Федеральное государственное казенное образовательное
учреждение высшего образования
«Дальневосточный юридический институт
Министерства внутренних дел Российской Федерации»

К.М. Бондарь, Д.В. Чемарев

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

Учебно-практическое пособие

Хабаровск, 2016

УДК 004
ББК 73
Б 811

Издается по решению редакционно-издательского совета
Дальневосточного юридического института МВД России

Авторы:
канд. техн. наук, доцент К.М. Бондарь (темы 1, 4);
Д.В. Чемарев (темы 2, 3)

Рецензенты:
начальник кафедры информационного обеспечения ОВД
Уральского института МВД России
канд. физ.-мат. наук, доцент С.В. Мухачев;
начальник кафедры информационно-правовых дисциплин
Восточно-Сибирского института МВД России
канд. техн. наук, доцент Ю.Э. Голодков

Бондарь, К.М.

Б 811 Информационные технологии в деятельности органов внутренних дел : учебно-практическое пособие / К.М. Бондарь, Д.В. Чемарев ; Дальневосточный юрид. ин-т МВД России. – Хабаровск : РИО ДВЮИ МВД России, 2016. – 144с.

Учебно-практическое пособие имеет целью сформировать у обучающихся основу теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых для применения компьютерной техники и информационных технологий, использования информационно-поисковых и информационно-справочных систем в профессиональной деятельности.

Предназначено для подготовки сотрудников, проходящих профессиональное обучение (профессиональную подготовку) при изучении дисциплины «Информационные технологии в деятельности органов внутренних дел», а также для повышения квалификации практических работников в области современных информационных технологий.

УДК 004
ББК 73

© Бондарь К.М., 2016
© Чемарев Д.В., 2016
© ФГКОУ ВО ДВЮИ
МВД России, 2016

Введение

Информационные технологии в современном обществе настолько широко распространены, что встречаются и имеют перспективные тенденции к применению практически во всех сферах человеческого функционирования, социума, быта. Это стало их характерной чертой и даже обыденной формой реализации управленческой деятельности в самых разнообразных сферах. В полной мере такое положение относится и к деятельности органов внутренних дел. Здесь активно совершенствуются уже применяемые варианты, а также ведется значительная работа по внедрению новых перспективных информационных, инфокоммуникационных, телекоммуникационных технологий во все сферы оперативно-служебной деятельности в качестве типовых решений.

В связи с этим имеется необходимость подготовки сотрудников, проходящих профессиональное обучение (профессиональную подготовку), а также повышения квалификации практических работников в области современных информационных технологий. Данная часть профессиональной подготовки или переподготовки в учебном процессе Дальневосточного юридического института МВД России осуществляется при реализации изучения дисциплины «Информационные технологии в деятельности органов внутренних дел» в рамках проведения ряда практических занятий на базе компьютерных классов.

При этом рассматриваются основные положения, относящиеся к пониманию и эксплуатации типовых информационных технологий, встречающихся в практической деятельности ОВД. Сотрудниками кафедры «Информационного и технического обеспечения ОВД» для методического обеспечения дисциплин информационно-компьютерного цикла подготовлен ряд работ, которые приведены в списке литературы.

Авторами пособия на основе этих материалов и реальной практики проведения занятий представлены в издании теоретические понятия и рекомендации по эксплуатации профессионально необходимых информационных технологий, реализованных на так называемых типовых компьютерных программных средствах, широко используемых в деятельности ОВД. Речь идет о рассмотрении таких вопросов, как:

- цели, задачи и особенности применения современных информационных технологий;
- основные характеристики персонального компьютера и техники безопасности при работе с ним;

- классификация и виды программного обеспечения;
- виды, способы и средства реализации информационных технологий в профессиональной деятельности;
- основные возможности текстовых и табличных электронных редакторов;
- функции и возможности справочно-правовых систем;
- основные понятия информационной безопасности и защиты информации, угроз информационной безопасности ОВД, защиты информации на объектах информатизации ОВД.

На этой основе обучающиеся отрабатывают навыки, которые позволят им реализовывать эффективное применение компьютерной техники и информационных технологий при решении профессиональных оперативно-служебных задач.

Вся совокупность материала, преподаваемого в рамках указанной дисциплины для направления профессиональной подготовки и переподготовки, определила структуру данного учебно-практического пособия, которая представлена следующими темами.

В теме 1 «Основные понятия информационных технологий, применяемых в деятельности органов внутренних дел» дается краткий обзор, прежде всего, понятийного аппарата рассматриваемой предметной области: информационная технология и ее составные элементы, информационная система, взаимосвязь информационных технологий и информационных систем и т.д. Затем доведены сведения об аппаратной и программной составляющих персональных компьютеров как базового компонента для реализации информационных технологий. В заключение представлены основные виды и особенности использования современных информационных технологий, распространенных в правовой сфере и в деятельности ОВД.

Тему 2 «Обработка текстовой и табличной информации» составляют сведения об основных технологиях обработки информации, используемых в работе текстовых и табличных процессоров (интерфейс, создание и сохранение документов, возможности редактирования, поисковые технологии, подготовка на печать и т.д.).

Основу материала темы 3 «Справочно-правовые системы» составляют некоторые понятийные положения, связанные с объектом рассмотрения, и базовые технологические варианты эксплуатации автоматизированных информационных систем отмеченного целевого назначения. В качестве примеров технологических приемов по управлению справочными правовыми системами и возможностями решения типовых и специализированных информационно-правовых задач приведены основы работы с СПС «КонсультантПлюс» и СТРАС «Юрист».

Тема 4 «Основы информационной безопасности» содержит материал по вопросам обоснования актуальности защиты информации в оперативно-служебной, управленческой и иных сферах деятельности ОВД, правовым основам обеспечения информационной безопасности. Также излагаются положения о так называемых угрозах безопасности информации и путях ее утечки. На основе указанных потенциальных возможностей нарушения параметров защищаемой информации приводятся некоторые основные методы, применяемые в сфере информационной безопасности: организационные и инженерно-технические, программные и программно-аппаратные методы и средства защиты информации в компьютерных системах, методы борьбы с вредоносными программами.

Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

1.1. Понятие, состав, цели, задачи и особенности применения современных информационных технологий.

1.2. Состав и назначение устройств персонального компьютера. Основные характеристики персонального компьютера. Организация рабочего места пользователя: техника безопасности при работе с персональным компьютером.

1.3. Классификация программного обеспечения. Системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение.

1.4. Информационные технологии в деятельности органов внутренних дел. Понятие и возможности использования геоинформационных технологий в профессиональной деятельности.

1.1. Понятие, состав, цели, задачи и особенности применения современных информационных технологий

Информационная технология (ИТ) – процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).

Следует подчеркнуть, что целью технологий материального производства выступает выпуск продукции, удовлетворяющей потребности человека или системы. В результате технология изменяет качество или первоначальное состояние материи, ориентируясь на характеристики и показатели требуемого продукта.

Для области информационных технологий целевая направленность имеет другой характер – производство информации для ее анализа человеком и на этой базе обоснование и принятие решений в конкретных или типовых жизненных ситуациях.

В составе информационных технологий выделяют три компонента:

- *аппаратное обеспечение* (Hardware);
- *программное обеспечение* (Software);
- *алгоритмическое* (интеллектуальное) обеспечение (Brainware, Knoware).

Аппаратное обеспечение – это физическая структура или логический макет, конфигурация ЭВМ, систем и прочее оборудование.

Программное обеспечение является набором правил, руководящих принципов и алгоритмов, необходимых для управления техническим оборудованием. К программному обеспечению относятся программы, соглашения, стандарты и правила пользования, направленные на координацию отдельных задач и процесса в целом.

Алгоритмическое обеспечение позволяет обосновывать целесообразность использования и развертывания технического и программного обеспечения, а также его конфигурацию в каждом конкретном случае, в зависимости от намерений, ожидаемых результатов и целей.

Эти три компонента взаимозависимы и равнозначны. Они образуют *ядро* ИТ.

Однако существует четвертый и самый важный аспект ИТ – *сеть поддержки ИТ, инфраструктура*. Это необходимые физические, административные и культурные схемы, включая рабочие задания, требуемые навыки, объем работ, стандарты и критерии, стиль, культуру и организационные модели развертывания ИТ.

Информационная технология гармонично связана с информационными системами, представляющими основу для физической реализации конкретных информационных технологий.

Информационная система (ИС) – это технологическая система, представляющая совместимость технических, программных и иных средств, объединяющих структурно и функционально несколько видов информационных процессов и предоставляющая информационные услуги.

Основная цель ИС – реализация и обеспечение процессов сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, переработки и распространения информации. В результате ИС предназначена для организации и реализации ИТ и (или) отдельных их стадий.

Это такие ИТ или стадии, как генерация, кодирование, декодирование, фиксация на носителях, преобразование формы и содержания, хранение, восполнение, воссоздание, переработка, коммуникации, распределение, распространение, потребление, использование информации. Каждая из указанных стадий завершается определенным результатом – *информационным продуктом.* Информация же на входе ИС рассматривается как один из видов сырья.

Виды информационных систем. ИС классифицируются по разным признакам. Наиболее важный признак для рассматриваемого материала – *организационно-техническое исполнение.* По этому признаку выделяют следующие ИС: ручные, механизированные, автоматизированные, выполненные в том числе и с использованием ЭВМ.

Основными элементами *(компонентами)* ИС являются:

- люди (персонал) для обеспечивающих функций;
- информация, которая в них собирается, систематизируется, хранится и обрабатывается;
- процедуры сбора и методы преобразования информации;
- технические средства.

По функциональной направленности ИС можно подразделить на подготовительные и основные. *Подготовительные* состоят в фиксировании и сборе первичных данных, систематизированном их хране-

нии. *Основные* сводятся к поиску или обработке, документальному оформлению информации, передаче ее потребителям.

В широком смысле говоря об ИС, можно выделить их разнообразные организационные и технологические варианты. К таким вариантам, где используются ИС, относятся: библиотеки; научно-исследовательские учреждения; архивы; учебные заведения; центры научно-технической информации; статистические центры; переводческие организации; патентные службы; системы связи; телеграфные агентства; редакции издательств; локальные и распределенные вычислительные системы; системы оповещения; информационно-аналитические службы, разведслужбы; системы управления техническими средствами вооружения; автоматизированные системы управления и многие другие.

Представленная выше основа понимания понятий «*информационная технология»* и «*информационная система»* говорит об их тесной гармоничной взаимосвязи и взаимообусловленности. Кроме указанных классических, по сути, понятий, в реальной научной и практической деятельности человека появились и производные от них. В частности, обратимся к такому варианту, как новая (иногда называемая современная) информационная технология.

Новая (современная) информационная технология – информационная технология с «дружественным» интерфейсом работы пользователя, использующая персональные компьютеры и телекоммуникационные средства.

В реализации этих технологий имеет значение наличие следующих принципов разработки:

- *интерактивный* (диалоговый) режим работы с компьютером;
- *интегрированность* (стыковка, взаимосвязь) различных программных продуктов;
- *гибкость* процесса изменения как данных, так и постановок задач.

Современные ИТ составляют сложную композицию взаимосвязанных элементов, предназначенных для решения многочисленных задач. Реализуются они с помощью комплекса программно-аппаратных средств компьютера, средств и систем связи и телекоммуникационной передачи данных, а также средств оргтехники. Из значительного многообразия имеющихся на настоящий момент ИТ дадим краткую характеристику лишь некоторым из них. При этом выделим наиболее распространенные ИТ, работающие в правовой сфере, и, в первую очередь, в деятельности ОВД. В определенном смысле их относят, прежде всего, к «классическому уровню»:

- автоматизация офиса;
- обработка данных;
- управление;

- поддержка принятия решений;
- экспертные системы.

В дополнение отметим и ряд более современных ИТ:

- аналитические информационные технологии;
- геоинформационные технологии;
- информационная технология поиска информации и др.

ИТ автоматизации офиса. Рассматриваемая ИТ относится к наиболее распространенной. Она обладает, по своей сути, динамичной структурой и открытым характером. В ней реализована целесообразность использования не всех возможностей, а некоторого набора средств, наиболее оптимального для конкретной организационной структуры или круга выполняемых задач.

Цели технологии заключаются в оптимизации подготовки документов и развитии средств коммуникации сотрудников, повышении качества принимаемых решений на уровне среднего звена.

ИТ обработки данных. Исторически в данной технологии используется база данных – специально организованная и структурированная совокупность данных, состоящих из записей с однотипными элементами.

К основным функциям, характерным для указанной технологии, относятся ввод данных, их обработка, получение сведений по текущим запросам и т.д. Реализация этих функций позволяет существенно увеличить эффективность управленческой работы: формировать различные отчеты, вести большие по объему учеты сотрудников, материальных ценностей и их перемещений в процессе функционирования ОВД и т.д.

