

9. **Шевко, Н. Р.** Информационные технологии в юридической деятельности [Текст] : учеб. пособие / Н. Р. Шевко, С. Я. Казанцев, О. Э. Згадзай ; под ред. С. Я. Казанцева .— 2-е изд., перераб. и доп. — Казань : КЮИ МВД России, 2016 .— 232 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 220. — В кн. также включ. словарь. — ISBN 978-5-901593-69-1 : Б. ц.

10. Профессиональная подготовка полицейских : учебник : в 2 частях / Министерство внутренних дел Российской Федерации, Департамент государственной службы и кадров ; под общей редакцией В. Л. Кубышко. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — Москва : ДГСК МВД России, 2017. — Ч. 2 / В. А. Галицков, О. А. Зеленина, А. В. Коркин [и др.]. — 459, [1] с. : схемы, табл., цв. ил. — Текст : непосредственный. — Библиогр.: с. 434-456. — 179,38 : 199,07.

11. Профессиональная подготовка полицейских. Альбом структурно-логических схем [Текст] : учебное наглядное пособие : [в 2 частях] / Департамент гос. службы и кадров МВД РФ ; под общ. ред. В. Л. Кубышко. — Москва : ДГСК МВД России, 2016. — Ч. 2: Профессиональный цикл. — 308, [2] с. : схемы, цв. ил. — Авт. кол. указан в конце кн. — 281,08. — <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/27-2.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/27-2.pdf)>.

12. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : учебно-наглядное пособие / сост. Д. С. Мишин, В. П. Шумилин .— Орёл : ОрЮИ МВД России им. В. В. Лукьянова, 2018 .— <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/164.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/164.pdf)>.

Практические задания:

1. С помощью контекстного меню создайте на «Рабочем столе» текстовый документ, для этого используйте пункт «Создать» + «Текстовый документ». Просмотрите свойства созданного документа, выставьте атрибут «Только чтение».

2. Установите новую тему «Рабочего стола», выбрав новый фон, цвет окна и заставку по своему усмотрению. Поэкспериментируйте с темами «Аэро», последовательно изменяя их. Измените значки рабочего стола,

отобразив на нём «Компьютер», «Файлы пользователя», «Сеть», «Корзину». Смените значок для папки «Файлы пользователя» по своему усмотрению. Проверьте, чтобы на «Рабочем столе» появилась папка с именем «Имя пользователя» (например, 302-5 или Иванов, или Петров, или т. д.), а не с именем «Файлы пользователя».

3. Создайте на «Рабочем столе» папку «Мои файлы», откройте эту папку и создайте в ней текстовый документ с именем «Мой документ». Создайте на «Рабочем столе» ярлык к файлу «Мой документ». Переименуйте папку «Мои файлы» в «Учебную». С помощью «Панели управления» – «Экран» – «Настройка» установите разрешение экрана 1600x1200, затем 1280x720. В этом окне также выберите настройку «Сделать текст и другие элементы больше или меньше» и поэкспериментируйте с размерами текста. Настройте «Панель задач» для отображения панели быстрого запуска, затем для автоматического скрытия её, потом закрепите «Панель задач». Настройте меню кнопки «Пуск», используя вкладку «Меню «Пуск» – «Настроить», последовательно перебирая разные варианты настройки. Измените системное время на точное уфимское время.

4. Измените представление значков в папке, перебрав все представленные варианты: огромные, крупные, обычные, мелкие, в виде списка, таблицы, плитки и содержимого.

5. Откройте содержимое диска «С». Измените параметры папок и поиска следующим образом: обзор папок – открывать каждую папку в отдельном окне, щелчки мышью – открывать одним щелчком, выделять указателем; область переходов – показать все папки. Посмотрите, что изменилось в окне папки при выполнении действий с папками и файлами. Затем в параметрах папки откройте вкладку «Вид» и установите следующие дополнительные параметры: не «скрывать расширения зарегистрированных типов файлов», не «скрывать защищённые системные файлы», «показывать скрытые файлы, папки и диски». Посмотрите, что изменилось в окне папки.

6. Измените представление файлов и папок на диске С: в виде списка. Отсортируйте файлы и папки сначала по имени, затем по дате изменения, затем по типу, затем по размеру. Проверьте после каждой сортировки, как изменяется местоположение файлов и папок в списке.

7. Откройте окна «Компьютер», «Документы». Различными способами потренируйтесь в переключении между окнами, в сворачивании, распакивании, перемещении, прикреплении к границе «Рабочего стола» и изменении размеров этих окон. Проверьте функционирование трехмерного меню «Aero Peek».

8. Откройте папку «Имя пользователя» (так как на разных компьютерах в разных системах имена пользователя разные, эта папка может называться 302-1, или 303-5, или по-другому, в зависимости от номера класса и порядкового номера компьютера в классе) и просмотрите содер-

жимое всех персональных папок. Откройте папку «Контакты», в ней создайте новый контакт со своими данными. Откройте папку «Мои документы», затем откройте библиотеку «Документы». Измените размеры этих двух окон и расположите их рядом так, чтобы содержимое обоих окон было видно, сравните содержимое.

9. Создайте на диске «D» папку «Практика», откройте её и создайте в ней текстовый документ, затем ярлык на программу «Блокнот». Откройте в другом окне папку «Мои документы», измените представление значков в виде списка и отсортируйте их по размеру. Три минимальных по размеру файла скопируйте в созданную вами на диске «D» папку «Практика». Минимальный из этих файлов переименуйте в «Минимум», а максимальный – в «Максимум».

10. Используя буфер обмена, скопируйте из папки «Мои документы» пять минимальных по размеру файлов в папку «Практика» на диске «D». Затем переместите два наименьших из них файла в корневой каталог диска «D».

11. Отфильтруйте информацию в ведомственном информационно-справочном портале (ВИСП) для региона «Республика Башкортостан».

ГЛАВА 5. ОБРАБОТКА ТЕКСТОВОЙ И ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

§ 1. Основные функциональные возможности семейства текстовых процессоров «Microsoft Word» и «Microsoft Excel»

Наиболее распространенными в настоящее время являются текстовый процессор «Microsoft Word» (далее – «Word») и графический процессор «Microsoft Excel» (далее – «Excel») из состава офисного пакета прикладных программ «Microsoft Office»¹. Действующий ведомственный нормативный акт рекомендует использовать именно его («Microsoft Word» – прим. авторов) при оформлении документов². Текстовый процессор «Word» предназначен для подготовки документов различной степени сложности. Документы могут содержать таблицы, графические объекты, колонтитулы, списки и др. «Word» является наиболее удобным текстовым процессором. Он позволяет готовить документы высокого качества. При вводе текста он ведет автоматический контроль правил правописания слов и грамматики, что снижает количество опечаток и ошибок в создаваемых документах. Программа «Word» вместе с компьютером, лазерным или струйным принтером и сканером образуют настольную издательскую систему.

Основные возможности «Word» следующие:

- набор и редактирование текста;
- автоматическая установка полей и других параметров страницы;
- форматирование шрифта выделенного текста: стиль, тип, размер, начертание;
- возможность вставки в документ различных специальных символов;
- автоматическое преобразование выделенных абзацев в списки нумерованные, маркированные, многоуровневые;
- автоматическая вставка и форматирование таблиц в документах;
- вставка и форматирование различных графических объектов (картинок, рисунков из файлов и др.);
- автоматическая проверка орфографии, вставка переносов, нумерация страниц;
- применение колонтитулов;
- автоматическая вставка сносок, даты и времени;
- использование стандартных шаблонов документов.

¹ Здесь и далее представлены возможности текстовых процессоров «Microsoft Word» и «Microsoft Excel» из семейства «Microsoft Office 2007».

² Об утверждении Инструкции по делопроизводству в органах внутренних дел Российской Федерации : приказ МВД России от 20.06.2012 № 615 // [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

Сохранение документов в формате «PDF» или «XML»

По умолчанию в программе «Word» все документы сохраняются с расширением «*.doc» или «*.docx» в зависимости от версии программного продукта. Иногда документ «Word» необходимо сохранить в формате, который на любом устройстве открывается и выглядит одинаково. В этом случае текстовый процессор «Microsoft Word» может сохранять документы в формате «*.pdf». Portable Document Format (PDF) – межплатформенный открытый формат электронных документов, предназначенный для представления полиграфической продукции в электронном виде.

«Word» позволяет открывать и сохранять файлы следующих форматов (см. табл. 2):

Таблица 2

.doc; .docx	Формат документа «Word» по умолчанию
.dot	Формат шаблона «Word». Шаблон содержит форматирование и прочие атрибуты, которые применяются для любого нового документа, созданного на основе шаблона
.htm; html	Веб-страница в формате HTML. Конвертер позволяет сохранять параметры документа таким образом, чтобы было возможно обратное преобразование в формат «Word». Документ можно также сохранить в формате с фильтром HTML, при этом из него будут удалены все элементы кодировки HTML для «Word» (Веб-страница с фильтром)
.mht; mhtml	Веб-страница в формате «Веб-страница в одном файле» (другое название – веб-архив)
.xml	Файл XML. Формат Extensible Markup Language (XML)
.rtf	Rich Text Format. Форматирование преобразуется в инструкции, которые позволяют открывать и просматривать документ в других программах, в том числе в совместимых программах с «Word»
.txt	Простой текст не содержит форматирования. Все разрывы разделов, страниц и строк преобразуются в знаки абзацев. При использовании обычного текста можно выбирать набор знаков ANSI или другой стандарт кодировки. Формат кодирования следует использовать в тех случаях, когда с документами совместно работают пользователи, применяющие системное программное обеспечение на разных языках

Типовая структура интерфейса включает в себя строки меню, состояния и подсказки, рабочее поле, координатную линейку, линейку прокрутки и курсор.

Строка меню содержит имена групп команд, объединенных по функциональному признаку. Строка меню находится в верхней части экрана. Выбор режима из строки меню открывает соответствующее подменю, а выбор определенной опции в нем обеспечивает доступ к меню более низкого уровня. Такая система вложенных (ниспадающих) меню составляет основу интерфейса текстового процессора. Команды меню выбираются с помощью мыши, клавиш управления курсором или комбинаций нажатия определенных клавиш (горячих клавиш).

Строка состояния (статуса) содержит имя редактируемого документа и определяет текущее положение курсора в этом документе. В строке выводится справочная информация.

Строка подсказки содержит информацию о возможных действиях пользователя в текущий момент.

Рабочее поле – это пространство на экране дисплея для создания документа и работы с ним.

Координатная линейка определяет границы документа и позиции табуляции. Различают вертикальную и горизонтальную линейки. По умолчанию координатная линейка градуирована в сантиметрах. Нулевая точка координатной линейки выровнена по первому абзацу текста.

Линейка прокрутки служит для перемещения текста документа в рабочем поле окна. Линейка, обеспечивающая вертикальное перемещение текста, называется вертикальной линейкой прокрутки, а горизонтальное перемещение – горизонтальной линейкой прокрутки (см. рис 23).

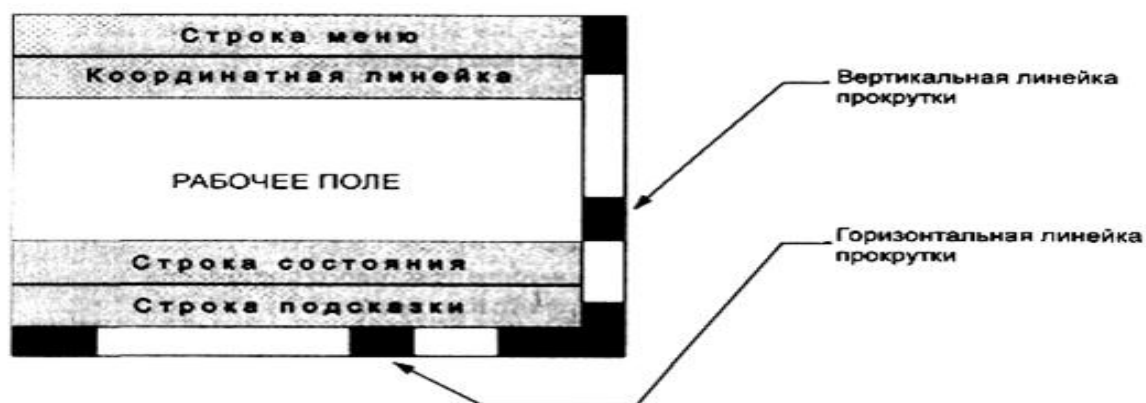


Рис. 23. Линейка прокрутки

Курсор – короткая, как правило, мигающая линия, показывает позицию рабочего поля, в которую будет помещен вводимый символ или элемент текста. Управление курсором осуществляют при помощи клавиатуры и мыши.

Перемещение по документу с помощью мыши осуществляется щелчком по соответствующей стрелке на линейках прокрутки или щелчком по самой линейке прокрутки, а также перетаскиванием мышью движка по линейке прокрутки.

Графический интерфейс «Word»

Для управления содержимым документа в процессе его создания и обработки предназначен графический интерфейс «Лента», который позволяет осуществлять выбор операций по обработке текста. «Лента» состоит из вкладок, которые содержат такие элементы управления пользовательским интерфейсом, как группы, команды, поля для ввода информации или меню, и отображаются в верхней части экрана над создаваемым или обрабатываемым документом.

«Лента» имеет 9 стандартных встроенных вкладок, корешки которых отображаются в окне приложения «Word»: главная, вставка, разметка страницы, ссылки, рассылки, рецензирование, вид, разработчик и надстройка. По умолчанию обычно открывается только 7 встроенных вкладок. Дополнительно можно активизировать встроенную вкладку «Разработчик». Для этого необходимо щелкнуть на кнопке «Настройка панели быстрого доступа», расположенной справа от панели. В открывшемся меню надо выбрать «Другие команды», откроется окно «По умолчанию для шаблона», в котором, щелкнув на команду «Основные», можно установить флажок на «Ленте»: «Показать вкладку «Разработчик».

Кроме того, в «Word» применяются контекстные группы вкладок, которые появляются на «Ленте» при работе с определенным объектом в документе, например при работе с рисунками, таблицами и т. д.

Запустить приложение «Word» можно одним из способов:

- щелкнуть по кнопке «Пуск» и в главном меню выбрать команду «Word»;
- щелкнуть на пиктограмме «Word», размещенной на панели быстрого запуска;
- дважды щелкнуть на ярлык приложения «Word», находящийся на «Рабочем столе»;
- открыть один из файлов «Word».

Общий вид пользовательского интерфейса «Word» представлен на рис. 24. Его основные элементы:

- строка инструментов, которая находится в верхней части экрана, справа от кнопки «Office»;
- графический интерфейс «Ленты»;
- панель управления видом раскладки документа;
- управление масштабом документа.

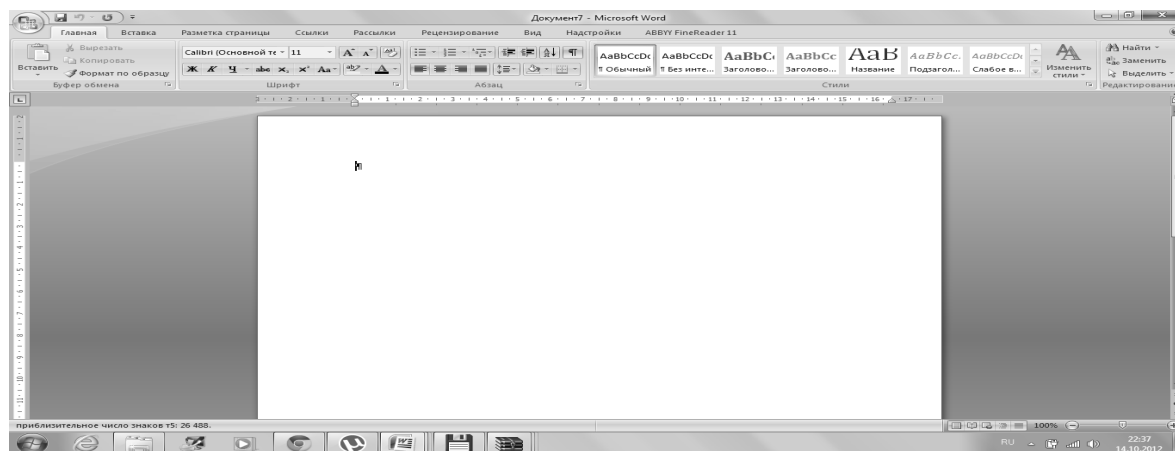


Рис. 24. Общий вид пользовательского интерфейса

Инструменты, доступные в области «Ленты», организованы в логические группы, размещенные на отдельных вкладках с соответствующими

ярлычками. Каждая вкладка предназначена для выполнения определенных задач (например, форматирования или рецензирования). Чтобы не загромождать пространство окна, некоторые вкладки отображаются только при необходимости, в случае выделения определенного типа объекта. Достаточно привести указатель мыши на возможный вариант форматирования, представленный в галерее, чтобы документ отобразился в новом виде оформления.

Названия групп команд отображаются в нижней части «Ленты». Например, в окне приложения «Word» на вкладке «Главная» отображаются следующие группы команд: «Буфер обмена», «Шрифт», «Абзац», «Стили», «Редактирование». На «Ленте» активны только те кнопки (команды), которые могут быть применены к выделенному элементу документа. Для управления документом в целом применяются команды, собранные в меню (рис. 25), которое открывается щелчком по кнопке «Office» (кнопка с логотипом «Microsoft Office»).

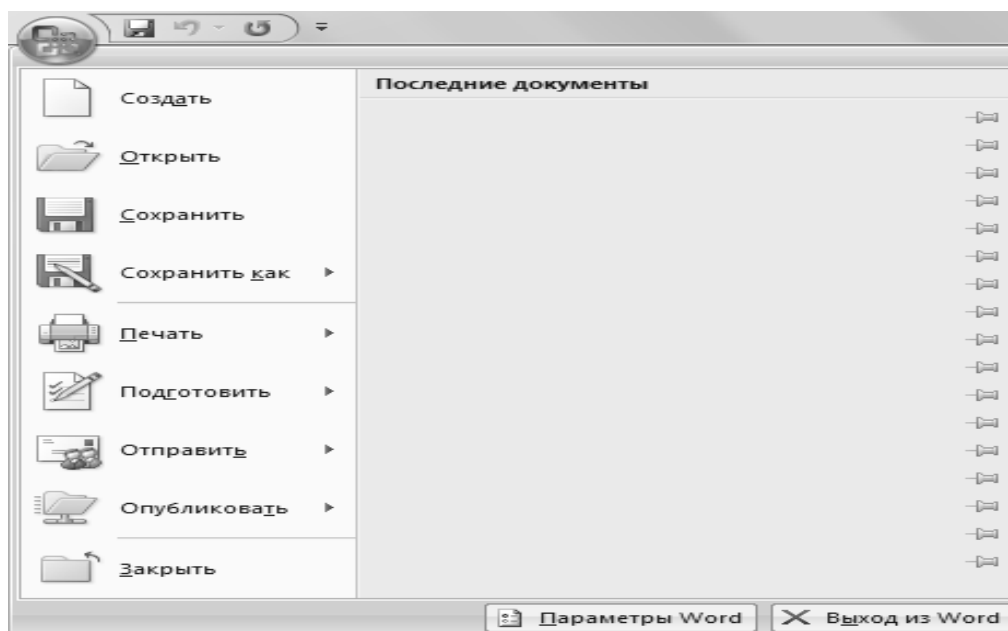


Рис. 25. Меню

Меню состоит из двух панелей: на левой панели отображаются группы команд для работы с файлами, а на правой – список команд, содержащихся в выделенной группе команд. В нижней области меню расположена кнопка «Параметры» для настройки приложения.

Кроме того, в приложении «Word» применяются контекстные инструменты, т. е. вкладки, которые появляются на «Ленте» при работе с определенным объектом в документе. Так, например, если вставить и выделить объект «Фигура» в документе, то появятся контекстные инструменты, называемые «Средства рисования» и вкладка «Формат» на «Ленте».

В пользовательском интерфейсе «Word 2007» предусмотрены галереи – наборы схематических изображений возможных результатов, среди которых выбирается наиболее подходящий для достижения желаемого эффекта. Галереи упрощают процесс профессионального оформления документов. Однако по-прежнему остаются доступными традиционные диалоговые окна.

Говоря об удобствах пользовательского интерфейса, следует также сказать о функции предварительного просмотра, которая позволяет увидеть, как будет выглядеть отформатированный или отредактированный документ при печати. Быстрый предварительный просмотр ускоряет процесс макетирования, правки и форматирования документов, повышая эффективность работы с ними.

Интерфейс приложения обеспечивает быстрое стилевое форматирование документа, что позволяет сэкономить время при задании формата текста и таблиц. Темы документов предоставляют возможность оформлять документы с использованием одних и тех же цветов, шрифтов и эффектов для достижения общего единства оформления.

Возможность добавлять стандартные блоки готовых данных «Word» сокращает количество ошибок, связанных с копированием и вставкой часто используемой информации, причем данные блоки легко обновлять и применять при групповой работе. Для вставки стандартной информации достаточно выбрать нужное содержимое в меню «Стандартные блоки» и поместить его в документ. Добавление в документ цитат и ссылок можно осуществить одним щелчком мыши, выполняя поиск по базам данных готовых ссылок.

Функция «Стандартные блоки» находится в наборе команд на вкладке «Вставка». Щелкнув на стрелке «Экспресс блоки», можно отобразить созданные и сохраненные документы, а также набор опций для вставки полей, номеров страниц или других компонентов из «Организатора стандартных блоков». Функция проверки документов «Инспектор документов» помогает перед их распространением выявлять и удалять из них нежелательные комментарии, персонально идентифицируемую информацию, скрытый текст и другие конфиденциальные данные. Снабдив документ цифровой подписью, вы подтвердите, что его содержимое с момента публикации не было изменено, и позволите другим пользователям убедиться в этом.

Для того чтобы осуществить проверку документа, необходимо нажать на кнопку «Office», затем на элемент «Подготовить» и выбрать «Инспектор документов». В диалоговом окне «Инспектор документов» установить флажки для выбора типов скрытых сведений, которые нужно проверить и нажать кнопку «Проверить». Далее можно просмотреть результаты проверки в диалоговом окне и при необходимости удалить из документа лишнее.

Элементы управления документами в «Word» подразумевают прежде всего различные виды полей и кнопок. Шаблоны и поля позволяют структурировать процесс их составления, устанавливая как обязательные конкретные типы информационных данных или добавляя разделы, не допускающие правки или изменения форматирования.