ИТ управления. Лица, принимающие решения на всех уровнях управления, всегда нуждаются в обеспечении обоснованной и проанализированной информации. Выполнить такую задачу как раз и позволяет технология управления. Она ориентирована на широкий круг пользователей и содержит в себе множество запросов к информации. Имеющееся сходство с технологией обработки данных, тем не менее, дает возможность выделения технологии управления в самостоятельный полноценный вариант. Так, технология управления отличается от технологии обработки данных наличием возможностей большей детализации и специализации выполняемых функций.

В связи с этим в технологии управления реализуется возможность подготовки большого количества видов отчетов, характерных для управленческой деятельности. При этом информация представляется в агрегированном виде для того, чтобы были видны тенденции изменения показателей функционирования организации, отклонения от заданных значений и т.д.

ИТ поддержки принятия решений. Она призвана обеспечить помощь лицу, принимающему решения, в выборе оптимальной стратегии поведения в определенной ситуации или группе ситуаций.

К настоящему времени разработано и эффективно применяется большое количество компьютерных систем, использующих данную технологию, разных по своим возможностям и принципам построения, включая системы искусственного интеллекта.

При этом от обозначенных выше видов технологий рассматриваемая технология отличается использованием, наряду с базой данных, базы моделей. Применение математических и логических правил оперирования данными (правил вывода) позволяет получать новую информацию или, иными словами, определенные рекомендации к действиям.

ИТ экспертных систем (искусственного интеллекта). К понятию искусственного интеллекта относят способность системы решать интеллектуальные задачи, свойственные человеческому разуму.

Поэтому такая ИТ должна раскрывать взаимосвязи между явлениями, быть способной вырабатывать структуру действия в новой ситуации, уметь обучаться и самообучаться. В работах по искусственному интеллекту выделяют основные технологии: *экспертных систем* (ЭС) и нейронных сетей. В юридической практике большее значение и распространение прибрели именно технологии ЭС.

В общем виде ЭС – это программно-аппаратный комплекс, который использует знания специалистов о некоторой конкретной предметной области и в пределах этой области способствует принятию решений на уровне эксперта-профессионала.

Аналитические ИТ. Особенностью рассматриваемого вида является то, что в состав такой технологии входят развитые инструменты доступа и обработки больших объемов данных – оперативная аналитическая обработка (OLAP). Инструмент OLAP обеспечивает обобщение и агрегацию данных, работу с агрегированными данными, анализ многомерных данных.

Кроме того, аналитическая технология реализует и *интеллектуальный анализ данных* (ИАД) (распространен термин Data Mining). Его задачей является поиск функциональных и логических зависимостей и скрытых закономерностей в накопленной информации, построение на этой основе моделей и правил, их объясняющих, прогнозирование развития анализируемых процессов. Автоматизированный поиск закономерностей – это отличительная черта технологии ИАД.

Геоинформационные технологии. Основными компонентами геоинформационной технологии являются графические и тематические (атрибутивные) базы данных. Они обладают модельными и расчетными функциями, обеспечивающими разнообразные решения, а также контроль за их исполнением. В графических базах данных хранится метрическая основа компьютерной карты, тематические (атрибутивные) содержат в себе описания территории и дополнительную информацию.

ИТ поиска информации. В последние годы наметилась тенденция сбора и обработки неструктурированной информации. Доля структурированных данных (баз данных) в современных архивах составляет не более 20 %, а остальные 80 % приходятся на долю различных документов, текстов и другой информации, хранящихся в произвольном, чаще текстовом виде. Это обстоятельство существенно обострило проблему поиска и анализа данных. Основными направлениями поиска информации сегодня являются: методы индексного поиска, статистические методы, методы, основанные на базах знаний.

Кроме вышеперечисленных разновидностей ИТ следует также отметить *видео-* и *мультимедиатехнологию*, *нейрокомпьютерную технологию, объектно-ориентированную технологию* и др.

Видеотехнология – технология использования изображений.

Такой технологии может предшествовать визуализация, т.е. представление данных в виде изображений.

Мультимедиатехнология – ее основу составляет комплексное представление данных любого типа.

Такая технология обеспечивает совместную обработку текста, таблиц, графиков, изображений, звука, речи, что создает мультисреду.

Изображение может быть выдано на экран с текстовым и звуковым сопровождением. Использование мультимедиатехнологии особенно эффективно в обучающих системах. Это связано с тем, что при активной работе в мультисреде пользователь запоминает 75 % воспринимаемой информации, в то время как из услышанной информации – лишь 25 %

Нейротехнология. Применяется в создании искусственного интеллекта для решения сложных задач:

- распознавание образов (в том числе в криминалистических исследованиях);
- управление кредитными рисками;
- прогноз развития ситуаций (фондовых – в экономике, кадровых – в юриспруденции и др.);
- определение стоимости недвижимости с учетом качества зданий, их состояния, окружающей обстановки и среды и др.

Объектно-ориентированная технология. Ее работа основана на выявлении и установлении взаимодействия множества объектов и используется при создании компьютерных систем на стадии проектирования и программирования. Объектами в этой технологии выступают пользователи, программы, клиенты, документы, файлы, таблицы, базы данных и т.д. Такие подходы характеризуются тем, что в них применяются процедуры и данные, которые заменяются понятием «*объект*». Объект – это предмет, событие, явление, которые выполняют определенные функции и выступают источником или потребителем информации. Так, например, построена технология связи и компоновки объектов (*OLE*), разработанная фирмой Microsoft. Использование объектно-

ориентированных технологий позволяет иметь более эффективные решения в системах управления.

Технология управления знаниями нацелена на создание не просто автоматизированной системы с единым информационным пространством, а среды, в которой знания одного работника становились бы достоянием всех.

Интернет-технология по сути своей предназначена для объединения информационных сетей в глобальную информационную структуру.

Общая тенденция развития ИТ все более направлена в область интеллектуальных, наукоемких проблем. Визуализация данных, обработка изображений, создание виртуального пространства позволяют человеку погрузиться в образную среду решения сложных задач, приблизиться к поставленным целям на качественно новом уровне, облегчить подготовку и принятие управленческих решений.

ИТ могут использоваться в различных организационных режимах. К основным из них относятся сетевой, пакетный, реального времени, разделения времени, интерактивный и диалоговый.

Сетевой режим определяется необходимостью быстрой передачи информации и оперативного взаимодействия пользователей. Любая сеть характеризуется множеством связанных друг с другом систем, узлов, элементов. Распределенная обработка данных заключается в том, что пользователь и его прикладные программы (приложения) получают возможность работать со средствами, расположенными в рассредоточенных узлах сетевой системы.

Обработка данных в *пакетном* режиме означает, что каждая порция несрочной информации (как правило, в больших объемах) обрабатывается без вмешательства извне, например, формирование отчетных сводок в конце периода.

Режим *реального времени* обеспечивает такую реакцию управления объектом, которая соответствует динамике его производственных процессов. При этом время реакции играет доминирующую роль.

Режим *разделения времени* предусматривает чередование во времени процессов решения разных задач в одном компьютере.

Интерактивный и диалоговый режимы осуществляются в системах реального времени.

Интерактивный режим – технология выполнения обработки или вычислений, которая может прерываться другими операциями. Обычно это организуется как *транзакция*. Транзакция – это короткий во времени цикл взаимодействия (объектов, партнеров), включающий запрос, выполнение задания (или обработку сообщения), ответ. Характерным примером транзакции является обращение к базе данных.

Диалоговый режим – технология взаимодействия процессов решения задач со скоростью, достаточной для осмысления и реакции пользователей. Наиболее характерный пример диалога – взаимодей-

ствие с контрольно-обучающей программой. Следует также отметить, что в реальных задачах работы с компьютерными системами интерактивный и диалоговый режимы зачастую проявляются совместно.

Интегрированные технологии – взаимосвязанная совокупность отдельных технологий, т.е. объединение частей какой-либо системы с развитым информационным взаимодействием между ними.

Использование принципа интеграции в компьютерных системах относится к различным аспектам организации технологий: информации в базах и банках данных; программ в единые интегрированные пакеты; распределенных сетевых технологий в целостные системы; функций управления предприятием в единый управляемый объект и др. С помощью интегрированных технологий достигается согласованное управление организацией, системой, объектом, координация функций, реализуется доступ многих пользователей к общим информационным ресурсам, тем самым достигается качественно новый уровень управления.

Таким образом, приведен краткий обзор понятий современных информационных технологий, охарактеризованы состав, цели, задачи и особенности их применения, в том числе и в деятельности ОВД.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой информационная технология?

2. Что входит в состав информационных технологий?

3. Какой компонент ИТ представляет собой физическую структуру или логический макет, конфигурацию ЭВМ, систем и прочее оборудование?

4. Какой компонент ИТ представляет собой набор правил, руководящих принципов и алгоритмов, необходимых для «оживления» технического оборудования?

5. Какой вид обеспечения ИТ, в зависимости от намерений, ожидаемых результатов и целей, позволяет обосновывать целесообразность использования и развертывания технического и программного обеспечения, а также его конфигурацию в каждом конкретном случае?

6. Что представляет собой информационная система?

7. Какие известны основные принципы новой информационной технологии?

8. Что входит в состав новой ИТ?

9. Какие виды информации позволяет совместно обрабатывать мультимедиатехнология?

10. Для решения каких сложных задач применяются нейротехнологии?

1.2. Состав и назначение устройств, основные характеристики персонального компьютера (ПК). Организация рабочего места пользователя: техника безопасности при работе с персональным компьютером

1.2.1. Компоненты системного блока, их основные характеристики

Системный блок – основной узел, представляющий собою корпус, внутри которого установлены наиболее важные компоненты (рис. 1):

- блок питания;
- системная плата;
- процессор;
- оперативная память;
- накопитель на жестких магнитных дисках;
- накопители на компакт-дисках;
- видеоадаптер (видеокарта);
- сетевая карта.

Рис. 1. Системный блок (вид сбоку)

Корпуса персональных компьютеров в основном выпускают в следующих исполнениях:

- горизонтальный, или Desktop, может располагаться вертикально на дополнительных опорах (рис. 2);
- вертикальный, или Tower (рис. 3).

Рис. 2. Desktop

Рис. 3. Tower

Встречаются корпуса системных блоков нестандартного исполнения (рис. 4).

Рис. 4. Нестандартные корпуса

Для высокопроизводительных компьютеров или серверов используются специальные корпуса с эффективными системами охлаждения.

Компьютер в корпусе Неттоп имеет небольшие размеры, вследствие чего – ограниченную производительность, и нацелен на работу в сети Интернет, с офисными и мультимедийными приложениями (рис. 5). Неттоп в корпусе «Stick» (на рис. 5 – справа) может питаться от порта USB.

Рис. 5. Неттоп

Существуют устройства, в корпуса которых включены экраны (мониторы) и иные компоненты в целях экономии рабочего пространства и (или) повышения их мобильности. Как правило, в таких устройствах блок питания вынесен из корпуса и является внешним. К таким корпусам относятся:

- ноутбук (notebook, laptop) – компактная версия персонального компьютера, в которой все компоненты размещаются в одном блоке, имеющем вид тонкого портфеля (рис. 6). Могут быть различного размера, в зависимости от предназначения и производительности;
- моноблочный компьютер – в нем системный блок и монитор объединены (рис. 7), могут быть оборудованы сенсорными экранами;
- планшетный компьютер – ноутбук, оборудованный сенсорным экраном, позволяющий работать при помощи стилуса или пальцев как с использованием, так и без использования клавиатуры и мыши. Конструктивно могут быть с механизмом открывания, закрывания экрана как у обычного ноутбука и без такового (рис. 8).

Рис. 6. Ноутбук

Рис. 7. Моноблок

Рис. 8. Планшет

Блок питания

Блок питания (рис. 9) служит для преобразования напряжения переменного тока (110-220 В) в напряжение постоянного тока, требуемое для питания различных компонентов системы (3; 3,5; 5; 12 В).

Рис. 9. Блок питания ПК и внешние блоки питания ноутбука/неттопа

Системная (материнская плата)

Системная плата – ядро системы. Обычно содержит следующие компоненты:

- порты ввода-вывода;
- гнездо процессора;
- батарею для питания часов и CMOS;
- набор микросхем системной логики (чипсет);
- ROM BIOS – ПЗУ или UEFI;
- разъемы оперативной памяти DIMM, RIMM.

Порты ввода-вывода предназначены для обмена данными между процессором и внешними устройствами: клавиатурой, дисплеем, мышью, принтером, сканером и др.

Микропроцессорный комплект (чипсет) системной платы – набор микросхем системной логики, управляет работой процессора, оперативной памятью и другими устройствами.

CMOS-память – микросхема, содержащая сведения о конфигурации компьютера (например, данные о параметрах дисков, материнской платы, процессора) и сохраняющая их при выключенном питании.

Системные платы имеют много характеристик, одна из них – это форм-фактор, устанавливающий размер системной платы (длину и ширину). Данная характеристика определяет, для какого корпуса подходит системная плата. Наиболее распространенные форм-факторы системных плат: EATX – 305x330 мм; ATX – 305x244 мм; Micro-ATX – 244x244 мм (рис. 10).