Все документы, которые создаются в «Word», основаны на каком-либо шаблоне. Шаблон – это образец для создания нового документа, в нем хранятся различные элементы, составляющие основу документа. Другими словами, шаблоны определяют основную структуру документа и содержат настройки документа: шрифты, автотекст, макросы, параметры страницы, форматирование, стили и т. д.

Поля в «Word» представляют собой отступы от краев листа. Поля делятся на верхнее, нижнее, левое, правое. Размеры каждого поля можно легко регулировать. Поля ограничивают область, в которой будут находиться текст, таблицы, рисунки и т. д.

Программа текстового процессора «Word» содержит встроенное средство для ввода и редактирования формул. Средство ввода формул (рис. 26) позволяет конструировать математические выражения с использованием реальных математических символов, готовых выражений и автоматического форматирования, что особенно удобно при написании научных статей и документов.

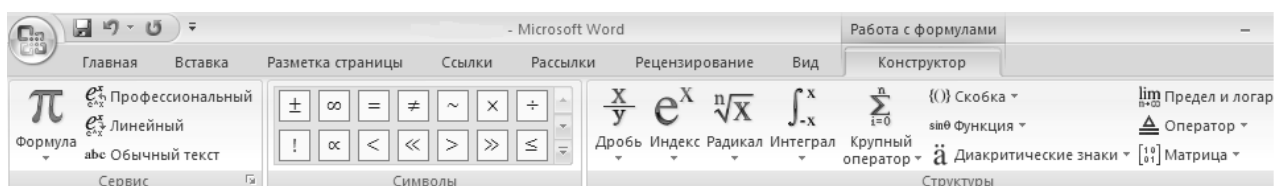


Рис. 26. Окно формул

Строка «Работа с формулами» группы «Конструктор» позволяет пользователю создать новую формулу или выбрать уже имеющуюся формулу из коллекции (рис. 27).

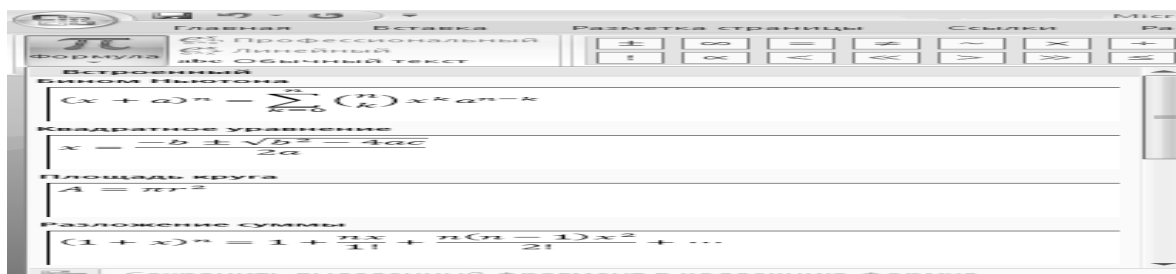


Рис. 27. Подменю «Формула» с коллекцией формул

При открытии в процессоре «Word» документа, созданного с помощью более ранних версий текстового редактора, включается режим совместимости, и в строке заголовка окна документа отображается надпись «Режим ограниченной функциональности». В этом режиме многие возможности процессора недоступны.

Возможности построения диаграмм и графиков, включающие трехмерные формы, прозрачность, тени и другие эффекты, позволяют быстро создавать графику для документов на профессиональном уровне. С помощью экспресс-стилей и тем документов можно с легкостью изменять внешний вид текста, таблиц и графиков в соответствии с предпочтительным стилем или цветовой схемой. Форматы объектов «Word» совместимы с форматами, используемыми другими программными продуктами пакета «Microsoft Office» (средство подготовки презентаций «Power Point» и электронная таблица «Microsoft Excel»), что позволяет внедрять объекты, созданные одним приложением, в любое другое приложение пакета, а также устанавливать связи между объектами.

Весьма полезной является функция сравнения версий документа, включая перемещенный текст и изменения в таблицах, даже если пользователь не знает, кто внес изменения. Тройная панель просмотра облегчает обнаружение мельчайших различий между двумя версиями документа при сравнении или совмещении изменений в двух программах просмотра.

В «Word» существует система защиты документов. По сравнению с предыдущими версиями «Word» существенно изменен формат файлов: теперь вместо «OLE-контейнеров» применяется легко читаемый формат «*.xml». Однако если файл защищен паролем «На открытие», документ представляет собой «OLE-контейнер», в котором находится информация о шифровании и сам зашифрованный документ. Функции защиты в «Word» реализуются через меню «Подготовить» (рис. 28).

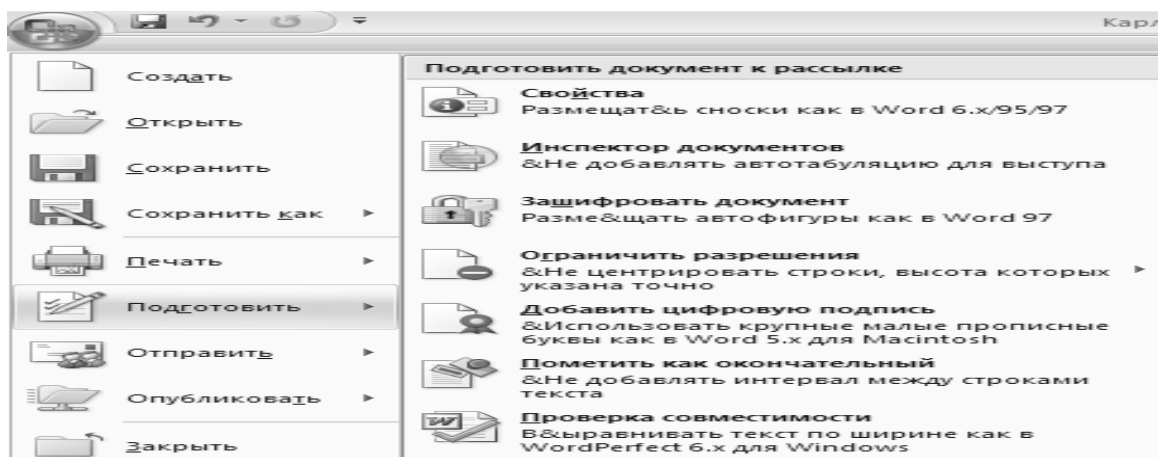


Рис. 28. Команды защиты

Возможности текстового процессора «Word» позволяют защищать документы с помощью цифровой подписи или пометать их как окончательные, чтобы нельзя было вносить изменения¹.

Общие сведения об электронной таблице «Excel».

Электронные таблицы «Excel» являются органической составной частью «Microsoft Office» в который входят: «Word», «Power Point», «Access» и «Schedule+». Однако это не исключает использование электронных таблиц как отдельного пакета. Разработчикам «Excel» удалось найти золотую середину, максимально облегчив пользователю освоение программы и работу с ней. Благодаря этому «Excel» быстро завоевала популярность среди широкого круга пользователей. В настоящее время, несмотря на выпуск компанией «Lotus» новой версии электронной таблицы, в которой использована трехмерная таблица с улучшенными возможностями, «Excel» занимает ведущее место на рынке табличных процессоров. «Excel» является мощной и одновременно достаточно простой в использовании программой.

«Excel» может работать не только с текстами, числами, датами и другими данными, но и с графиками и диаграммами. Электронные таблицы сегодня занимают одно из лидирующих мест в структуре продаж делового программного обеспечения. Новое поколение электронных таблиц характеризуется новым уровнем функциональных возможностей. Помимо традиционных средств, таких как вычисления с использованием стандартных функций, автопересчет, объединение рабочих листов, современные пакеты электронных таблиц ориентированы на работу в среде «Интернет», дополнены средствами коллективной работы, в них значительно расширены функции по созданию деловой графики.

Области применения электронных таблиц:

- бухгалтерский и банковский учет;
- планирование распределение ресурсов;
- проектно-сметные работы;
- инженерно-технические расчеты;
- обработка больших массивов информации;
- исследование динамических процессов.

Основные возможности электронных таблиц:

- анализ и моделирование на основе выполнения вычислений и обработки данных;
- оформление таблиц, отчетов;
- форматирование содержащихся в таблице данных;
- построение диаграмм требуемого вида;

¹Об электронной подписи: федеральный закон от 06.04.2011 № 63-ФЗ // Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

- создание и ведение баз данных с возможностью выбора записей по заданному критерию и сортировки по любому параметру;
- перенесение (вставка) в таблицу информации из документов, созданных в других приложениях, работающих в среде «Windows»;
- печать итогового документа целиком или частично;
- организация взаимодействия в рабочей группе (коллективное использование, то есть распространение и просмотр электронных таблиц всеми участниками рабочей группы);
- работа в Интернете (поиск данных и публикация информации) с помощью инструментария электронных таблиц.

Основными достоинствами программы являются:

1. Решение задач с помощью электронных таблиц освобождает от составления алгоритма и отладки программы. Нужно только определенным образом записать в таблицу исходные данные и математические соотношения, входящие в модель.

2. При использовании однотипных формул нет необходимости вводить их многократно, можно скопировать формулу в нужную ячейку. При этом произойдет автоматический пересчет относительных адресов, встречающихся в формуле. Если же необходимо, чтобы при копировании формулы ссылка на какую-то ячейку не изменилась, то существует возможность задания абсолютного (неизменяемого) адреса ячейки (автоматическая настройка ссылок).

§ 2. Основные операции по созданию, редактированию, форматированию и печатанию документов

Технологии обработки текстовой и графической информации предполагают автоматизацию обработки документов. Под автоматизацией понимается выполнение типовых функций по форматированию текста и других объектов, применяемых в документах, в автоматическом режиме. В документах текстовых процессоров могут быть использованы различные объекты, например таблицы, рисунки, символы и т. д. Создание, редактирование и форматирование различных объектов, применяемых в документах, означает изменение их внешнего вида, размеров, положения в тексте и других свойств.

Начинать работу по изучению программы «Word» следует с загрузки документа. Для открытия файла необходимо в приложении «Word» открыть меню «Файл», а затем выбрать команду «Открыть». В списке «Папка» следует выбрать диск, папку или ресурс Интернета, содержащий файл, который требуется открыть. Далее в списке папок необходимо выделить и открыть его, нажав кнопку «Открыть».

Документ может иметь расширение «*.doc», «*.docx», «*.rtf», «*.txt». Загрузив произвольный документ, можно поэкспериментировать с режимами представления документа на экране. Таких режимов несколько.

Справа внизу, рядом с регулировкой масштаба, располагаются пять кнопок, позволяющих выбрать вид отображения документа в рабочей области.

Первая кнопка включает режим разметки страницы. При этом документ отражается на экране точно так, как он будет выглядеть при печати на бумаге. Этот режим наиболее удобен для операции форматирования.

Вторая – режим чтения. Режим полноэкранного чтения оптимизирован для чтения документа на экране компьютера. В режиме полноэкранного чтения можно также отображать документ в том виде, в каком он будет выведен на печать.

Третья кнопка включает режим «Веб-документа». Он наиболее удобен, если речь идет не о редактировании, а о просмотре готового документа в виде веб-страницы.

Четвертая кнопка открывает документ в режиме структуры. Этот режим удобен для работы над планом документа (составление, просмотр, редактирование).