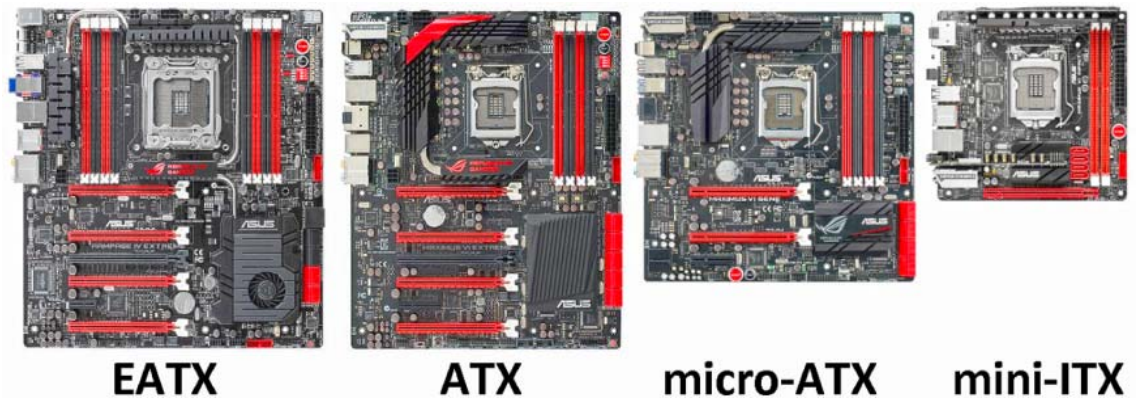


Рис. 10. Сравнение размеров форм-факторов системных плат

Разработанной свыше тридцати лет назад для персональных компьютеров IBM PC системе BIOS (или «базовая система ввода-вывода») приходит на смену система UEFI – комплекс спецификаций, появившийся как «загрузочная инициатива Интел» (Intel Boot Initiative) в 1998 г. Причиной послужило то, что ограничения, обусловленные BIOS, стали ощутимо тормозить прогресс вычислительных систем на основе новейших в ту пору процессоров Itanium. Несколько позже эта же инициатива стала называться EFI, а в 2005 г. корпорация отдала свою разработку специально созданному под нее

консорциуму UEFI Forum, главными членами которого помимо Intel стали AMD, Apple, IBM, Microsoft и ряд других.

Аббревиатура UEFI расшифровывается как Unified Extensible Firmware Interface. В ней представлена процедура загрузки компьютеров, принципиально отличная от традиционной. UEFI не имеет с системой PC BIOS практически ничего общего.

BIOS по сути своей является весьма жестким и фактически неизменным по содержанию кодом прошивки специального BIOS-чипа. Система UEFI – скорее гибко программируемый интерфейс. А расположен этот интерфейс поверх всех аппаратных компонентов компьютера с их собственными прошивками-микрокодами. В отличие от загрузочного кода BIOS, всегда жестко прошитого в соответствующем чипе на системной плате, куда более обширные по размеру коды UEFI находятся в специальной директории /EFI/.

Место ее физического расположения может быть самым разнообразным – от микросхемы памяти на плате или раздела на жестком диске компьютера и до внешнего сетевого хранилища. UEFI имеет продвинутый графический интерфейс с поддержкой мыши и сенсорного ввода (рис. 11). Он имеет возможность управления и взаимодействия с различными периферийными устройствами еще до загрузки операционной системы.

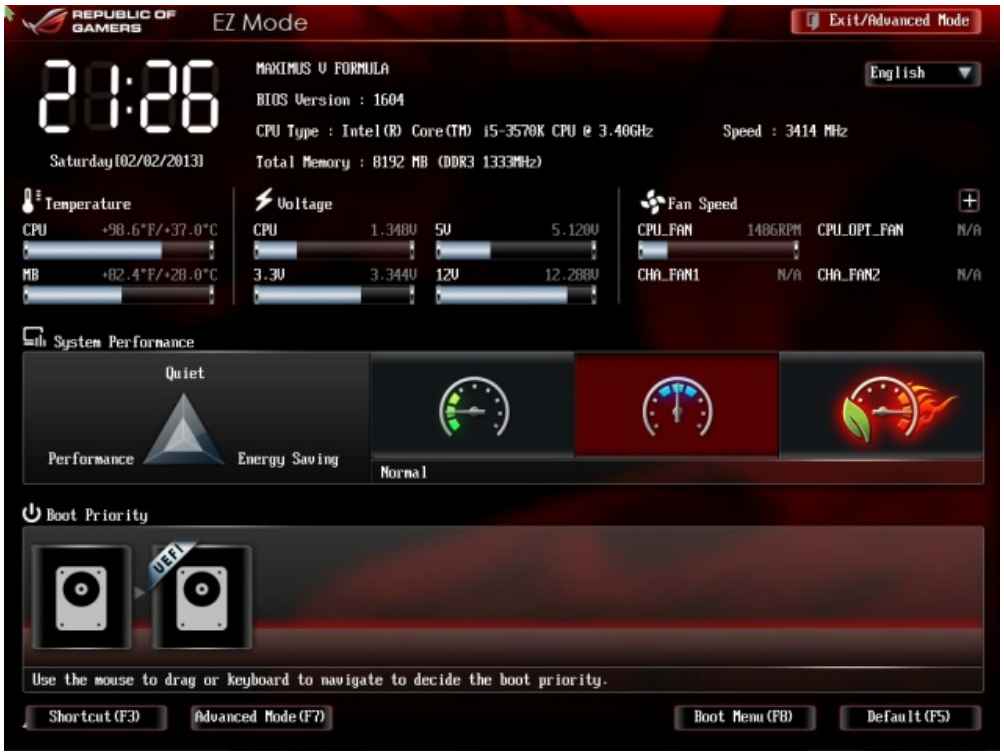


Рис. 11. Пример реализации графического интерфейса UEFI

У системы UEFI все расширенные загрузочные данные хранятся во вместительной флеш-памяти или на жестком диске. Там же имеется намного больше пространства, например для языковой локализации

системы, развитой системы диагностики на этапе загрузки, полезных утилит (архивация, восстановление после сбоя, сканирование на вирусное заражение) и так далее.

Вместе с тем, очень важная проблема для всех операционных платформ без исключения, в том числе и с UEFI, касается защиты информации. Несмотря на весьма ограниченную роль BIOS в современных компьютерах (где, как принято полагать, функции устаревшей системы сводятся лишь к загрузке операционной системы), реально BIOS на сегодняшний день представляет собой «нарастающий вектор угроз» для компьютеров и их пользователей.

Случаи атак через BIOS уже есть. Так, в начале сентября 2011 г. китайская антивирусная фирма обнаружила в компьютерах весьма опасный руткит, получивший название Mebromi, который успешно заражает своим шпионским компонентом память BIOS-чипов AWARD. Проникнув в BIOS и попутно подменяя MBR, главную загрузочную запись жесткого диска, эта вредоносная программа прописывается в машине так основательно, что удалить ее стандартными средствами не представляется возможным. Просто потому что антивирусные программы не занимаются лечением BIOS.

Если злоумышленник способен проникать в BIOS и модифицировать его код, он получает возможности не только повредить систему, не допуская ее загрузки, но и внедрить свое шпионское программное обеспечение на чрезвычайно высоких по привилегиям уровнях работы системы.

В отличие от традиционных BIOS, система UEFI более разнообразна. UEFI BIOS намного более подробно документирован, нежели предыдущие спецификации BIOS. Это в сочетании с тем, что систему UEFI необходимо обновлять через сеть куда более часто, чем BIOS, открывает широкий простор для создания и внедрения самых разнообразных вредительских и шпионских закладок.

Процессор – основная микросхема компьютера, выполняет арифметические логические операции и синхронизирует работу всех устройств компьютера (рис. 12). Процессор – это «двигатель» компьютера. Его также называют Центральным процессором, или CPU (Central Processing Unit).

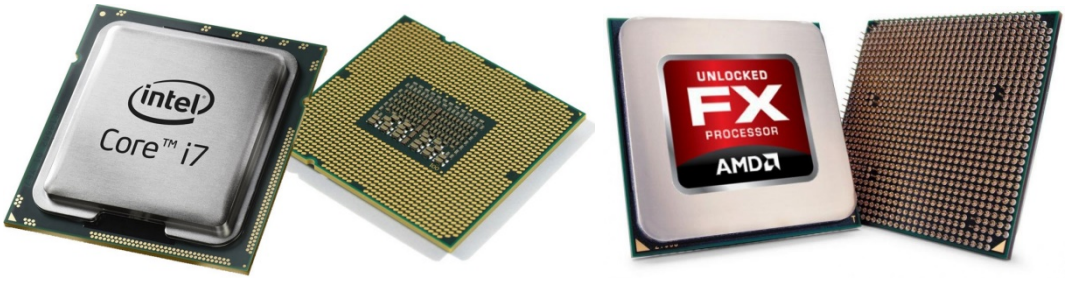


Рис. 12. Процессоры фирм Intel и AMD

Зная характеристики процессора, можно адекватно оценить его вычислительную производительность. К выводам относительно производительности того или иного процессора нельзя подходить с точки зрения лишь одной характеристики. Например, утверждение «производительнее тот процессор, у которого частота больше» уже не работает в силу появления понятия многоядерности и других факторов. Точно так же нельзя выбирать процессор по количеству ядер, ведь есть и другие не менее важные критерии. Необходимо учитывать все характеристики и оценивать процессор по всем параметрам сразу.

К основным характеристикам процессоров относятся:

1. Многоядерность. Это сейчас наиболее важная, но не решающая характеристика в сфере центральных процессоров. Количество ядер подбирается под конкретные задачи. Так, для простых повседневных задач в виде офисных приложений и серфинга в Интернете, хватит двухъядерного процессора. Для задач профессиональной работы в графических редакторах и 3D-моделировании понадобится процессор с четырьмя или восьмью ядрами – многое будет зависеть от конкретной модели процессора и специфики задач.

2. Тактовая частота. Является наиболее известной характеристикой. Частотой процессора определяется количество производимых вычислений в единицу времени, и от нее напрямую зависит производительность процессора. Частота современных центральных процессоров, как правило, колеблется от 1 до 4 ГГц.

3. Разрядность – максимальное количество разрядов двоичного кода, которые может передавать процессор одновременно.

4. Объем кэш-памяти. Кэш – это сверхбыстрая энергозависимая память, которая позволяет процессору быстро получить доступ к определенным данным, которые часто используются.

Различают кэш-память нескольких уровней:

- первый уровень – самый быстрый, но его размер ограничен;
- второй уровень медленнее, но немного больше по объему;
- третий уровень еще медленнее, но значительно быстрее оперативной памяти. Сейчас размер кэш-памяти третьего уровня достигает 12–16 Мб и более. Ограниченность объема кэш-памяти проявляется в ее дороговизне из-за сложного процесса производства.

5. Техпроцесс. Техпроцесс производства процессора прямо не влияет на его производительность. Однако увеличение тактовой частоты или любые другие архитектурные изменения невозможны без внесения изменений в текущий техпроцесс, так как в пределах одного семейства процессоров на одном техпроцессе запас на наращивание тактовой частоты ограничен. Чем меньше техпроцесс производства процессора, тем меньше его энергопотребление и тепловыделение. Как следствие, появляется возможность повышения тактовой частоты процессора и его производительности в целом.

Представленный список характеристик процессоров далеко не полный. При проектировании систем под решение конкретных задач необходимо рассматривать и другие характеристики, такие как энергопотребление и тепловыделение, поддержка различных технологий и инструкций, наличие интегрированного графического ядра, максимальный объем оперативной памяти и поддерживаемые частоты ее работы и другие.

Оперативная память. Это оперативное запоминающее устройство **(ОЗУ**), или **RAM** (Random – Access Memory), – набор микросхем, предназначенных для временного хранения данных. В нее записываются все программы и данные, которые используются процессором во время работы. Оперативная память является энергозависимой. Конструктивно оперативная память выполнена в виде модулей (рис. 13).

Рис. 13. Модули оперативной памяти
для ПК (вверху), для ноутбука (внизу)

Основными характеристиками оперативной памяти являются:

1. Тип модулей памяти. В середине 90-х гг. прошлого столетия на рынке появился стандарт – SDRAM (Synchronous DRAM). Память SDRAM также называли модулями DIMM. До 2001 г. SDRAM-память занимала господствующее положение на рынке.

Очередное революционное изменение в развитии оперативной памяти произошло в 2001 г. с выходом на рынок модулей памяти DDR (Double Data Rate). Прирост производительности был достигнут не за счет простого увеличения тактовой частоты памяти, а благодаря разработке технологии передачи двух пакетов информации за один такт. Дальнейшее развитие оперативной памяти до сих пор происходит за счет увеличения тактовой частоты и снижения энергопотребления. Со временем появился стандарт DDR2, а на сегодняшний день наиболее распространенным можно назвать DDR3.