Пятая кнопка открывает документ в режиме черновика. Этот режим используют при простом вводе и редактировании текста. В этом режиме не отображаются специальные элементы страницы, рисунки и столбцы текста. Этот режим предназначен только для работы с текстом.

Щелчок на движке полосы прокрутки позволяет получить всплывающую подсказку с номером текущей страницы и названием текущего раздела.

В отличие от своего упрощенного аналога, редактора «Word Pad», текстовый процессор «Word» позволяет работать одновременно с несколькими документами. Каждый из них открывается в своем окне. «Word» имеет интерфейс SDI, то есть файлы открываются каждый в своем окне и не имеют общего родительского окна. Средства текстового процессора позволяют управлять удобным размещением этих окон на экране и переключаться между ними¹. При этом с помощью кнопок можно сворачивать, разворачивать или закрывать активное окно документа. После сворачивания окно документа отображается в виде небольшой панели в левом нижнем углу рабочей области. При разворачивании окно занимает всю рабочую область окна приложения. Название текущего файла переносится в строку заголовка приложения, а кнопки управления размером окна – в строку меню.

Размеры отдельных окон документов можно изменять методом протягивания. Это делается так же, как изменение размера обычных окон приложений. Для переключения в окно нужного документа можно щелкнуть кнопкой мыши в любом месте этого окна. Если же нужное окно полностью закрыто окнами других документов, то для переключения можно исполь-

¹Консультант Плюс: учимся на примерах [Текст] : учебно-методическое пособие для студентов вузов. – М. : ООО «Консультант : АСУ», 2014.

зывать меню «Окно». Оно содержит пункты, соответствующие каждому из открытых документов. Последовательно переключаться между открытыми окнами документов можно с помощью клавиатурной комбинации «Alt+Tab».

Команды «Вид» ► «Окно» ► «Упорядочить все» позволяют увидеть в рабочей области все окна документов одновременно. В этом случае окна располагаются друг над другом. Все они принимают одинаковый размер, а их суммарная высота соответствует высоте рабочей области.

Установка параметров страниц

«Word» позволяет устанавливать следующие элементы и параметры страниц:

- размер и ориентация;
- поля;
- колонтитулы;
- нумерация страниц;
- нумерация строк;
- колонки.

При вводе пользователем текста текстовый процессор может автоматически определять места разрывов страниц. Можно самому вставить разрыв страницы, нажав комбинацию клавиш «Ctrl-Enter».

Если документ должен состоять из страниц, имеющих различные параметры, то такой документ следует разделить на несколько разделов. Каждый раздел имеет собственные параметры страниц. Для вставки в документ нового раздела необходимо выполнить команду «Разрыв страницы» из меню «Вставка» и выбрать одно из предлагаемых значений опции «Новый раздел».

Установка размера страницы выполняется в диалоговом окне «Параметры страницы». Для его вызова нужно выполнить одноименную команду из меню «Разметка страницы», а затем активизировать закладку «Параметры страницы». Размер можно либо выбрать из имеющегося списка, либо, установив «Другой», задать вручную и ширину, и высоту. Ориентацию можно выбрать из двух вариантов: книжной или альбомной.

Для установки полей (отступов от краев листа бумаги) используется закладка «Поля» диалогового окна «Параметры страницы». Если страницы должны иметь зеркальные поля, нужно включить соответствующую опцию на этой закладке.

Управлять полями страницы можно и с помощью линейки форматирования. Для этого на ней есть два индикатора полей. Для работы с верхним и нижним полем соответствующие индикаторы имеются на вертикальной линейке форматирования. Границы полосы набора можно увидеть, если включить опцию «Границы области текста» на странице «Вид» диалогового окна «Параметры».

Наконец, областью применения установок может быть весь документ, текущий раздел, текст ниже курсора.

Окно текущего документа всегда содержит мигающую вертикальную черту – курсор. Ввод текста осуществляется путем набора с клавиатуры. Вводимые символы появляются в месте расположения курсора. Курсор при вводе сдвигается вправо. Чтобы вводимый текст замещал, а не сдвигал текст, имевшийся ранее, включают режим замены. Выбор режима замены осуществляют последовательным нажатием кнопок «Office», затем «Параметры Word» и «Дополнительно». Для управления режим замены необходимо установить флажок в опции «Использовать клавишу Ins для переключения режимов вставки и замены» и нажать «Ok». После этого можно будет переключать режимы вставки и замены нажатием на клавишу «Insert».

По достижении правого края страницы текст автоматически переносится на новую строку. Чтобы принудительно завершить строку и начать новый абзац, надо нажать клавишу «ENTER».

Перемещение курсора в «Word»

Установить курсор в нужное место документа проще всего щелчком мыши в нужной точке. То же можно выполнить курсорными клавишами. Прочие доступные клавиатурные комбинации приведены соответственно в таблицах 3, 4.

Таблица 3. Команды управления курсором

Клавиатурная команда	Куда перемещается курсор
Home	В начало текущей строки
End	В конец текущей строки
Ctrl + Home	В начало документа
Ctrl+End	В конец документа
Page Up	Вверх на один экран
Page Down	Вниз на один экран
Ctrl+Page Down	На одну печатную страницу вперед
Ctrl+Page Up	На одну печатную страницу назад
↑↓←→	На одну позицию в соответствующую сторону
Ctrl + ←→	На одно слово в соответствующую сторону
Ctrl + ↑↓	На один абзац в соответствующую сторону
Enter ↵	Переход на следующую строку при завершении абзаца
Tab	Сдвиг вправо на одну позицию табуляции

Таблица 4. Назначение отдельных клавиш, используемых при вводе текста

Наименование	Действие
Esc	Завершение, выход, отмена
Shift	Ввод заглавных букв и знаков в верхнем регистре клавиатуры
Caps Lock	Фиксация режима ввода заглавных букв
Delete	Удаление символа слева от курсора, удаление выделенного блока
Backspace	Удаление символа справа от курсора
Insert	Переключение режима вставка – замещение

Контекстный поиск и замена в «Word»

При работе с длинными документами иногда приходится вносить в них повторяющиеся изменения. Программа «Word» имеет специальные средства для поиска и замены. Эти средства позволяют найти в тексте фрагмент, заданный в виде текстовой строки, и заменить указанную строку новым текстом. Команда поиска полезна, когда известно, о чем говорится в нужном абзаце, но совершенно неизвестно, в какой части документа он располагается. Для выполнения процедуры поиска документа необходимо:

1. Командой ► «Найти» или комбинацией клавиш «CTRL+F» открыть диалоговое окно. Можно также щелкнуть на кнопке «Выбор объекта перехода» и на открывшейся панели выбрать значок «Найти».
2. В открывшееся поле «Найти» вводят фрагмент разыскиваемого текста. Чтобы задать дополнительные параметры поиска, надо щелкнуть на кнопке «Больше».

Дополнительные кнопки «Формат» и «Специальный» позволяют разыскивать текст, отформатированный указанным образом, и специальные «непечатаемые» символы. Поиск начинается после щелчка на кнопку «Далее» в поле «Найти».

Для автоматической замены найденного текста используют элементы управления вкладки «Заменить». Заменяющую строку вводят в поле «Заменить на». Стандартный прием поиска и замены заключается в том, что по щелчку на кнопке «Найти + Далее» разыскивается очередное место, где заданная строка встречается в документе, а затем щелчком на кнопке «Заменить» выполняется замена (если она необходима). Если заранее известно, что замену следует произвести по всему документу и во всех случаях, можно сразу щелкнуть на кнопке «Заменить все».

Элементы управления вкладки «Перейти» используют для перехода к специфическому тексту или объекту, например к заданной странице, сноске или рисунку. Тип объекта выбирают в раскрывающемся списке

«Объект перехода», после чего в поле «Введите номер» задают его абсолютный или относительный номер. Переход выполняют щелчком на одной из кнопок «Следующий», «Предыдущий» или «Перейти».

Текстовый процессор «Word» позволяет отменять действие ошибочных команд и восстанавливать состояние документа, предшествующее неправильным операциям.

Отмену последней выполненной команды выполняют командой «Правка» ► «Отменить» на панели инструментов или комбинацией клавиш «CTRL+Z». Серия отмен позволяет отменить действие нескольких предыдущих команд. Для отмены нескольких последних команд можно также щелкнуть на раскрывающейся кнопке рядом с кнопкой «Отменить» на панели инструментов. При этом открывается список команд, отмена действия которых возможна.

Отмена подразумевает восстановление состояния документа таким, каким оно было до исполнения соответствующей команды. Поэтому при движении вниз по данному списку отменяемые команды выбираются автоматически. Выбранные команды выделяются цветом, а в нижней строке указывается общее число отменяемых команд. Отмену группы команд выполняют щелчком мыши на последней отменяемой команде.

Если операция была отменена по ошибке, то сразу после этого ее можно повторить с помощью команды «Правка» ► «Повторить», кнопки «Вернуть» или комбинации клавиш «CTRL+Y».

Последовательное выполнение такой операции позволяет повторить ряд отмененных команд. Кнопка «Вернуть», как и кнопка «Отменить», имеет раскрывающийся список, позволяющий повторить группу команд.

Повторение операций возможно только непосредственно после их отмены. Если вместо этого выполнить другую операцию, например ввод, то список повторяемых команд очищается, а кнопка «Вернуть» становится неактивной.

Один из наиболее простых и в то же время наиболее выразительных способов изменения внешнего вида текста состоит в изменении шрифта, которым он написан.

В «Word» по умолчанию все операции изменения шрифта применяются к выделенному фрагменту текста или, при отсутствии выделения, к слову, на котором располагается курсор. Для простейших операций по изменению вида и начертания шрифта используют панель инструментов «Форматирование». В раскрывающемся списке «Шрифт» выбирают гарнитуру, в списке «Размер шрифта» определяют размер символов, а кнопками «Полужирный», «Курсив» и «Подчеркнутый» изменяют их начертание.

В нижней части всех вкладок этого диалогового окна приводится пример текста, написанного в соответствии с заданными параметрами шрифта.

Раскрывающийся список «Подчеркивание» предоставляет нестандартные варианты подчеркивания текста (например, двойной чертой или

пунктиром). Цвет отображения текста изменяют в раскрывающемся списке «Цвет». Эта операция имеет смысл только для электронных документов и документов, которые будут распечатываться на цветном принтере.

Элементы управления вкладки «Интервал» позволяют изменить интервал между символами. Благодаря этому текст может быть уплотнен или разрежен, что нередко используют в заголовках.

Проверка правописания в «Word»

Текстовый процессор «Word» существенно облегчает создание грамотных и литературно правильных документов. Проверка текста и исправление ошибок в нем может производиться автоматически или вручную. Контроль опечаток и ошибок происходит уже по ходу ввода текста.

Неверное слово подчеркивается красной волнистой линией, а неудачное или неправильное словосочетание – зеленой линией. Если щелкнуть на помеченном тексте правой кнопкой мыши, открывается контекстное меню с возможными вариантами исправления ошибки. Можно выбрать любой из этих вариантов.

Пункт «Добавить в словарь» используют в тех случаях, когда слово правильное, но отсутствует в словаре программы. Оно будет считаться правильным для всех последующих документов.

В ситуациях, когда словосочетание подчеркнуто зеленой линией, программе обычно трудно самой предложить правильный способ исправления ошибки. В этом случае в контекстном меню приводится только правило, которое, по мнению программы, оказалось нарушенным.

Провести проверку правописания после создания документа позволяет командная кнопка «Правописание» из меню «Рецензирование». Получив такую команду, программа проверяет весь документ, останавливаясь при обнаружении ошибки и позволяя ее исправить.

Значок «Книги» в строке состояния указывает на состояние режима проверки правописания. Если значок помечен крестиком, значит, проверка не проводилась или были обнаружены ошибки. При отсутствии ошибок используется «галочка».

Постоянный подсчет слов в реальном времени отслеживает их количество в документе прямо в процессе набора текста, а контекстная проверка орфографии помогает избежать неправильного словоупотребления.

Выравнивание абзацев

Абзац – это часть текста, имеющая законченный логический смысл и начинающаяся с красной строки (отступа).

Основной смысловой единицей текста обычно является абзац. Поэтому команды выравнивания и операции форматирования предназначены для изменения внешнего вида отдельных абзацев.

Выравнивание абзаца – это расположение его текста в соответствии с заданными правилами. Чаще всего речь идет о горизонтальном выравнивании текста, то есть о его расположении между правым и левым полями страницы.

При выравнивании по левому краю все строки абзаца начинаются с одной и той же позиции, то есть левый край абзаца образует вертикальную линию.

При выравнивании по правому краю то же можно сказать о правой границе абзаца.

При выравнивании по ширине ровными оказываются и левая, и правая границы.

В случае выравнивания по центру строки располагаются симметрично относительно вертикальной оси, проходящей через середину страницы. Такое выравнивание нередко применяют для заголовков.

Книги, журналы и другие печатные издания, документы на русском языке традиционно оформляют с использованием выравнивания по ширине. В англоязычных документах обходятся только выравниванием по левому краю.

В программе «Word» выравнивание задают щелчком на соответствующей кнопке на панели графического интерфейса «Лента». Из четырех кнопок «По левому краю», «По центру», «По правому краю» и «По ширине» может быть включена только одна.

Форматирование абзацев в «Word»

Для полного форматирования абзаца используют диалоговое окно «Абзац», которое открывают одноименной кнопкой или с помощью пункта «Абзац» в контекстном меню, вызываемом щелчком правой кнопки мыши.

Вкладка «Отступы и интервалы» определяет выравнивание абзаца и его размещение в потоке текста документа. Способ выравнивания задают в раскрывающемся списке «Выравнивание». Раскрывающийся список «Уровень» задает смысловой уровень абзаца в общей структуре текста.

Панель «Отступ» определяет правую и левую границу абзаца относительно правой и левой границ страницы.

Раскрывающийся список «Первая строка» позволяет задать наличие и размеры абзацного отступа.

Панель «Интервал» позволяет задать промежутки между абзацами, а также между строками данного абзаца. Увеличенный интервал между абзацами нередко заменяет абзацный отступ.

Вкладка «Положение на странице» предназначена для форматирования абзацев, попадающих на границу между страницами. Здесь можно запретить отрывать от абзаца одну строку, потребовать, чтобы абзац размещался на одной странице целиком, «присоединить» следующий абзац к редактируемому или начать новую страницу текущим абзацем.

С помощью диалогового окна «Абзац» очень просто выполнять форматирование, но делать этого не стоит. Это окно полезно для изучения приемов форматирования, но в практической работе лучше стараться им не пользоваться. Для эффективной работы существует мощный и удобный метод автоматического форматирования, основанный на понятии стиля. Он не только позволяет многократно повысить производительность труда,

но и гарантирует единство оформления всех однотипных абзацев и заголовков в объемном документе.

Форматирование с помощью линейки в «Word»

«Word» дает возможность скрыть или отобразить линейку в рабочем окне программы. Это легко сделать из меню «Вид». Для этого необходимо снять или поставить галочку в команде «Линейка».

Линейки отображают шкалу в различных единицах: сантиметрах, миллиметрах, дюймах, пунктах и пиках. С помощью мыши и линейки можно установить отступы, поля и позиции табуляции, а также менять размеры колонок и строк таблиц. Линейка позволяет управлять боковыми границами и позициями табуляции текущего абзаца.

Границы абзаца задают путем перемещения (перетаскивания) специальных маркеров. Треугольный маркер, расположенный слева внизу (острием вверх), задает левую границу для всех строк абзаца, кроме первой. Перевернутый треугольный маркер слева вверху задает линию начала первой строки абзаца и позволяет сформировать абзацный отступ. Квадратный маркер под линейкой — это элемент управления, всегда располагающийся непосредственно под треугольным маркером левой границы абзаца. При его перетаскивании оба маркера левой границы перемещаются вместе, с сохранением их относительного положения. Такое специальное оформление абзаца можно использовать при форматировании эпиграфов, особенно важных фрагментов текста, цитат и так далее. Треугольный маркер, расположенный справа, задает правую границу текущего абзаца.

Линейку также используют для задания позиций табуляции. Позиции табуляции применяют, когда строка состоит из нескольких полей, например в несложной таблице. По умолчанию позиции табуляции располагаются через каждые полдюйма и отмечаются на линейке короткими вертикальными засечками. Символ, обозначающий позицию табуляции, располагается на линейке слева. Он имеет вид «уголка». Щелкнув на нем, можно изменить вид символа табуляции и соответственно метод отображения текста. Выбранный символ табуляции устанавливают щелчком на линейке. Его положение можно изменять перетаскиванием. Для удаления символа табуляции его перетаскивают за пределы линейки. После установки позиции табуляции вручную все позиции табуляции, заданные по умолчанию и расположенные до нее, удаляются. Для переходов между позициями табуляции используют клавиши «TAB» и «BACKSPACE».

Работа с фрагментами текста в «Word»

Для удаления, копирования и перемещения фрагментов текста соответствующий фрагмент должен быть сначала выделен. Выделение фрагмента производится протягиванием мыши или любой командой перемещения курсора при нажатой клавише «SHIFT».

Выделенный фрагмент удаляют нажатием клавиши «DELETE» или просто путем набора замещающего текста. Перемещение фрагмента можно

осуществить методом перетаскивания, хотя намного удобнее использовать буфер обмена.

Для переноса текста в буфер обмена и обратно используют команды «Выделить» ► «Копировать» или «CTRL+C» и «Вставить» или «CTRL+V».

При редактировании документа и работе с фрагментами текста можно использовать регулярные выражения «Word». Регулярные выражения (англ. regular expressions) – это формальный язык поиска и осуществления манипуляций с подстроками в тексте, основанный на использовании метасимволов. По сути, это строка, состоящая из символов и метасимволов и задающая правило поиска.

Для того чтобы включить использование регулярных выражений в «Word» необходимо последовательно совершить ряд действий: нажать «Ctrl+F» ► перейти на вкладку «Заменить» ► нажать клавишу «Больше>>>» ► отметить флаг «Подстановочные знаки». Затем в поле «Найти» набрать необходимые символы и произвести автоматическую замену на символы поля «Заменить на». Так, например, если возникает задача заменить в документе «Фамилия И.О.» на «И.О. Фамилия», то необходимо в поле «Найти» написать «([А-Я]{1;1}[а-я]{2;11}) ([А-Я]{1;1}) ([А-Я]{1;1})», а в поле «Заменить на» – «\2.\3.^s\1», где «()» — можно выводить несколько разных значений; «[]» — диапазон букв; «!» — кроме, например «![А-Я]» – все кроме заглавных; «{x, y}» – применять действие с символа «x» до символа «y»; «\2» – берём вторые скобки, то есть «И.О.» со второго ставим на первое место; точка в поле «Заменить на» служит для склеивания.

Создание таблиц в «Word»

Самый простой способ создать таблицу в «Word» — это использовать позиции табуляции. Но этот способ недостаточно гибок, потому что многие таблицы трудно представить в простой форме. Основной метод создания таблиц не страдает от таких ограничений и предоставляет самые широкие возможности по отображению текста в рамках таблиц.

Таблицы создают с помощью кнопки «Вставка» на панели быстрого доступа. Открывшаяся палитра позволяет быстро создать пустую таблицу. Пустую таблицу с произвольным числом строк и столбцов можно создать с помощью команды «Вставка таблицы». При этом всегда открывается панель инструментов «Конструктор». Число строк и столбцов задают с помощью счетчиков диалогового окна «Параметры стилей таблиц». Команда «Нарисовать таблицу» позволяет нарисовать таблицу в документе вручную. Сначала рисуют внешний контур таблицы, а затем разбивают ее на отдельные ячейки.

Линии, разбивающие таблицу, можно рисовать или удалять вручную. На панели инструментов «Конструктор» для этой цели служат кнопки «Нарисовать таблицу» и «Ластик». Ввод в таблицу осуществляют по ячейкам, причем в любом порядке. Ячейка может содержать несколько абзацев текста. Клавиша «ТАВ» позволяет переходить от текущей ячейки к следу-

ющей. Каждую ячейку таблицы можно форматировать независимо от остальных. Более того, если щелкнуть на ячейке правой кнопкой мыши и выбрать в контекстном меню пункт «Направление текста», то строки текста в ячейке таблицы можно расположить вертикально.

Если таблицу используют не как особый элемент оформления текста, а она действительно содержит «табличные данные», то ее можно отформатировать стандартным образом. Команда «Экспресс-таблица» позволяет применить один из готовых стандартных форматов, определяющих шрифты, границы и цвета ячеек таблицы. Для изменения границ и цвета заливки ячеек таблицы вручную служат кнопки «Границы» и «Заливка» на панели инструментов «Конструктор» в меню «Стили таблиц». Раскрывающиеся палитры, вызываемые этими кнопками, можно «оторвать» от соответствующих кнопок и использовать как независимые кнопки настройки панели быстрого доступа.

Сохранение документа в «Word»

Чтобы сохранить документ, достаточно нажать на кнопку «Office» в левом верхнем углу окна. Для сохранения копии документа необходимо:

1. Выбрать команду «Сохранить как».
2. В выпадающем диалоговом поле «Сохранить как» определиться с форматом сохраняемого файла и ввести новое имя файла.
3. Нажать кнопку «Сохранить».

Для автоматического сохранения файла в выпадающее меню «Office» необходимо выбрать команду «Параметры Word», открыть вкладку «Сохранение» и установить флажок «Автосохранение». В поле минут укажите интервал сохранения документа. Чем чаще будет производиться сохранение открытого документа, тем большую часть его удастся восстановить в случае аварийного завершения работы компьютера.

Использование автосохранения не избавляет от необходимости сохранять открытый файл обычным способом. Если открытый файл восстановления не сохранить, он удаляется с потерей всех несохраненных изменений. При сохранении файл восстановления заменяет собой исходный документ (если не было задано новое имя файла).

В «Word» часто возникает необходимость одновременного сохранения изменений сразу в нескольких документах. Чтобы решить эту проблему, необходимо вынести специальную кнопку на панель быстрого доступа. Для этого нужно:

1. Щелкнуть на кнопку «Office» и в открывшемся меню выбрать «Параметры Word».
2. В открывшемся окне перейти в раздел «Настройка» и найти строку «Выбрать команды из». Щелкнуть по стрелочке вниз и в выпадающем списке выбрать опцию «Все команды».
3. Выбрать из списка представленных команд строку с командой «Сохранить все» и добавить ее в панель «Настройка панели быстрого доступа».

4. Нажать кнопку «Ок».