В 2014 г. на рынке появилась память стандарта DDR4, который также отличается лишь увеличенной тактовой частотой и сниженным энергопотреблением.

В настоящее время различные крупные производители разрабатывают свои продукты с использованием памяти DDR5. Заявленная пропускная способность DDR5 достигает 50 Гб в секунду, что почти вдвое больше 34 Гб в секунду у DDR4 с тактовой частотой 4 ГГц. Например, один из крупнейших производителей оперативной памяти – компания Samsung – планирует получить первые прототипы DDR5 не раньше 2018 г., а массовое производство предварительно запланировано на 2020 г. Производство DDR5 для смартфонов и планшетов планируется запустить только после 2020 г.

Следует отличать разные типы оперативной памяти разнообразных устройств. Так, память стандарта GDDR5 используется в видеокартах с 2008 г. (компания AMD выпустила свой первый графический ускоритель, использующий память GDDR5 – ATI Radeon HD 4870). Корпорация Nvidia выпустила первый продукт, обладающий памятью стандарта GDDR5 в апреле 2010 г. (NVIDIA Fermi). GDDR5 (Graphics Double Data Rate) – это 5-е поколение памяти DDR SDRAM. Оно спроектировано для приложений с высокой полосой пропускания и используемой в графических ускорителях (видеокартах).

2. Тактовая частота памяти. Частота, на которой может работать оперативная память, варьируется в широких пределах от 133 МГц SDRAM до 2 666 МГц DDR3 (стандарт DDR4 предусматривает работу на частотах до 4 266 МГц). Чем выше частота, на которой работает память, тем выше скорость ее работы и выше производительность всего компьютера в целом.

3. Объем оперативной памяти. Сейчас распространены модули оперативной памяти с 1, 2, 4 и 8 гигабайтами памяти. Чем больше оперативной памяти в системе, тем для нее лучше. Операционная система, значительное число всевозможных резидентных программ, большие объемы обрабатываемой информации (особенно при работе с графикой и мультимедиа) требуют значительного места для своего размещения. Если этого места не будет достаточно в оперативной памяти, система будет искать его в постоянной памяти, то есть очень активно использовать файл подкачки. Как следствие, снижается производительность и уменьшается срок службы жестких дисков.

Нужно также учитывать, что 32-битные операционные системы физически не способны адресовать более 3,5 Гб адресного пространства. Для работы с объемом оперативной памяти более 4 Гб необходимы 64-битная операционная система и соответствующая материнская плата с процессором.

Накопитель на жестких магнитных дисках (НЖМ), или HDD, служит для долговременного хранения больших объемов ин-

формации. На нем хранятся все программы и данные, которые в настоящий момент не находятся в оперативной памяти.

HDD расшифровывается как «hard disk drive». В настоящее время сложно догадаться, почему данное устройство называют накопитель на жестких магнитных дисках. Дело в том, что свое название устройство получило, когда повсеместно использовались два основных носителя информации – накопители на гибких магнитных дисках (дискеты различного формата) и накопитель на жестких магнитных дисках (HDD).

В отличие от гибких дисков (дискет), данные на HDD записываются на жесткие круглые пластины, а они, в свою очередь, покрыты слоем ферромагнитного материала (рис. 14). В жестком диске используют одну или несколько пластин на одной оси. Считывающие устройства (головки) в работе не прикасаются к поверхности пластин. Объясняется это просто: при быстром вращении пластин образуется прослойка набегающего потока воздуха. Расстояние между считывающим устройством и рабочей поверхностью очень мало – всего несколько нанометров, а прослойка воздуха, исключающая механический контакт, обеспечивает долгий срок службы. Если пластины не вращаются с необходимой скоростью, то головки находятся в так называемой «парковочной» зоне – вне границ пластин.

Рис. 14. Устройство HDD

Отличительным свойством HDD в компьютере является то, что носитель информации совмещен с приводом, вращающим пластины, а также с блоком необходимой электроники в одном корпусе.

Как и любое техническое устройство, жесткий диск обладает рядом характеристик:

1. Емкость – одна из самых значимых характеристик. Определяет количество данных, которые могут храниться накопителем.

Емкость современных жестких дисков варьируется от 160 Гб до 8 Тб (8 000 Гб).

2. Габариты (форм-фактор). Самые распространенные вариации – 3,5 и 2,5 дюйма. Форм-фактор HDD определяет ширину устройства (рис. 15). Жесткие диски форм-фактора 2,5 дюйма, в силу меньших габаритов, используются в ноутбуках и других устройствах, где есть недостаток внутреннего пространства в корпусе. Однако емкость данных дисков в настоящее время ограничена (до 2 Тб, в то время как емкость HDD форм-фактора 3,5 дюйма достигает 8 Тб). Причиной тому служит невозможность установки множества (как правило, не более двух) пластин на ось вращения, а также меньший радиус самих пластин по сравнению с HDD форм-фактора 3,5 дюйма.

3. Скорость вращения оси, шпинделя. Отражает количество его оборотов в минуту. Параметр значительно влияет на скорость доступа к данным и непосредственно на скорость их передачи. Самые распространенные варианты: 5 400, 7 200, 10 000 об./мин. Как правило, в ПК в качестве системного диска (диска, на котором установлена операционная система и прикладные программы) используются жесткие диски со скоростью вращения 7 200 об./мин. Диски со скоростью вращения 5 400 об./мин медленнее и их используют в качестве дополнительных к системному диску для хранения информации, скорость доступа к которой не так важна (различные архивы информации). Диски со скоростью вращения 10 000 об./мин используются в высокопроизводительных системах, например в файловых серверах.

Рис. 15. Сравнение HDD размерами 3,5 и 2,5 дюйма

4. Число операций ввода-вывода в секунду. IOPS (аббревиатура от англ. input/output operations per second) – количество операций ввода-вывода, выполняемых системой хранения данных, за одну секунду. У современных дисков это число приближается к 50 (при произволь-

ном доступе к данным), при последовательном доступе, соответственно, выше – около 100.

5. Энергопотребление – немаловажный параметр, особенно для портативных устройств. Чем ниже этот параметр, тем большее время автономной работы устройства получится в итоге. Для мобильных устройств основными потребителями энергии являются жесткий диск, центральный процессор и процессор графического ускорителя.

6. Размер буфера. Буфер – промежуточная память. Ее предназначение – сглаживание различий скорости чтения/записи. В современных HDD обычно колеблется в диапазоне от 8 до 128 Мб.

В последнее время все большее распространение получают так называемые твердотельные жесткие диски (SSD). Твердотельные накопители, в отличие от обычных жестких дисков, обладают более высокой прочностью и могут подвергаться различным нагрузкам, т.к. они не содержат движущихся компонентов (рис. 16).

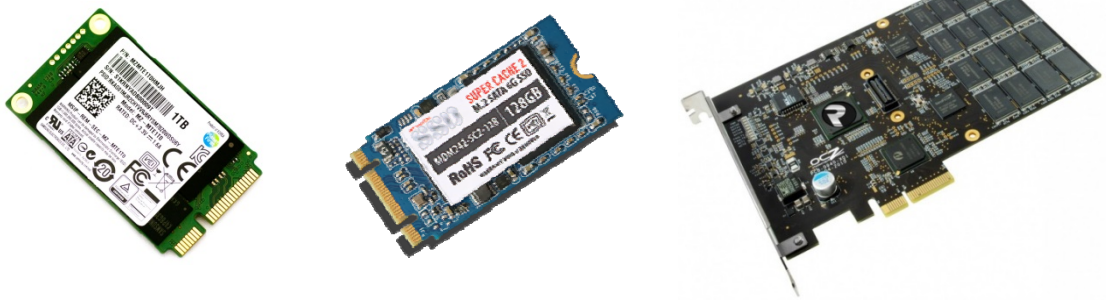
Рис. 16. Отличия устройства HDD и SSD

По сравнению с традиционными жесткими дисками (HDD), твердотельные накопители имеют ряд преимуществ и недостатков.

Преимущества SSD:

- отсутствие движущихся частей и шума;
- высокая механическая стойкость (кратковременно выдерживают порядка 1500 грамм);
- стабильность времени считывания файлов вне зависимости от их расположения или фрагментации. Более того, блоки, идущие подряд с точки зрения операционной системы, из-за выравнивания износа (wear leveling) будут расположены в случайном порядке;
- скорость чтения/записи выше, чем у распространенных жестких дисков, и близка к пропускной способности интерфейсов (SAS/SATA II 300 Мб/с, SAS/SATA III 600 Мб/с). Для твердотельных накопителей были разработаны более быстрые интерфейсы: mSATA, NGFF (M.2), SATA Express, NVM Express – стандарт на подключение SSD по шинам PCI Express (рис. 17);

- количество произвольных операций ввода-вывода в секунду (IOPS) у SSD на несколько порядков выше, чем у жестких дисков;
- низкое энергопотребление;
- широкий диапазон рабочих температур;
- намного меньшая чувствительность к внешним электромагнитным полям;
- малые габариты и вес.



mSATA NGFF (M.2) NVM Express

Рис. 17. Интерфейсы подключения SSD

Недостатки SSD:

- главный недостаток NAND SSD – ограниченное количество циклов перезаписи. Обычная флеш-память позволяет записывать данные примерно 3 000–10 000 раз. Более дорогостоящие виды памяти – около 100 000 раз. Для борьбы с неравномерным износом применяются схемы балансирования нагрузки. Контроллер хранит информацию о том, сколько раз и какие блоки перезаписывались, и при необходимости, «меняет их местами». При выработке ресурса накопитель перейдет в режим «только для чтения», что позволит скопировать данные. Указанный недостаток отсутствует у RAM SSD, а также у нескольких перспективных технологий, например, FRAM, где ресурс может составлять десятки лет в режиме непрерывной перезаписи;
- цена гигабайта SSD-накопителей в несколько раз (6–7 для наиболее дешевой флеш-памяти) выше цены гигабайта HDD. К тому же стоимость SSD прямо пропорциональна их емкости, в то время как стоимость традиционных жестких дисков зависит не только от количества пластин и медленнее растет при увеличении объема накопителя;
- применение в SSD-накопителях команды TRIM может сильно осложнить или сделать невозможным восстановление удаленной информации recovery-утилитами;
- невозможность восстановить информацию при электрических повреждениях. Так как контроллер и носители информации в SSD находятся на одной плате, то при превышении или значительном перепаде напряжения чаще всего сгорает весь SSD-носитель с безвозвратной потерей информации. Напротив, в жестких дисках чаще сгорает только плата контроллера, что делает возможным восстановление информации с приемлемой трудоемкостью.

Накопители на компакт-дисках – запоминающие устройства относительно большой емкости со сменными носителями с оптической записью информации. Они состоят из дисковода (устройства считывания и записи информации) и носителя информации – компакт-диска. Дисководы, в свою очередь, можно подразделить на дисководы, только считывающие информацию (CD-ROM, DVD-ROM), и комбинированные, которые позволяют как считывать, так и записывать информацию на компакт-диски (CD-RW, DVD-RW). В комбинированных дисководах используется более мощный лазер (мощность его приблизительно в 10 раз больше мощности лазера, устанавливаемого в дисковод только для считывания информации). Однако в настоящее время в персональных компьютерах устанавливаются в основном комбинированные дисководы (рис. 18).

Конструктивно дисковод состоит из большого числа механических, оптических и электронных компонентов и включает в себя:

- электрический двигатель, вращающий компакт-диск;
- систему загрузки компакт-дисков;
- оптико-механический лазерный блок;
- электронный блок, обеспечивающий управление, преобразование, согласование и передачу электрических сигналов.

Рис. 18. Комбинированный накопитель
на компакт-дисках

Все эти компоненты размещаются в едином корпусе, который вставляется в соответствующий отсек системного блока ПК. Внешние дисководы компакт-дисков выполнены в виде функционально законченного устройства.

Система загрузки компакт-дисков в зависимости от своего конструктивного исполнения может обеспечить несколько вариантов загрузки компакт-дисков. Однако чаще всего используется выдвижной лоток. При помощи электрического двигателя системы загрузки лоток выезжает и задвигается внутрь после того, как на него поместили нужный компакт-диск.

Сменными носителями информации выступают компакт-диски (англ. Compact Disc, CD) – оптические носители информации в виде пластикового диска с отверстием в центре. Процесс записи и считывания информации осуществляется при помощи лазера. Дальнейшим развитием компакт-дисков стали DVD и Blu-ray.

DVD – универсальный цифровой диск большой емкости до 4,7 Гб (односторонний, однослойный) и до 17 Гб информации (двусторонний и двухслойный).

HD DVD – DVD-диски высокой плотности для устройств Blue-Ray, способные вместить более 25 Гб информации.