При этом будут одновременно сохранены все открытые документы и шаблоны. Если какой-либо из открытых документов сохраняется в первый раз, то на экран выводится диалоговое окно «Сохранение документа», позволяющее задать имя для этого документа.

Создание таблиц в «Excel»

Книга «Excel» состоит из листов. Лист – это рабочая область в окне. Его элементы изображены на рис. 29.

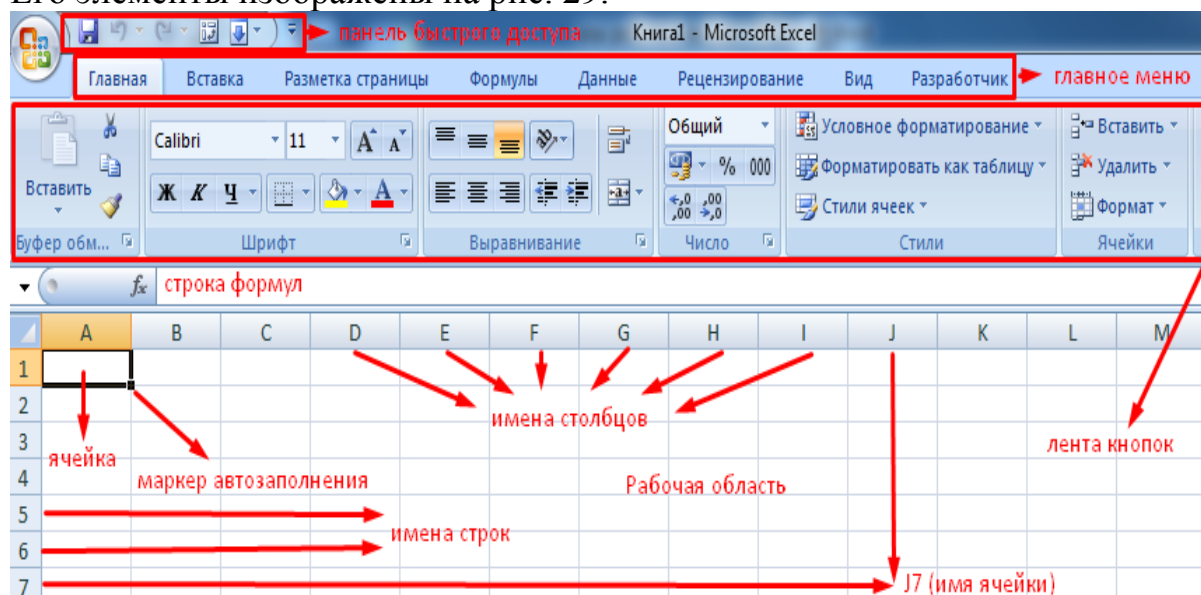


Рис. 29. Элементы книги «Excel»

Чтобы добавить значение в ячейку, необходимо щелкнуть по ней левой кнопкой мыши и ввести с клавиатуры текст или цифры. Значения могут быть числовыми, текстовыми, денежными, процентными и т. д. (см. рис. 30). Установить или сменить формат можно, щелкнув по ячейке правой кнопкой мыши, выбрав команду «Формат ячеек» (комбинация горячих клавиш «CTRL+1»). Для числовых форматов можно назначить количество десятичных знаков (комбинация горячих клавиш «CTRL+SHIFT+I»).

Числовые форматы:

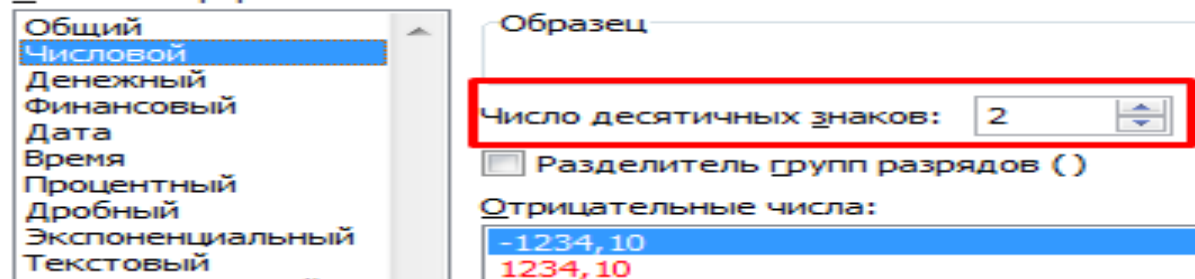


Рис. 30. Числовой формат ячеек

Для форматов «Дата» и «Время» табличный процессор «Excel» предлагает несколько вариантов изображения значений (см. рис. 31).

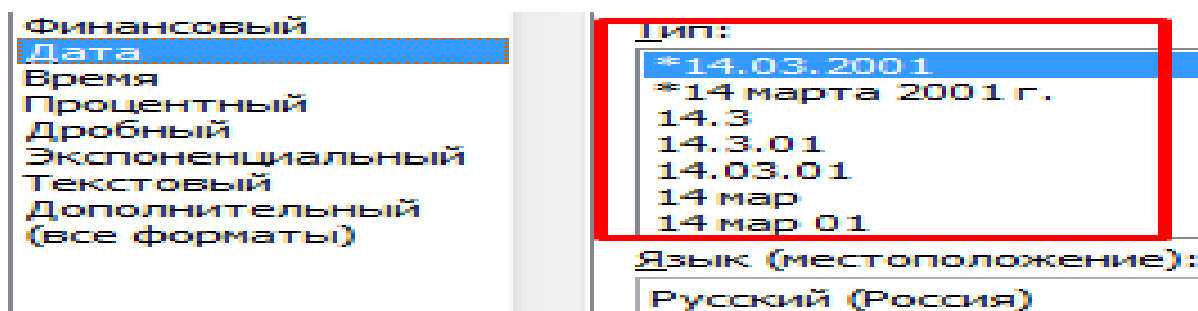


Рис. 31. Форматы «Дата» и «Время»

Создать таблицу можно разными способами и для конкретных целей каждый способ обладает своими преимуществами. Если посмотреть внимательно на рабочий лист табличного процессора, то увидим, что это, по сути, множество ячеек в столбцах и строках, т. е. таблица. Столбцы обозначены латинскими буквами, строки – цифрами. Если вывести этот лист на печать, то получим чистую страницу, без всяких границ (см. рис. 32).

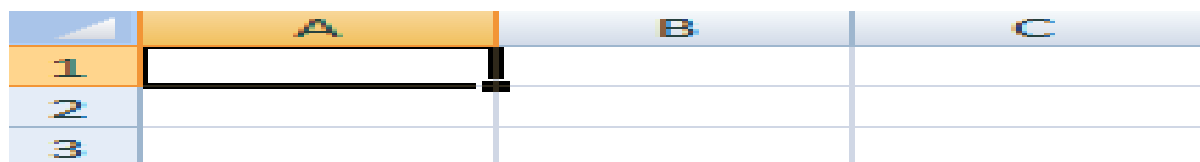


Рис. 32. Таблица «Excel»

Чтобы выделить весь столбец, надо щелкнуть по его названию (латинской букве) левой кнопкой мыши. Чтобы выделить несколько столбцов или строк, щелкнуть левой кнопкой мыши по названию, подержать и протаскивать. Для выделения столбца с помощью горячих клавиш поставить курсор в любую ячейку нужного столбца – нажать «Ctrl» + «Пробел». Для выделения строки – «Shift» + «Пробел».

Если информация при заполнении таблицы не помещается, нужно изменить границы ячеек. Для этого необходимо границы передвинуть вручную, зацепив границу ячейки левой кнопкой мыши. Когда длинное слово записано в ячейку, щелкнуть 2 раза по границе столбца / строки и программа автоматически расширит границы. Если нужно сохранить ширину столбца, но увеличить высоту строки, воспользуемся кнопкой «Перенос текста» на панели инструментов. Для изменения ширины столбцов и высоты строк сразу в определенном диапазоне выделяем область, увеличиваем 1 столбец/строку (передвигаем вручную) – автоматически изменится размер всех выделенных столбцов и строк (см. рис. 33).

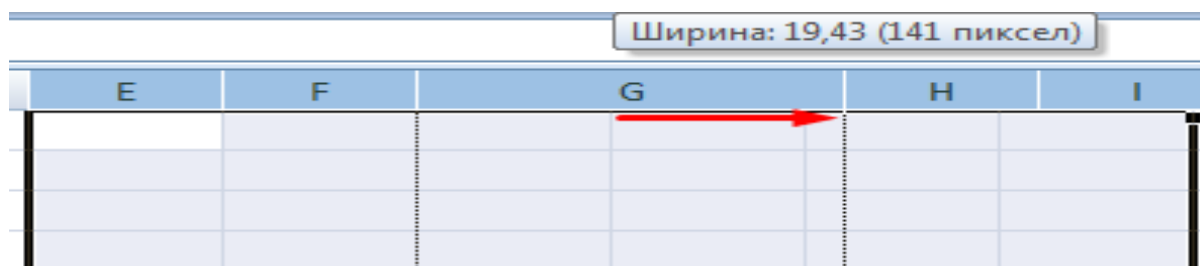


Рис. 33. Размер столбцов и строк

Чтобы вернуть прежний размер, можно нажать кнопку «Отмена» или комбинацию горячих клавиш «CTRL+Z». Вернуть строки в исходные границы можно, открыв меню инструмента: «Главная» – «Формат» и выбрав команду «Автоподбор высоты строки». Для столбцов предусмотрен иной способ решения проблемы: нажать «Формат» – «Ширина по умолчанию», запомнить эту цифру, выделить любую ячейку в столбце, границы которого необходимо «вернуть», и вновь нажать кнопку «Формат» – «Ширина столбца», ввести заданный программой показатель (как правило, это 8,43 – количество символов шрифта «Calibri» с размером в 11 пунктов), выбрать «ОК».

Для того чтобы вставить столбец или строку, необходимо выделить столбец /строку правее /ниже того места, где нужно вставить новый диапазон. То есть столбец появится слева от выделенной ячейки. А строка – выше. Далее нажать на правую кнопку мыши и в выпадающем меню выбрать «Вставить» или нажать комбинацию горячих клавиш «CTRL+SHIFT+="» для быстрой вставки столбца (см. рис. 34).

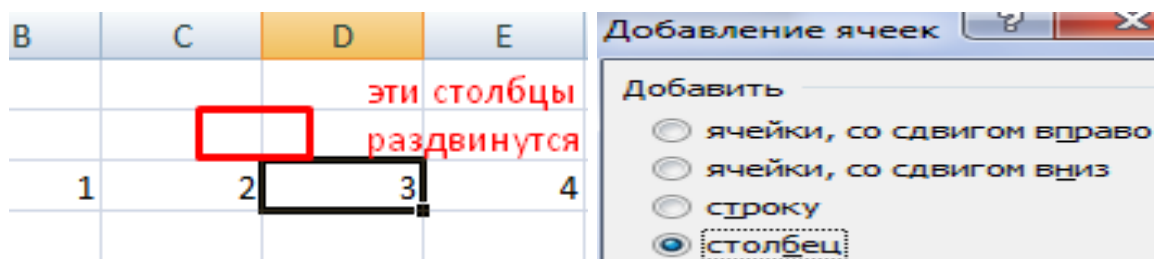


Рис. 34. Вставить столбцы и строки

Для того чтобы создать динамическую таблицу, необходимо во вкладке «Вставка» выбрать инструмент «Таблица» или нажать комбинацию горячих клавиш «CTRL+T», в открывшемся диалоговом окне указать диапазон для данных. Затем отметить, что таблица с подзаголовками и нажать «ОК». Есть и другой путь – сначала выделить диапазон ячеек, а потом нажать кнопку «Таблица». Теперь можно вносить необходимые данные в готовый каркас. Если потребуется дополнительный столбец, то необходимо поставить курсор в предназначенную для названия ячейку, вписать наименование и нажать «ВВОД» – диапазон автоматически расширится (см. рис. 35).