Следует отметить, что в связи с распространением доступа в сеть Интернет разработчики по всему миру постепенно отказываются от использования оптических носителей информации, что снижает их издержки. Различное программное обеспечение (в том числе компьютерные игры) все чаще продается через интернет-магазины с доставкой в электронном виде, что подразумевает предоставление ссылки на сайт для скачивания самого продукта и серийного номера или ключа для его активации на электронную почту клиента. Таким образом, пользователь (клиент) получает самое актуальное программное обеспечение.

Видеоадаптер (также видеокарта, графический адаптер, графическая плата, графическая карта, графический ускоритель, 3D-карта) – устройство, преобразующее графический образ, хранящийся как содержимое памяти компьютера (или самого адаптера), в форму, пригодную для дальнейшего вывода на экран монитора. Простыми словами, служит для управления отображением информации, которую пользователь видит на мониторе.

Видеоадаптеры можно подразделить на две основные группы:

1. Интегрированные (встроенные). Интегрированные графические адаптеры не имеют собственной памяти и используют оперативную память компьютера, что сказывается на производительности в худшую сторону. Хотя графические процессоры Intel Iris Graphics, начиная с поколения процессоров Haswell, имеют в своем распоряжении 128 Мб кэша четвертого уровня, остальную память они могут брать из оперативной памяти компьютера. Современные встроенные графические решения находят применение в портативных устройствах ввиду низкого энергопотребления. Их производительность уже на достаточно высоком уровне и позволяет играть в трехмерные игры.

Современные встроенные графические процессоры расположены на одном чипе с центральным процессором (например, Intel HD Graphics или Intel Iris Graphics), предыдущие поколения (например, Intel GMA) располагались в виде отдельного чипа на системной плате.

2. Дискретные (не встроенные в системную плату или процессор). Наиболее высокопроизводительный класс графических адапте-

ров. Как правило, подключается к высокоскоростной шине данных PCI Express (рис. 19) или устаревшей AGP.

Рис. 19. Видеоадаптер PCI Express

Дискретная карта необязательно может быть извлечена из устройства (например, на ноутбуках дискретная карта часто распаяна на материнской плате). Она называется дискретной благодаря наличию собственной оперативной памяти.

Под термином eGPU понимают дискретную графическую карту, расположенную вне компьютера (рис. 20). Может использоваться, например, для увеличения производительности в 3D-приложениях на ноутбуках. В таком исполнении, как правило, обычная дискретная видеокарта (рис. 19) заключена в корпус и имеет свой блок питания.

Внешняя видеокарта, как правило, соединена с компьютером через шину PCI Express, а в качестве порта может использоваться ExpressCard, mPCIe или порт Thunderbolt.

Рис. 20. Ноутбук 14 дюймов с eGPU

Все видеоадаптеры имеют четыре основные части:

- оперативная память (Video RAM);
- видеочип, или набор микросхем системной логики;
- базовая система ввода-вывода (BIOS);
- ЦАП (цифроаналоговый преобразователь).

Видеочип фактически управляет отображением информации на экране, считывая и записывая данные в оперативную видеопамять.

ЦАП читает данные в оперативной видеопамяти и преобразует их из цифровой формы в аналоговые сигналы управления монитором.

Базовая система ввода-вывода содержит первичный видеодрайвер, который позволяет дисплею функционировать во время начальной загрузки и выводить подсказку DOS в основном текстовом режиме. Затем с диска обычно загружаются более совершенные драйверы, чтобы обеспечить возможность функционирования дисплея в более сложных видеорежимах, используемых Windows или другим программным обеспечением.

Основными характеристиками видеоадаптера являются:

1. Ширина шины памяти, измеряется в битах, – количество бит информации, передаваемой за такт. Важный параметр в производительности карты.

2. Объем видеопамяти, измеряется в мегабайтах – объем встроенной оперативной памяти видеокарты.

3. Частоты ядра и памяти, измеряются в мегагерцах – чем больше частота, тем быстрее видеокарта будет обрабатывать информацию.

4. Техпроцесс – технология изготовления основных микросхем видеокарты; указывается характерный размер, измеряемый в нанометрах (нм). Чем меньше данный параметр, тем больше элементов можно уместить на кристалле микросхемы.

5. Текстурная и пиксельная скорость заполнения, измеряется в млн пикселей в секунду, показывает количество выводимой информации в единицу времени.

Сетевой адаптер (сетевая карта) – устройство, предназначенное для подключения компьютера к информационно-вычислительной сети.

По среде передачи данных сетевые адаптеры можно подразделить:

- на проводные (витая пара, коаксиальный кабель, оптоволокно);
- беспроводные (инфракрасная связь, Bluetooth, wireless LAN).

1.2.2. Другие элементы персонального компьютера

Монитор – устройство визуального представления данных. Основные характеристики:

- размер экрана – измеряется по диагонали в дюймах. В настоящее время встречаются мониторы с диагональю экрана от 15 до 32 дюймов;

- разрешающая способность или разрешение экрана – определяется количеством элементов изображения, которое он способен воспроизводить по горизонтали и вертикали. Разрешающая способность может быть от 640x480 пикселей до 3 840 x 2 160 пикселей. Каждый пиксель в мониторе, как правило, состоит из трех элементов-точек, по одной для каждого цвета – красного, синего и зеленого (рис. 21);

- частота кадров или частота обновления изображения зависит от свойств и настроек видеоадаптера (сколько раз в течение секунды монитор может полностью сменить изображение), измеряется в Гц; чем она выше, тем устойчивее и четче изображение, меньше утомляемость. Минимальная частота определяется моделью монитора (от 60 Гц и выше). Мониторы с частотами 12 Гц и выше могут выводить на экран 3D-изображения.

В настоящее время мониторы на основе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) не используются. Распространены более энергоэффективные плоскопанельные мониторы, выполненные на основе жидких кристаллов (ЖК мониторы или LCD – Liquid Crystal Display).

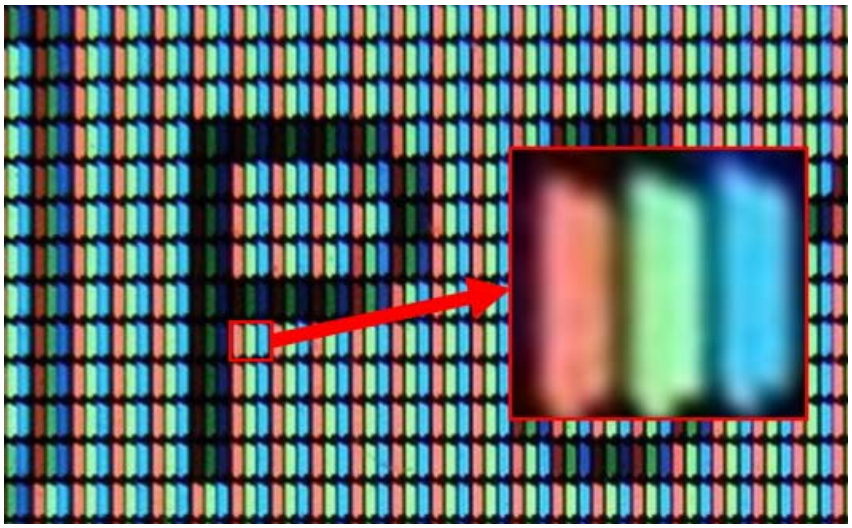


Рис. 21. Строение пикселя монитора

Источники бесперебойного питания **(ИБП)** (англ. Uninterruptible Power Supply, UPS) – автоматическое электронное устройство с аккумуляторной батареей, предназначенное для бесперебойного кратковременного снабжения электрической энергией компьютера и его компонентов с целью корректного завершения работы и сохранения данных в случае резкого падения или отсутствия входного питающего напряжения системы.

Источник бесперебойного питания Smart-UPS не только защищает компьютер, но и управляет его работой после исчезновения напряжения в сети.

ИБП могут оснащаться выходами для подключения устройств через специальный шнур или универсальными розетками (рис. 22).

Рис. 22. Выходы для подключения устройств к ИБП

Основными характеристиками ИБП являются:

- выходная мощность, измеряемая в вольт-амперах (VA) или ваттах (W). Следует обратить внимание, что к источнику бесперебойного питания запрещено подключать оборудование, кратковременно потребляющее в момент запуска мощность, в несколько раз превышающую паспортную (к таким устройствам относятся лазерные принтеры и многофункциональные устройства);
- время переключения, то есть время перехода ИБП на питание от аккумуляторов (измеряется в миллисекундах, ms);
- время автономной работы, определяется емкостью батарей и мощностью подключенного к ИБП оборудования (измеряется в минутах, мин), у большинства офисных ИБП оно равняется 4–15 мин;
- срок службы аккумуляторных батарей (измеряется годами, обычно свинцовые аккумуляторные батареи значительно теряют свою емкость уже через 2–3 года).

1.2.3. Техника безопасности при работе на персональном компьютере, организация рабочего места

При работе с ЭВМ возможны следующие основные опасности:

- поражение электрическим током;
- получение травм от движущихся частей внешних устройств (принтеры, CD-дисководы);

- воздействие нескольких типов излучения, которые генерируют устройства визуального изображения (мониторы) – рентгеновское, радиочастотное, ультрафиолетовое.

Конструкция персонального компьютера (ПК) обеспечивает надежную электробезопасность для работающего с ним человека. Защита от поражения электрическим током обеспечивается различными способами, в том числе:

- размещением разъемов электропитания на тыльной стороне системного блока и монитора;
- применением надежных изоляционных материалов;
- использованием для электропитания клавиатуры, ручных манипуляторов, в интерфейсных кабелях, а также в элементах регулировки и индикации на лицевой панели системного блока и монитора низковольтных напряжений (не более 12 В).

Тем не менее, ПК является электрическим устройством, работающим от сети переменного тока напряжением 220 В, а в мониторе напряжение электропитания достигает нескольких десятков киловольт. Поэтому при работе с ПК необходимо соблюдать определенные меры безопасности, чтобы предотвратить возможность поражения электрическим током, возникновения пожара и выхода из строя самого ПК.

Правила эксплуатации компьютера:

1. Устанавливать ПК необходимо в местах свободной циркуляции воздуха, вдали от нагревательных приборов.
2. Работа ПК гарантируется при температуре окружающего воздуха 20±5°С, при относительной влажности воздуха 60±15 %.
3. Для питания ПК следует использовать отдельную электролинию. Сетевые розетки, от которых питается ПК, должны соответствовать вилкам кабелей электропитания ПК и обязательно иметь заземляющий контакт.
4. Не допускается использование скрученного или чем-либо придавленного сетевого шнура. Не располагайте сетевой шнур там, где его можно повредить.
5. Запрещается закрывать заднюю панель системного блока, где находится выходное отверстие вентилятора.
6. Необходимо предохранять от попадания прямых солнечных лучей.
7. Запрещается эксплуатация компьютера, имеющего механические повреждения корпуса и кабелей.
8. Во избежание поражения электрическим током запрещается вскрывать корпус. Это опасно для жизни.
9. Запрещается подключать и отключать разъемные соединения от ПК и периферии при включенном оборудовании.
10. При использовании сетевого удлинителя суммарный ток, потребляемый всеми устройствами, подключенными к удлинителю, не

должен превышать максимально допустимого для этого удлинителя значения.

11. Не следует помещать ПК на неустойчивую поверхность. После падения он может оказаться поврежденным и, соответственно, пожаро- или электроопасным.

12. Нельзя допускать попадания жидкости. Необходимо производить уход за ПК, используя специальные чистящие средства.

Организация рабочего места и режим труда и отдыха.

Высота стола для работы с ПК должна соответствовать 680–760 мм. Расстояние от глаз до экрана 50–80 см.

С целью профилактики заболеваний глаз, при непрерывной работе за монитором требуется делать перерывы в 10–15 мин каждый час работы. Во время перерывов рекомендуется выполнять комплексы специальных упражнений для снятия нервно-психического, зрительного и мышечного утомления.

Контрольные вопросы:

1. Какие устройства могут быть установлены внутри системного блока?

2. Какие известны основные типы корпусов персонального компьютера?

3. Для чего предназначен блок питания персонального компьютера?

4. Какие компоненты располагаются на системной плате персонального компьютера?

5. Для чего предназначены порты ввода-вывода?

6. Какая микросхема компьютера выполняет арифметические логические операции и синхронизирует работу всех устройств компьютера?

7. Каковы основные характеристики микропроцессора?

8. Какие функции выполняет оперативная память?

9. В каком виде памяти содержится программа начального тестирования?

10. Каковы основные задачи микросхемы системной логики (Chipset)?

11. Где хранятся программы и данные, которые в этот момент не находятся в оперативной памяти компьютера?

12. Какое из устройств видеоадаптера обеспечивает преобразование цифровой видеоинформации в аналоговые сигналы для управления монитором?

13. Какие известны основные характеристики мониторов?

14. Какие функции выполняет источник бесперебойного питания?

15. Какие основные опасности возможны при работе с ЭВМ?

16. Каковы основные правила эксплуатации компьютера?

1.3. Классификация программного обеспечения. Системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение

1.3.1. Обзор современных операционных систем

Операционная система (ОС) – это набор программных средств, реализующих обработку и обработку информации пользователя для передачи ее в машинную логику для выполнения поставленных задач.

Современные операционные системы используют графический интерфейс пользователя *(ГИП, по англ. GUI – Grafical user interface)*. GUI позволяет использовать мышь, клавиатуру и джойстик для управления экранными объектами (иконки, кнопки, значки, меню), представленными пользователю на дисплее в виде сочетания графики и текста.

При отсутствии GUI компьютеры имели интерфейс командной строки, где пользователь каждый раз вводил команду в компьютер, чтобы отобразить в экране только один текст.

Популярные операционные системы для компьютеров:

1. Microsoft Windows.
2. Apple Mac OS.
3. Linux.

Согласно данным о распространении операционных систем за январь 2016 г., представленным аналитической фирмой NetMarketShare (рис. 23), можно сделать вывод о том, что Windows 10 продолжает захватывать долю рынка, имея 11,85 %. Доля новой операционной системы увеличивается с момента ее запуска. Это, безусловно, связано с тем, что Windows 10 распространяется в качестве бесплатного обновления для пользователей Windows 8 и Windows 7 в течение года.

Доля Windows 7 продолжает снижаться и в настоящее время составляет 52,47 %. Windows 8.1 имеет в своем активе 10,4 %.

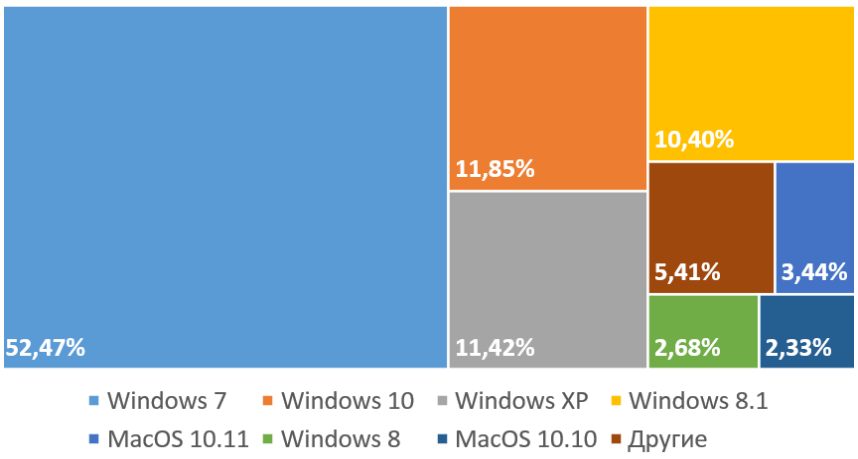


Рис. 23. Диаграмма распространения операционных систем в январе 2016 г.

Microsoft Windows

Компания Microsoft создала операционную систему Windows в середине 1980-х гг. За последующие годы выпущено множество версий Windows, но наиболее популярными из них являются **Windows 10** (выпущена в 2015 г.), **Windows 8** (2012), **Windows 7** (2009) и **Windows XP** (2001). Windows – это самая популярная операционная система в мире.

История Windows началась в ноябре 1985 г., когда появилась первая версия системы Windows 1.0. Она представляла собой набор программ, расширяющих возможности существующих операционных систем для большего удобства в работе. Через несколько лет вышла вторая версия (Windows 2.0), но особой популярности не завоевала.

В 1990 г. появилась очередная версия – Windows 3.0, которая стала использоваться на многих персональных компьютерах. Популярность новой версии Windows объяснялась несколькими причинами. Графический интерфейс позволял работать с данными не при помощи команд, вводимых в командной строке, а благодаря наглядным и понятным действиям над графическими объектами, обозначающими эти данные. Также значительно создала удобство и повысила эффективность работы возможность одновременно работать с несколькими программами.

Более того, удобство и легкость написания программ для Windows привели к появлению все большего числа разнообразных программ, работающих под управлением Windows. Была лучше организована работа с разнообразным компьютерным оборудованием, что в конечном итоге также определило популярность системы.

Последующие версии Windows обеспечили повышение надежности, а также поддержку мультимедийных средств (в Windows 3.1) и работу в компьютерных сетях (версия Windows 3.11).

В 1995 г. появилась знаменитая Windows 95, ставшая новым этапом в истории Windows и вообще персональных компьютеров. По сравнению с Windows 3.1 значительно изменился интерфейс, возросла скорость работы программ. Новая ОС позволяла автоматически настраивать дополнительные устройства компьютера для устранения конфликтов при взаимодействии между ними. Кроме того, в Windows 95 были сделаны первые шаги для реализации поддержки тогда еще только зарождавшейся сети Интернет.

В 1998 г. появилась Windows 98 со значительно переработанной по сравнению с Windows 95 структурой. В новой версии много внимания было уделено работе с Интернетом, а также поддержке современных сетевых протоколов. Появилась и поддержка работы с несколькими мониторами.

Следующим этапом в развитии Windows стало появление Windows 2000 и Windows Me (Millenium Edition). Система Windows 2000 обладала высокой надежностью и защищенностью информации от постороннего вмешательства. Было выпущено две версии: Windows 2000 Server – для серверов и Windows 2000 Professional – для рабочих станций, которую многие установили на домашних компьютерах.

ОС Windows Me стала, по сути, расширенной версией Windows 98 с улучшенной поддержкой мультимедиа. Считается, что Windows Me стала одной из самых неудачных версий Windows, отличалась не-

стабильностью, часто «зависала» и аварийно завершала свою работу. Через год после ее выпуска, в 2001 г., появилась ОС Windows XP.

ОС Windows XP была основана на ядре Windows NT и поэтому отличалась высочайшей стабильностью и эффективностью работы по сравнению с предыдущими версиями Windows. В ней также был значительно переработан графический интерфейс, введена поддержка новых функций и программ.

Windows XP оказалась настолько успешной, что в конце 2008 г. занимала почти 70 % рынка операционных систем. Для Windows XP было выпущено три пакета обновлений (Service Pack), последний из которых вышел в апреле 2008 г. Каждый из пакетов расширял возможности операционной системы, устранял ошибки, делал систему более надежной и защищенной. Следует отметить, что Windows XP была и остается популярной и по праву считается «долгожителем» среди ОС от Microsoft.

В 2003 г. появилась новая версия Windows Server 2003, пришедшая на замену Windows 2000. Через некоторое время вышло и обновление, получившее название Windows Server 2003 R2. ОС Windows Server 2003 установила новый стандарт в вопросах надежности и производительности, став одной из самых удачных серверных систем Microsoft.

Еще до выхода Windows XP компания Microsoft активно разрабатывала новую версию операционной системы, получившей кодовое наименование Windows Longhorn. Потом название изменили на Windows Vista.

Новая ОС Windows Vista появилась в 2007 г. По уже устоявшейся традиции ОС для домашних пользователей была основана на производительном и надежном ядре Windows Server 2003 SP1 (подобно тому, как Windows XP была основана на ядре Windows NT).

В Windows Vista был кардинально изменен пользовательский интерфейс, улучшена система безопасности, ОС предлагала массу новых возможностей и функций. Однако, несмотря на прекрасные предпосылки, система была встречена прохладно, а ряд специалистов назвали появление Windows Vista «провалом».

Windows Vista оказалась слишком медленной и требовательной к системным ресурсам. Устаревшие компьютеры попросту были не способны обеспечить плавную работу этой системы. Также отмечалась крайне плохая совместимость с драйверами устройств. Постепенно ситуация улучшилась, и Windows Vista стала пригодна к использованию, но ее репутация была навсегда разрушена.

В 2009 г. появилась очередная версия – Windows 7. В этой операционной системе были исправлены ключевые ошибки Windows Vista. В результате ОС зарекомендовала себя как очень быстрая, надежная и производительная. С выходом Service Pack 1 ее позиции только усилились. К 2012 г. Windows 7 стала самой популярной ОС в мире.

Однако, проигрывая гонку за первенство на рынках планшетов и смартфонов, компании требовался новый продукт, который бы объединил в рамках единого интерфейса сразу все устройства – смартфоны, ноутбуки, настольные компьютеры и планшеты.

В результате этого в октябре 2012 г. была выпущена ОС Windows 8. Впервые компания Microsoft решилась на кардинальное изменение интерфейса, например, вместо обычного рабочего стола пользователя встречали странные плитки, а кнопка «Пуск» и вовсе отсутствовала. Это решение компании вызвало неоднозначную реакцию со стороны пользователей ОС.

По техническим возможностям Windows 8 представляет собой оптимизированную версию Windows 7. Новая система стала значительно быстрее загружаться.

В 2015 г. вышла новая версия – Windows 10. Данная ОС стала наиболее мультиплатформенной. В Windows 10 реализована возможность привязать сразу несколько устройств к единой учетной записи с общими настройками, программами, почтой, адресной книгой, избранным интернет-браузера.

Сегодня пользователь все чаще хранит фотографии, документы или музыку не на компьютерных винчестерах, а в сетевых хранилищах (Dropbox, Яндекс-Диск, iCloud и других). Большинство современных операционных систем интегрировано с «облачными» сервисами. Кроме сетевого хранилища OneDrive Windows 10 предлагает пользователям онлайн-сервис office.com, включающий, кроме почты и календаря, полнофункциональную «облачную» версию Microsoft Office.

Microsoft представляет Windows 10 как последнюю версию Windows в истории, развивая концепцию «операционная система как сервис». Это означает, что все последующие изменения и дополнения в операционную систему будут распространяться как обновления для Windows 10, а не как самостоятельные версии (например, Windows 11, 12). Вместе с тем необходимо учитывать, что ряд будущих изменений может быть недоступен пользователю ввиду несоответствия (устаревания) аппаратной части эксплуатируемого устройства.

В Windows 10 появились новые наборы напоминаний и обновлений, отображаемых на экране и снова исчезающих (их можно прочитать позже в центре уведомлений); новые приложения (например *Фотографии*), которые знакомят нас с тем, как выглядят универсальные приложения; режим, который позволяет создавать виртуальные рабочие столы, упорядочивая открытые приложения по категориям, и многое другое.

В розничной продаже Windows 10 доступна в двух версиях – «Home» и «Pro» (в региональных локализациях чаще встречаются наименования «Windows 10» и «Windows 10 Профессиональная»). Существует еще ряд версий, например, «Windows 10 Enterprise»,

предназначенная для организаций, и «Windows 10 с Bing», предназначенная для производителей устройств с интегрированными сервисами поисковой системы Bing.

Версия «Pro» от «Home» отличается тремя значимыми чертами:

- шифрованием BitLocker;
- службой удаленного доступа Remote Access;
- виртуализацией Hyper-V.

Технология BitLocker зашифровывает разделы жесткого диска и требует пароля для доступа, с возможностью распечатать или сохранить ключи восстановления в облачном хранилище OneDrive.

Remote Access позволяет контролировать удаленные компьютеры, задавая разрешения и требуя пароли (включая использование службы удаленного рабочего стола).

Hyper-V позволяет создавать виртуальные разделы (виртуальные компьютеры) для тестирования будущих сборок Windows 10 или другого без риска повреждения операционной системы.

Apple MacOS

MacOS представляет собой линейку операционных систем, созданных компанией Apple. Она поставляется предустановленной на всех новых компьютерах Macintosh или Mac. Последние версии этой операционной системы известны как OS X. Также есть MacOS X Server, которая предназначена для работы на серверах.

ОС MacOS изначально работала исключительно на компьютерах производства Apple. Первая MacOS появилась в 1984 г., но привычный графический интерфейс был внедрен только около 2000 г. При этом первая версия именовалась очень просто «System 1.0», а десятилетиями версии именуются «Lion», «Leopard» и т.д.

В процессе своего развития MacOS прошла путь от полной нестабильности, когда ошибка работы одного приложения выводила из строя всю систему, до абсолютной надежности, многозадачности и всего того, что представляет она собой сегодня.

Основные черты MacOS:

- *производительность*. Несмотря на то, что данный параметр очень сильно зависит от аппаратной конфигурации, все ресурсы компьютера используются рационально, реализована эффективная многозадачность и все приложения обладают высокой степенью оптимизации под компьютеры Apple;
- *безопасность*. Последние версии MacOS разрабатывались с учетом существующих угроз, в том числе из сети Интернет – файервол и антивирус встроены. Следует отметить, что доля вирусов для MacOS очень мала, как и доля распространения данной операционной системы;
- *стабильность*. Она обеспечивается Unix ядром, полноценной многозадачностью системы, аппаратной стабильностью, многолетней практикой компании-производителя и разработчиков ОС. Например,

функция автосохранения не позволит потерять данные или работу пользователя.

К недостатку ОС можно отнести небольшой, по сравнению с Windows, выбор прикладного программного обеспечения (особенно специализированного). Большая часть из него не локализована на русский язык, что может затруднить его освоение.