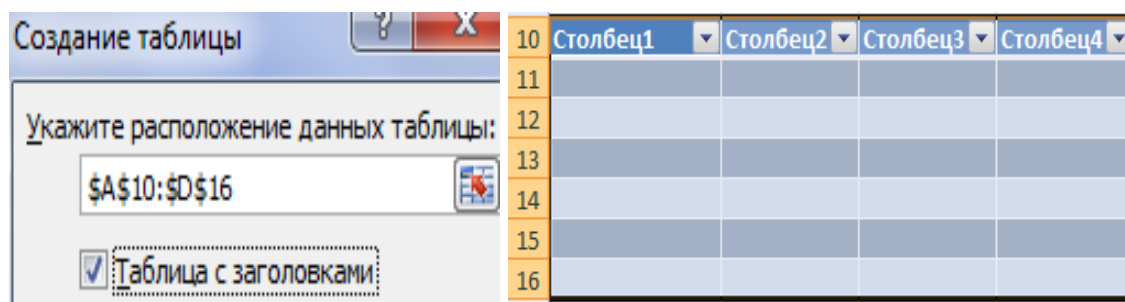


Рис. 35. Динамическая таблица

Когда на листе сформирована динамическая таблица, становится доступным инструмент «Работа с таблицами» – «Конструктор», который позволяет дать имя таблице, изменить ее размер. При этом доступны различные стили, возможность преобразовать таблицу в обычный диапазон или сводный отчет.

Документы, созданные в программе «Excel», называются рабочими книгами и сохраняются как файлы с расширением «*.xls». Имя вновь созданного файла «Книга 1» указывается в верхней части рабочего листа в «Строке заголовка».

Рабочая книга может содержать расположенные в произвольном порядке листы, которые служат для организации и анализа данных. На любых листах можно вводить и изменять данные, выполнять вычисления на основе данных из нескольких листов. Имена листов отображаются на ярлыках в левой нижней части рабочего окна книги.

Название текущего (активного) листа выделено. Переход с одного листа на другой осуществляется щелчком левой кнопки мыши по соответствующему ярлыку.

Рабочее поле «Excel» – это электронная таблица, состоящая из 65536 строк (1, 2, 3..., 65536) и 256 столбцов (A, B, C..., IV). Пересечение конкретного столбца и строки образует ячейку, каждая из которых имеет собственный адрес, образованный из имени столбца и строки, на пересечении которых она находится, например, A1 или C3. При необходимости в адрес ячейки могут быть включены имя листа и книги.

Ячейка может содержать не более чем 32000 символов, образующих три типа данных: текст, число или формулу.

«Excel» позволяет присваивать новые имена не только книгам, но и отдельным листам книги. Программа позволяет оперировать с несколькими листами, хранящимися в одном файле.

Управление листами рабочей книги и работа с таблицами в Excel

Для управления листами рабочей книги необходимо создать в папке «Документы» документ с названием «Расчеты в Excel». Новая рабочая книга стандартно содержит три рабочих листа с именами «Лист 1», «Лист 2», «Лист 3». Имена листов рабочей книги показываются в виде ярлычков

в нижней части окна. Активный лист выделен, его содержимое видно на экране.

Активизировать нужный лист можно щелчком левой кнопки мыши на ярлычке или нажатием кнопок для прокрутки листов, расположенных слева от ярлычков. Листы рабочей книги можно переименовывать, давая им содержательные имена; можно удалять листы и вставлять новые. Можно также перемещать и копировать листы в рамках одной рабочей книги, а также из одной книги в другую. Так, для того чтобы создать лист «Состояние преступности», установите курсор мыши на ярлычок «Листа 1» и щелкните правой кнопкой. В появившемся меню выберите команду «Переименовать», имя листа будет выделено инверсным цветом. Наберите на клавиатуре новое имя листа: «Состояние преступности» и нажмите «Enter» (см. рис. 36).

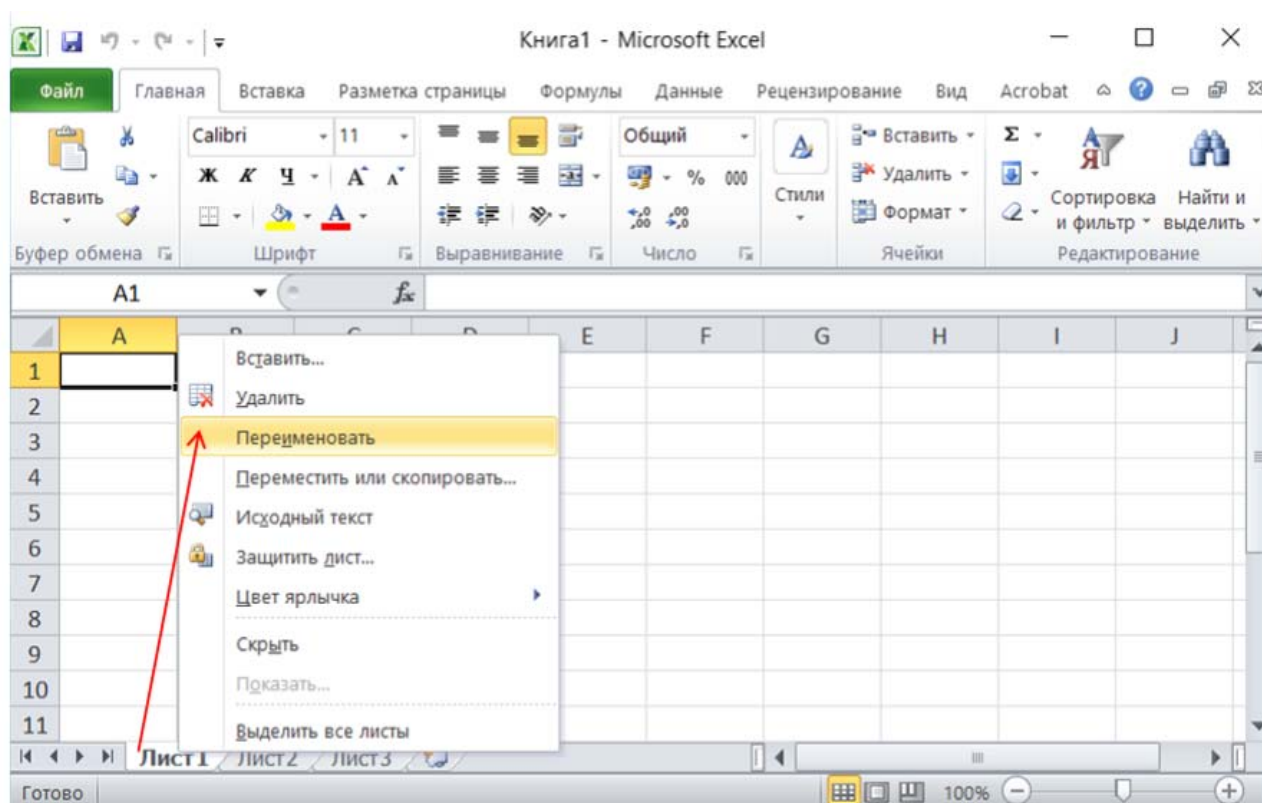


Рис. 36. Контекстное меню для работы с листами рабочей книги

Для удобного пользования создаваемой таблицей ее необходимо отформатировать соответствующим образом (изменить ширину столбцов). Изначально формат всех столбцов задается по 8,43 знакоместа. Следует установить ширину боковика (столбцу А) – 17 символов, а всем остальным (с В по М) столбцам таблицы достаточно 6 символов.

Для проведения форматирования таблицы нужно:

- пометить диапазон столбцов с В по М;
- выбрать вкладку «Главная», панель «Ячейки»;
- пункт меню «Формат», команду «Ширина столбца»;

– ввести новую ширину для помеченных столбцов, набрав в соответствующей строке число 6, и щелкнуть по клавише ОК (столбцы указанного интервала сожмутся на экране).

Затем следует изменить ширину столбца А, для этого можно воспользоваться другим способом: установить курсор на разделительной линии между именами столбцов А и В (курсор примет вид «крестика»); нажать левую клавишу мыши и переместить мышь вправо, доведя появляющееся при перемещении границы значение до – «Ширина: 17,00» (160 пикселей); отпустить левую клавишу мыши.

Далее необходимо отформатировать шапку и боковик таблицы, для этого:

1. В ячейке А3 наберите текст «Сведения о состоянии преступности и динамике отдельных видов преступлений» (кавычки не набирать).

2. В ячейке А4 наберите текст «в г. N за 5 месяцев».

3. В ячейке В6 введите текст «Зарегистрировано».

4. В ячейке К6 введите текст «Выявлено лиц, совершивших преступления».

5. В ячейке А7 наберите текст «Районы».

6. В ячейке В7 введите текст «Всего».

7. В ячейке Е7 введите текст «в том числе убийств».

8. В ячейке Н7 введите текст «преступлений против собственности».

9. В ячейке В8 введите текст «пред».

10. В ячейке С8 введите текст «тек».

11. В ячейке D8 введите текст «‘ + -%» (первым идет апостроф).

12. В ячейках Е8:М8 должен находиться текст, аналогичный информации в ячейках В8:D8.

13. В ячейке В9 введите значение 1.

14. Ячейки С9:М9 заполните значениями от 2 до 12.

Для формирования боковика таблицы, т. е. наименования строк, выполните следующие действия:

– в ячейке А10 введите текст «Центральный»;

– в ячейке А11 введите текст «Железнодорожный»;

– в ячейке А12 введите текст «Индустриальный»;

– в ячейке А13 введите текст «Кировский»;

– в ячейке А14 введите текст «Краснофлотский»;

– в ячейке А15 введите текст «ВСЕГО».

Результат проделанной работы будет таким же, как и на рис. 37.

Сведения о состоянии преступности и динамике отдельных видов преступлений в г. N за 5 месяцев												
Районы	Зарегистрировано						Выявлено лиц, совершивших преступления					
	Всего			в том числе убийств			преступлений против собственности					
	пред	тек	' + -%	пред	тек	' + -%	пред	тек	' + -%	пред	тек	' + -%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Центральный												
Железнодорожный												
Индустриальный												
Кировский												
Краснофлотский												
ВСЕГО												

Рис. 37. Шапка и боковик таблицы

Для того чтобы отформатировать весь блок целиком, а не только в отдельной ячейке, необходимо выделить ячейки с A3 по M3, щелкнуть по кнопке вкладки «Главная» → панель «Выравнивание», это объединит выделенные ячейки и разместит текст в строке по центру таблицы. Затем самостоятельно разместить текст в шапке таблицы по центру и выделить диапазон ячеек K7:M8, потом нажать правую кнопку мыши и в появившемся контекстном меню выбрать команду «Формат ячеек». Далее задать выравнивание по горизонтали – по центру, по вертикали – по центру, и установить режим «Переносить по словам» и «Объединение ячеек». Необходимо будет увеличить высоту 7-й строки так, чтобы стал виден текст в ячейках, и самостоятельно продолжить форматирование шапки таблицы, как показано на рис. 38.