Linux

Linux – семейство ОС с открытым исходным кодом. То есть они могут модифицироваться (изменяться) и распространяться любым человеком по всему миру. Это очень отличает данную ОС от других, таких как Windows, которая может изменяться и распространяться только самим владельцем (Microsoft). Преимущества Linux заключаются в том, что она бесплатная и существует много различных версий на выбор.

Linux названа в честь Линуса Торвальдса, который заложил ее основу в 1991 г., представив ОС в качестве дипломного проекта. Система сразу же вызвала большой интерес. Кроме того, она до сих пор поддерживается, развивается и дополняется сотнями тысяч таких же энтузиастов из разных стран мира. Наконец, Linux – единственная свободно распространяемая (т.е. абсолютно бесплатная) ОС.

Свое происхождение система Linux ведет от класса универсальных ОС UNIX, которые в течение многих лет (еще с 60-х гг. прошлого столетия) обслуживали «большие» промышленные компьютеры. Проект UNIX объединяет десятки различных ОС, созданных для своих компьютеров различными фирмами. Ее достоинства: универсальность, бесплатность, открытость, стабильность, скорость.

В настоящее время большая часть Web-серверов Интернет работает именно под управлением Linux, а в локальных сетях крупных компаний Linux играет роль администратора. Удобные графические оболочки, в которых сочетание привычного Рабочего стола и иконок Windows с помощью Linux привлекают внимание разработчиков и профессиональных пользователей. Сегодня Linux устанавливается уже не только на серверы, но и на готовые персональные компьютеры и даже на планшетные компьютеры.

Требования к аппаратной части, как и у всех Unix-систем, как правило, минимальны. Данной ОС вполне достаточно 512 Мб оперативной памяти, интегрированного видеоадаптера и запаса памяти на жестком диске в 5 Гб.

Производительность операционной системы находится на высоком уровне. Сравнивать можно только 64- и 32-битную версию системы: в 32-битной – более производительная графика, а в 64-битной – доступ к данным (к дискам).

Интерфейс отличается обилием различных настроек (фон и screesaver, настройка обновлений и установка программного обеспечения).

Безопасность Linux – это, прежде всего, безопасность от большинства вирусов, которые написаны именно для Windows. Кроме того, имеется множество дополнительных средств: файерволы, настройка параметров сети и т.д.

Система достаточно стабильна: если в ходе работы произойдет ошибка в одном из модулей, то на другие это никак не повлияет, а ОС внесет в журнал событий данные об ошибке и ее причинах, перезагрузит этот модуль и станет работать дальше. Для пользователя это останется незамеченным.

Достоинства версии Linux:

- дружественный графический интерфейс и настраиваемость;
- наличие минимального набора программного обеспечения;
- драйвера и кодеки подходят для любого начального оборудования пользователя.

Недостатки:

- графический интерфейс может значительно отличаться, сложно привыкнуть после «Windows»;
- необходим постоянный доступ к всемирной сети для обновлений и дополнительного программного обеспечения.

Характеристика мобильных операционных систем

ОС для мобильных устройств многообразны, но более 95 % на рынке занимают всего несколько из них, а именно Android от Google и iOS – операционная система Apple. Все остальные занимают менее 5 % рынка, к ним относятся Windows Phone и Blackberry OS.

Популярные в прошлом производители сотовых телефонов уступили место на рынке более молодым, энергично развивающимся фирмам Юго-Восточной Азии. Большинство из них в качестве ОС для своих устройств используют операционную систему Android, появившуюся в 2006 г.

По данным анализа трафика в сети Интернет StatCounter Global Stats на январь 2016 г. (рис. 24), доля Android устройств на конец 2015 г. составила 62,18 %, iOS – 25,17 %, Windows Phone – 1,9 %, BlackBerry – 0,88 %. Следует отметить, что указанная статистика отражает устройства, активные в сети Интернет, и может отличаться от фактического распространения мобильных ОС, но, тем не менее, дает представление об их распространенности.

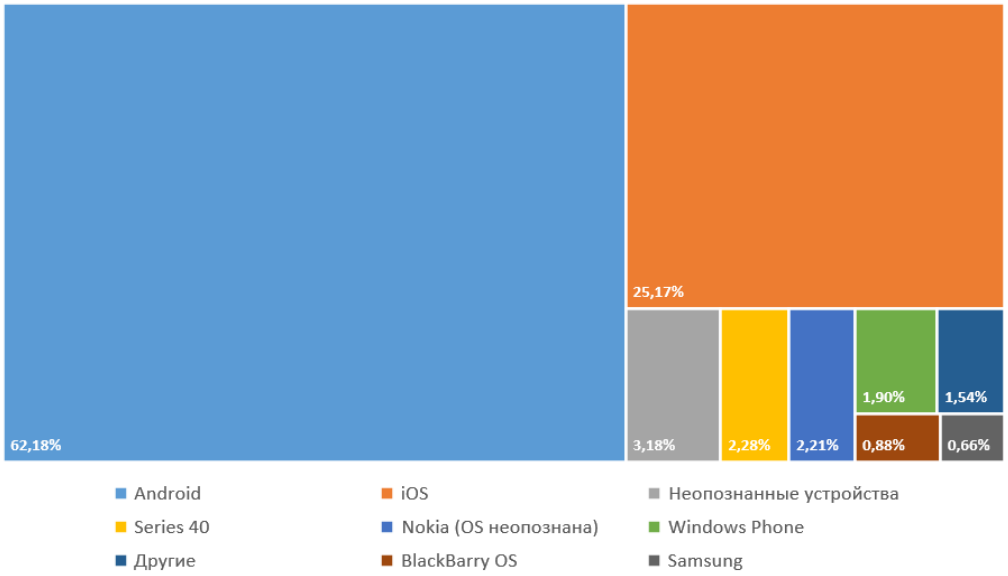


Рис. 24. Диаграмма распространения мобильных ОС
в Интернете в январе 2016 г.

Наиболее распространенной операционной системой мобильных устройств на сегодняшний день является Android от Google. Первая версия операционной системы вышла в 2008 г., после чего произошло несколько обновлений системы, которую используют большинство производителей смартфонов и планшетов. Кроме смартфонов и планшетов под управлением ОС Android работают и другие устройства: электронные книги, нетбуки, наручные часы, телевизоры и очки (Google glass).

Популярность Android объясняется не только удобством использования и дизайном интерфейса, но и большим количеством разработанных под него приложений. Наличие магазина приложений Google Play, включающего книги, фильмы и музыку, а также возможность устанавливать приложения без интернет-подключения делает очень удобным пользование устройствами на ОС Android.

ОС iOS – это мобильная ОС, разрабатываемая Apple только для своих устройств (iPhone, iPad, Apple TV). Впервые была представлена в 2007 г. с мобильным телефоном iPhone. С этого момента стандартом для смартфонов стали большой экран, отсутствие кнопок, удобная ОС. Для загрузки приложений под iOS существует магазин приложений App Store.

ОС Windows Phone, разрабатываемая Microsoft, появилась в 2010 г. В настоящее время актуальной версией операционной системы является Windows Phone 10. Эта ОС устанавливается на смартфонах Nokia, а в дальнейшем Microsoft с 2011 г. (Nokia Lumia и Microsoft Lumia).

Своей популярности телефоны Nokia добились с ОС Symbian, которой, начиная с 2010 г., оснащались только телефоны данной фирмы. До этого ее использовали также Samsung и Sony Ericsson.

В 2006–2007 гг. ОС Symbian занимала более половины рынка мобильных операционных систем. Отказ Nokia от Symbian в пользу Windows Phone была одной из попыток вернуть позиции на рынке. Но в итоге подразделение мобильных телефонов Nokia было выкуплено компанией Microsoft.

Всего три года просуществовала Bada, ОС для мобильных телефонов компании Samsung, но в связи с ориентацией компании на использование в своих устройствах ОС Android проект Bada был закрыт.

Изменения на рынке ОС для мобильных устройств происходят очень быстро. В течение небольшого промежутка времени появились новые операционные системы, другие – перестали существовать. В результате этого мобильные устройства стремительно эволюционируют, становятся более умелыми, удобными, появляются новые их виды.

1.3.2. Прикладное программное обеспечение

Прикладные системы и программы предназначены для решения конкретных информационных задач, являются законченными программными продуктами и обращены к пользователям, которые в общем смысле не обязаны уметь программировать или достаточно глубоко знать устройство ЭВМ.

Среди них встречаются специализированные прикладные программы и широкого применения. *Специализированные* – созданы для конкретных уникальных или узкоспециализированных задач обработки информации. Пакеты прикладных программ *широкого применения* предназначены для реализации типовых задач обработки информации, встречающихся в самых различных направлениях деятельности человека.

Пакеты прикладных программ (ППП) – это самый представительный класс программных средств, очень разнообразный по функциям и задачам, которые существенно различаются по областям применения.

Виды прикладного программного обеспечения:

- проблемно-ориентированные ППП;
- ППП автоматизации проектирования;
- ППП общего назначения;
- методо-ориентированные ППП;
- офисные ППП;
- настольные издательские системы;
- графические редакторы;
- программные средства мультимедиа;
- системы искусственного интеллекта.

Кратко охарактеризуем каждый из них.

К проблемно-ориентированным ППП относят:

- ППП автоматизированного бухгалтерского учета;

- ППП финансовой деятельности;
- ППП управления персоналом (кадровый учет);
- ППП управления материальными запасами;
- ППП управления производством;
- банковские информационные системы и т.п.

ППП автоматизации проектирования предназначены для поддержания работы конструкторов и технологов, связанных с разработкой чертежей, схем, диаграмм, графическим моделированием и конструированием, созданием библиотеки стандартных элементов (темплетов или шаблонов) чертежей и их многократным использованием, созданием демонстрационных иллюстраций и анимации.

Отличительная особенность: высокие требования к технической части системы обработки данных, наличие библиотек встроенных функций, объектов, интерфейсов с графическими системами и базами данных.

ППП общего назначения. Этот класс содержит перечень программных продуктов для обеспечения информационных технологий конечных пользователей. Остановимся на их особенностях:

- системы управления базами данных (СУБД) – обеспечивают организацию и хранение локальных баз данных на автономно работающих компьютерах либо централизованное хранение баз данных на файл-сервере и сетевой доступ к ним.

СУБД осуществляют:

- работу с базой данных через экранные формы (ввод, просмотр, корректировка данных);
- организацию запросов на поиск данных с помощью специальных языков запросов;
- генерацию отчетов различной структуры с подведением промежуточных и окончательных итогов;
- вычислительную обработку путем выполнения встроенных функций, программ, написанных с использованием языков программирования и макрокоманд;

- серверы баз данных – вид программного обеспечения, предназначенный для создания и использования при работе в сети интегрированных баз данных в архитектуре клиент–сервер.

Серверы баз данных (Microsoft SQL, ORACLE, MySQL, PostgreSQL и др.) на основе использования структурированного языка запросов SQL (Structured Query Language) самостоятельно выполняют обработку данных (хранение, поиск, извлечение и передача данных клиенту), одновременно обеспечивая данными большое число пользователей сети;

- генераторы (серверы) отчетов – реализуют запросы и формируют отчеты в печатном или экранном виде с использованием сетевой технологии. Они включают программы: планирования (учет времени для формирования отчетов по требованию пользователей, со-

ставление расписания выдачи и распространения отчетов по сети); управления очередью запросов на формирование отчетов; ведения словаря пользователей для разграничения доступа к сформированным отчетам; ведения архива отчетов и др.;

- текстовые процессоры – обеспечивают автоматическое форматирование документов, вставку рисованных объектов и графики, составление оглавлений и указателей, проверку орфографии, шрифтовое оформление, подготовку шаблонов документов;

- табличный процессор – является средой для вычислений, в том числе специализированных (встроенные функции, поддержка баз данных, широкие возможности статистической обработки данных и др.), содержит средства деловой графики;

- средства презентационной графики – специализированные программы, предназначенные для создания изображений и их показа на экране, подготовки слайд-фильмов, анимационных фильмов, видеофильмов, их редактирования, определения порядка следования изображений;

- интегрированные пакеты – набор нескольких программных продуктов, функционально дополняющих друг друга, поддерживающих единые информационные технологии, реализованные на общей вычислительной и операционной платформе. Обычно в них входят: СУБД, текстовый редактор, табличный процессор, органайзер, средства поддержки электронной почты, программы создания презентаций, графический редактор.

Особенности данного класса программных средств:

- однотипный интерфейс пользователя для всех программ;
- общий сервис для всех программ (словарь и средства орфографии, построитель диаграмм, конвертер данных и т.д.);
- легкость обмена данными между программами интегрированного пакета (технология OLE);
- возможность создания интегрированных документов.

Методо-ориентированные ППП содержат программные продукты, обеспечивающие математические, статистические и другие методы решения задач. В их состав входят:

- математические методы (математическое программирование, решение дифференциальных уравнений, имитационное моделирование, исследование операций);
- методы статистической обработки и анализа данных (описательная статистика, регрессионный анализ, прогнозирование социально-экономических показателей).