Сведения о состоянии преступности и динамике отдельных видов преступлений в г. N за 5 месяцев												
Районы	Зарегистрировано						Выявлено лиц, совершивших преступления					
	Всего			в том числе убийств			преступлений против собственности					
	пред	тек	' + -%	пред	тек	' + -%	пред	тек	' + -%	пред	тек	' + -%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Центральный												
Железнодорожный												
Индустриальный												
Кировский												
Краснофлотский												
ВСЕГО												

Рис. 38. Результат форматирования шапки и боковины таблицы

Вопросы и задания для самоконтроля:

3. Какие клавиши используются для ввода заглавных букв и других символов, располагающихся на верхнем регистре клавиатуры?
4. Какая клавиша служит для фиксации режима заглавных букв?
5. Какая клавиша используется для перевода строки при окончании абзаца?
6. Какая клавиша удаляет символ, находящийся слева от курсора?
7. Какая клавиша используется для удаления символа, находящегося справа от курсора?
8. Какие клавиши используются для перемещения курсора на одну страницу вниз и вверх?
9. Какая клавиша используется для отмены какого-либо действия, выхода из режима программы и т. д.?
10. Что такое абзац? Перечислите виды выравнивания абзаца.
11. Как переименовать листы книги?
12. Как разместить заголовок по центру таблицы?
13. Что происходит с формулой при копировании?
14. Какие возможности команды «Число» можно использовать для просмотра десятичных чисел?
15. Как получить сумму значений ячеек?
16. Какие возможности команды «Рамка» вы знаете?
17. Что означает выражение «Связывание ячеек»?
18. Как сохранить на диске составленную таблицу?
19. Как объединить ячейки?
20. Как отменить объединение ячеек?
21. Как изменить формат шрифта?
22. Как выполнить выравнивание текста в ячейке?
23. Как изменить число десятичных знаков в числе?
24. Что такое процесс «Связывание ячеек» и для чего он применяется?
25. Каково назначение диаграмм?
26. Что является первым шагом в построении диаграмм?
27. Какие оформительские реквизиты диаграмм вы знаете?
28. Как сменить тип диаграммы?
29. Как изменить цвет области построения диаграммы и диаграммной поверхности?
30. Как в круговой диаграмме выделить какую-нибудь переменную?

Список литературы, рекомендуемой для самостоятельной подготовки:

1. **Российская Федерация. Конституция (1993).** Конституция Российской Федерации : [принята всенародным голосованием 12.12.1993 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ)] // СПС КонсультантПлюс – URL:

<http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

2. **Российская Федерация. Законы.** О полиции : Федеральный закон от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ : [принят Государственной Думой 28 января 2011 года: одобрен Советом Федерации 2 февраля 2011 года] // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

3. **Российская Федерация. Законы.** Об информации, информационных технологиях и о защите информации: федеральный закон РФ от 27.07.2006 № 149-ФЗ [принят Государственной Думой 8 июля 2006 года: одобрен Советом Федерации 14 июля 2006 года] // СПС КонсультантПлюс – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 15.10.2019). – Текст : электронный.

4. Применение современных инфокоммуникационных технологий в управлении деятельностью подразделений органов внутренних дел : учебно-практическое пособие / К. М. Бондарь, В. С. Дунин, А. В. Рыбак, П. Б. Скрипко ; Министерство внутренних дел Российской Федерации, Департамент государственной службы и кадров. — Москва : ДГСК МВД России, 2018 .— 190, [2] с. : ил., табл. — Текст : электронный. — Библиогр.: с. 184-191. — <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/606.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/606.pdf)>.

5. Практикум по дисциплине «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» [Электронный ресурс] : практикум / А. Е. Линкевич [и др.] .— Электрон. текстовые данные .— Уфа : Уфимский ЮИ МВД России, 2016 .— 78 с. — Библиогр. в конце кн. — <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/НИР УЮИ РОССИИ/2016/17.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/НИР_УЮИ_РОССИИ/2016/17.pdf)>.

6. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : учебно-наглядное пособие / сост. Д. С. Мишин, В. П. Шумилин .— Орёл : ОрЮИ МВД России им. В. В. Лукьянова, 2018 .— <URL:[http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная библиотека/164.pdf](http://ruslan.ufali.ru/elib/Электронная_библиотека/164.pdf)>.

Практические задания:

1. Создайте новый документ. Исследуйте различные варианты представления окна документа на экране: в нормальном, распахнутом и свернутом виде. Сохраните файл под именем «Текст» в своей папке. При сохранении файла нужно в диалоговом окне «Сохранение документа» выберите формат сохранения – тип файла «Документ Word».

2. Создайте новый документ. Сохраните его под именем «Рапорт» в своей папке. Наберите текст. Выделите весь набранный текст документа и скопируйте его в буфер обмена. Откройте файл «Текст» в своей папке. Вставьте содержимое буфера обмена в документ. Сохраните документ.

3. С помощью команд меню «Вид» $\Rightarrow$ «Показать или скрыть» $\Rightarrow$ установите опцию: «Линейка».

4. С помощью кнопки «Office» $\Rightarrow$ «Параметры Word» $\Rightarrow$ «Настройка» добавьте в панель быстрого доступа вкладки «Сохранить», «Отменить», «Вернуть».

5. С помощью команд меню «Разметка страницы» $\Rightarrow$ «Параметры страницы» установите размер бумаги А4 (21 * 29,7см) и книжную ориентацию страницы. На вкладке «Поля» установите размеры полей: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, правое – 1 см, левое – 3 см. На вкладке «Источник бумаги» установите размеры края до колонтитула: верхнего – 1 см, нижнего – 1 см.

6. Установите курсор в начало документа, выведите на экран непечатаемые символы, и шрифтом «Times New Roman» размером 14 пт. напечатайте текст рапорта.

7. С помощью команды «Разметка страницы» $\Rightarrow$ «Расстановка переносов» $\Rightarrow$ установите в документе автоматическую расстановку переносов.

8. Откройте документ «Рапорт». Объедините текст первых двух абзацев документа. Разбейте текст первого абзаца на два абзаца. После первого абзаца вставьте три пустых абзаца. Удалите пустые абзацы. Удалите первые три абзаца в буфер обмена с помощью команды меню «Главная» $\Rightarrow$ «Вырезать». Восстановите удаленный текст командой меню «Главная» $\Rightarrow$ «Вставить». Перейдите в конец документа, нажав клавиши «Ctrl+End». Сохраните документ.

9. Отформатируйте несколько абзацев текста по-разному, используя шрифты «Arial», «Times New Roman» и «Courier New», разные размеры и начертания букв «Ж, К, Ч».

10. Запустите программу «Microsoft Office Excel». На экране появится рабочее окно электронной таблицы «Microsoft Office Excel». Просмотрите команды строки меню или ленты и сохраните файл «Книга 1» тип файла «Книга Excel» под именем «Таблица» (команда «Сохранить как»). Переименуйте «Лист 1» файла, присвоив ему имя «2019».

11. Установите для документа под именем «Таблица» во вкладке «Разметка страницы» следующие параметры:

- поля: верхнее, нижнее и левое поля – 2 см; правое – 1 см;
- ориентация – альбомная;
- размер бумаги – А4;

После установки всех необходимых параметров сохраните документ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема внедрения новейших научных методов и специальных технических средств в оперативно-служебную деятельность МВД России включает в себя в качестве одного из важных компонентов повышение уровня подготовки личного состава в вопросах практического использования специальной техники и информационных технологий обучение лиц рядового и младшего начальствующего состава, впервые принимаемых на службу в ОВД по должности служащего «Полицейский», способам и правилам, формам и методам, порядку и основам их применения (эксплуатации).

Как показывает практика, на сегодняшний день в деятельности ОВД все шире и эффективнее используются средства радио- и проводной связи, охранная сигнализация, поисковая техника, аппаратура звуко- и видеозаписи, фототехника, средства телевидения и научно-технические достижения в сфере науки и техники. Все это объективно требует высокой профессионально-технической культуры кадров. Сотрудники органов внутренних дел должны не только знать современные образцы специальной техники, но и уметь тактически грамотно ее применять и эксплуатировать.

Совершенно очевидно, что эти важные вопросы имеют огромное значение для всех категорий сотрудников органов внутренних дел. Однако к младшему начальствующему составу предъявляются особые требования, заключающиеся прежде всего в том, чтобы они имели соответствующую техническую подготовку, умели применять технику и добивались высоких результатов в использовании технических средств при решении конкретных задач.

Следовательно, особое внимание в изучении специальной техники и информационных технологий необходимо уделять не только непосредственно конструктивным и другим чисто техническим данным самих средств и систем, но и вопросам их повсеместного внедрения в практику оперативно-служебной деятельности.

Соответствует этому требованию и основное содержание учебно-практического пособия, способствующее:

- обеспечению усвоения знаний о естественнонаучных предпосылках, основных тенденциях и проблемах внедрения и применения техники и информационных технологий;
- получению знаний о формах и методах научно-технической политики, проводимой МВД России, а также об основных требованиях, направлениях и мерах по обеспечению эффективного внедрения и использования техники, о перспективах развития специальной техники и информационных технологий;

- раскрытию значения применения научно-технических средств и информационных технологий в деятельности органов внутренних дел в борьбе с правонарушениями;

- воспитанию чувства ответственности, инициативы при решении проблем освоения и эффективного использования техники и информационных технологий, а также развитию рационализаторства и изобретательства;

- привитию умений и навыков пользования отдельными системами и информационными технологиями, видами технических средств с учетом имеющегося передового опыта и специализации при обучении;

- подготовке обучаемых к успешному освоению новой, вновь появляющейся специальной техники и информационной технологии;

- ознакомлению с новейшими образцами специальной техники, в том числе со средствами обеспечения информационной безопасности, их назначением, устройством, тактико-техническими характеристиками, типовыми приемами их применения при проведении различных мероприятий;

- привитию необходимых практических навыков и умений анализа конкретных оперативных ситуаций и адекватного выбора специальной техники с учетом ее тактико-технических возможностей;

- получению знаний о современных теоретических, организационно-методических, правовых и тактико-технических вопросах применения специальной техники и информационных технологий, об организации внедрения и эффективного использования новейших технических средств, включая средства связи и сигнализации, приборы оперативного наблюдения, поисковую технику, средства фиксации оперативной информации, специальные химические вещества, специальные средства и средства индивидуальной бронезащиты, тактику их использования в различных оперативных ситуациях.

Учебное издание

Поезжалов Владимир Борисович
Яппаров Рауф Мидхатович
Овчинников Андрей Олегович
и др.

**ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СОТРУДНИКА ПОЛИЦИИ**

Учебно-практическое пособие

Редактор *Л.Т. Курбанова*

Подписано в печать 05.03.2020

Гарнитура Times

Уч.-изд. л. 8,3

Тираж 130 экз.

Заказ № 12

Формат 60x84 1/16

Усл. печ. л. 8,5

*Редакционно-издательский отдел
Уфимского юридического института МВД России
450103 г. Уфа, ул. Муксинова, 2*

*Отпечатано в группе полиграфической и оперативной печати
Уфимского юридического института МВД России
450103 г. Уфа, ул. Муксинова, 2*