Офисные ППП включают программы, обеспечивающие организационное управление деятельностью офиса. В их числе:

- органайзеры (планировщики) – программное обеспечение для планирования рабочего времени, составления протоколов встреч, расписаний, ведения записной и телефонной книжки. В составе: калькулятор, записная книжка, часы, календарь и т.п.;

- программы-переводчики, средства проверки орфографии и **распознавания текста**. Включают программы-переводчики, словари орфографии для проверки текстов, словари синонимов, используемые для проверки стиля, и программы для распознавания текста;

- коммуникационные программы – предназначены для организации взаимодействия пользователя с удаленными информационными ресурсами в локальных и глобальных сетях. Основные представители этого программного класса: программы-браузеры (обозреватели), программы-клиенты электронной почты.

Настольные издательские системы – программы, обеспечивающие информационную технологию компьютерной издательской деятельности. Они выполняют следующие функции:

- форматирование и редактирование текстов;
- автоматическую разбивку текста на страницы;
- создание заголовков;
- компьютерную верстку печатной страницы;
- монтирование графики;
- подготовка иллюстраций и т.п.

Графические редакторы предоставляют пользователю возможность обрабатывать различную графическую информацию. Современные мощности персональных компьютеров и периферийных устройств позволяют сегодня решать самые сложные задачи в этой области: проводить обработку цифровых фотографий, создавать анимацию и обрабатывать рисунки, вводимые с помощью сканера и др.

Программные средства мультимедиа – предназначены для создания и использования аудио- и видеоинформации в целях расширения информационного пространства пользователя. Их применение: в библиотечном и информационном обслуживании, процессе обучения, организации досуга. Например, базы данных компьютерных изображений произведений искусства, библиотеки звуковых записей и составляют основу для прикладных обучающих систем, компьютерных игр, библиотечных каталогов и фондов.

Системы искусственного интеллекта реализуют отдельные функции интеллекта человека. Применяются эти системы в следующих направлениях:

- разработка программ-оболочек для создания экспертных систем путем наполнения баз знаний;
- создание готовых экспертных систем для принятия решений в определенной области деятельности;
- управление базами знаний.

1.3.3. Инструментальное программное обеспечение

Инструментальное программное обеспечение – программное обеспечение, предназначенное для использования в ходе проектиро-

вания, разработки и сопровождения программ, в отличие от прикладного и системного программного обеспечения.

К этой категории относятся программы, которые служат для разработки программного обеспечения:

- *ассемблеры* – осуществляют преобразование программы в форме исходного текста на языке ассемблера в машинные команды в виде объектного кода;
- *трансляторы* – программы или технические средства, выполняющие трансляцию программы;
- *компиляторы* – переводят текст программы с языка высокого уровня в эквивалентную программу на машинном языке;
- *интерпретаторы* – программы (иногда аппаратные средства), анализирующие команды и сразу же выполняющие их;
- *компоновщики* (редакторы связей) – производят компоновку: принимают на вход один или несколько объектных модулей и собирают по ним исполнимый модуль;
- *препроцессоры исходных текстов* – принимают данные на входе и выдают данные, предназначенные для входа другой программы, например, такой, как компилятор;
- *отладчик* (debugger) – является модулем среды разработки или отдельным приложением, предназначенным для поиска ошибок в программе;
- *текстовые редакторы* – создают и изменяют текстовые файлы, а также просматривают фрагменты текста на экране, выводят на печать, осуществляют их поиск и т.п.;
- *специализированные редакторы исходных текстов* – текстовые редакторы, предназначенные для создания и редактирования исходного кода программ. Специализированный редактор исходных текстов может быть отдельным приложением или быть встроен в интегрированную среду разработки (IDE);
- *библиотеки подпрограмм* – сборники подпрограмм или объектов, используемых для разработки программного обеспечения;
- *редакторы графического интерфейса*.

Перечисленные инструменты могут входить в состав интегрированных сред разработки.

Контрольные вопросы:

1. С какой операционной системой работает подавляющее большинство пользователей ПК?

2. Какие достоинства привели к широкому распространению Linux?

3. Чем обеспечивается безопасность MacOS?

4. Какие три наиболее распространенные мобильные операционные системы вы знаете?

5. В каких устройствах используется операционная система Android?

6. Для чего предназначены прикладные программы?

7. В чем отличие специализированных программ от программ широкого применения?

8. Какие виды прикладного программного обеспечения вы знаете?

9. Приведите пример проблемно-ориентированных ППП.

10. Каковы требования к технической части для ППП автоматизированного проектирования?

11. Что входит в состав ППП общего назначения?

12. В чем заключается основное отличие настольных СУБД от серверов баз данных?

13. Укажите отличия в назначении текстовых и табличных процессоров.

14. В чем заключается особенность интегрированных пакетов программ применительно к интерфейсу пользователя?

15. Что входит в состав методо-ориентированных ППП?

16. Дайте краткую характеристику программам, относящимся к офисным ППП.

17. Каковы основные функции настольных издательских систем?

18. В каких областях деятельности могут применяться программные средства мультимедиа?

19. Что является основным назначением систем искусственного интеллекта?

1.4. Информационные технологии в деятельности органов внутренних дел. Понятие и возможности использования геоинформационных технологий в профессиональной деятельности

1.4.1. Информационная система органов внутренних дел и ее компоненты

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-розыскных, 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 информация.

Применительно к управлению в ОВД под информацией будем понимать *сведения, сообщения, данные, характеризующие состояние и развитие субъекта и объекта управления, а также отражающие результаты управления*.

Содержание информации в ОВД определяется блоками и элементами, составляющими оперативную обстановку.

Это, прежде всего, два крупных блока:

I – внешние условия, факторы среды функционирования;

II – внутренние условия (они характеризуют сам ОВД).

В свою очередь, каждый из этих блоков имеет по два составляющих их элемента:

I блок:

1. Информация о состоянии правопорядка и законности, о преступности и об иных правонарушениях, о лицах, их совершивших, других явлениях в обществе: пьянстве, наркомании, психических и венерических заболеваниях, самоубийствах, чрезвычайных происшествиях, в том числе об этнических конфликтах, о крупных авариях и т.д. (формы статотчетности 1.0, 1.1 и т.д.).

2. Информация о среде функционирования ОВД:

- природно-географические и демографические условия;
- социальное, экономическое, политическое, культурное развитие региона;
- национальная структура;
- миграционные процессы;
- доходы населения, наличие безработицы (в том числе скрытой), цены, потребление промышленных и продовольственных товаров, в том числе винно-водочных изделий.

II блок:

1. Информация о самих ОВД: их структуре, штатах, кадрах, расстановке сил и средств, технической оснащенности, состоянии дисциплины и законности, социальной защите личного состава.

2. Информация о результатах оперативно-служебной, в том числе управленческой деятельности (форма 2-Е).

Управленческая информация (применительно к деятельности ОВД) – это *любые сведения (сообщения, данные), которые использовались, используются либо предполагаются к возможному использованию при осуществлении основных функций управления.*

В состав указанных управленческих функций входят: учет, анализ, прогнозирование, планирование, принятие управленческого решения, организация, регулирование и контроль.

Управленческую информацию ОВД (например, УМВД) можно разделить на следующие виды:

1) задающая (предписывающая, прескриптивная):

- постановочная (пункты планов работ, распоряжения руководства, информация оперативных сводок и др.);
- нормативная (законы, указы, постановления органов государственной власти и местной администрации, директивы, приказы, указания, решения коллегии МВД России, должностные уставы, наставления, положения о подразделениях УМВД и др.);
- плановая (текущие и перспективные планы работы УМВД);

2) осведомляющая (дескриптивная):

- данные о текущем состоянии объекта управления (ОВД), об оперативной обстановке;

3) вспомогательная (ориентирующая) информация:

- справочные данные о районе, в том числе экономические, демографические, географические, административно-территориальные и т.д.;

- справочные данные о дислоцированных на обслуживаемой территории подразделениях ОВД на транспорте и т.д.;
- организационная документация (сведения о районных органах управления, телефонные справочники, схемы оповещения и т.д.);
- служебная научно-методическая информация (отчеты, аналитические справки, материалы семинаров-совещаний и т.д.);

4) рабочая информация содержит переработанные фрагменты задающей, ориентирующей и вспомогательной информации.

Эффективное использование информации, ее доступность и полезность связаны с информационными системами. Приведем определение информационной системы применительно к социальному управлению.

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.

Классификация информационных систем условна. Наиболее распространенным признаком является деление систем по служебной направленности обрабатываемой информации. Так, для деятельности ОВД выделяют следующие информационные системы: оперативно-розыскные, оперативно-справочные, профилактические, криминалистические, кадровые, бухгалтерские, медицинские и т.д.

В практике ОВД распространение получила такая разновидность информационной системы, как учеты.

Учеты – *это особая форма организации информационных систем, позволяющая осуществлять сбор и упорядоченное накопление информации в целях ее многократного использования*.

Ведение учета – это обеспечение функционирования подобных систем. Объекты учета – объекты окружающей среды, информация о которых подлежит накоплению в рамках того или иного учета (лица, события, явления, предметы, отдельные информационные сообщения, документы и т.д.).

В теории и практике, наряду с понятием «информационная система», употребляется термин «система информации». Систему информации можно представить как совокупность всех сведений (в том числе устного характера), циркулирующих в ОВД.

Система информации – *совокупность видов управленческой информации, для которой определены состав и характеристики отдельных элементов информации, форма представления, а также регламент хранения и обмена данными*.

Понятия 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, предназначению, 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.

Сущность информационного обеспечения управления – *из всей совокупности информации с учетом общих ее источников, периодичности поступления отобрать только те сведения, которые необходимы и достаточны для выполнения управленческих функций*.

Информационное обеспечение управления можно представить в виде переходящих из одного в другой этапов деятельности соответствующих служб, отдельных сотрудников с целью оптимизации процесса управления. Эти этапы схематично могут выглядеть следующим образом (табл. 1):

Таблица 1

Этапы информационного обеспечения ОВД

Этапы	Содержание	Целевая направленность
Первый	Сбор, обработка, выдача информации	Ответить на вопрос: «Что происходит?»
Второй	Выявление положительных и отрицательных тенденций в состоянии преступности и правоохранительной деятельности	Ответить на вопрос: «Почему так происходит?»
Третий	Прогнозирование противоправной деятельности	Ответить на вопрос: «Что будет, если...?»
Четвертый	Подготовка обоснованных выводов и рекомендаций по организации и борьбе с противоправными действиями	Для нужд эффективного управления ОВД

1.4.2. Интегрированный банк данных МВД России

Интегрированный банк данных (ИБД) – *автоматизированная информационная система централизованного хранения и комплексного использования данных*.

В состав ИБД входят базы данных, справочники, СУБД, библиотеки запросов и прикладных программ. Помимо информационных баз ИБД включает ряд подсистем – АИС и АИПС, обеспечивающих информационную поддержку приоритетных направлений деятельности ОВД.

В качестве системы управления базами данных (СУБД) для реализации информационных массивов ИБД МВД России определена СУБД Oracle. Эта промышленная СУБД обеспечивает высокую производительность даже при больших объемах хранимых данных, создание и использование территориально распределенных баз данных и возможность удаленного доступа, в том числе с рабочих мест сотрудников ОВД к банкам данных регионального и федерального уровней.

В настоящее время ИБД МВД России включает два уровня:

1) региональный интегрированный банк данных (ИБД-Р);

2) федеральный интегрированный банк данных (ИБД-Ф).

ИБД-Р является наиболее полной составляющей территориально-распределенного банка данных. Он содержит полную информацию по обслуживаемой территории, основанную на концепции широкого сбора и архивирования конкретных криминогенных фактов, фиксация которых предельно доступна массовому пользователю.

Основными объектами учета ИБД являются: *лицо, событие, организованное преступное формирование, организация, адрес, оперативная информация, оружие, автомототранспорт, похищенные вещи*. Каждому объекту информационной модели соответствует базовая таблица.

В общем, в информационной структуре ИБД можно выделить три класса объектов учета:

- ЛИЦА – данный класс содержит сведения о лицах по всем криминальным категориям учета, об административных правонарушителях, о владельцах огнестрельного оружия, о владельцах автомототранспорта, а также паспортные сведения о жителях данного региона;
- СОБЫТИЯ – этот класс объектов учета включает сведения о преступлениях (раскрытых и нераскрытых), об административных правонарушениях, о дорожно-транспортных и иных происшествиях;
- ПРЕДМЕТЫ – здесь накапливаются сведения о похищенных и изъятых вещах, об оружии граждан и организаций, об автомототранспорте граждан и организаций.

В функциональном плане ИБД-Р представляет собой систему приложений, использующую интегрированную модель базы данных, в которой выделяются основные объекты учета ОВД (лица, события,

предметы …), их характеристики и связи между объектами. В системе реализованы ввод информации через универсальные подсистемы ввода, интеграция ее в единой базе и поиск по любой совокупности объектов и реквизитов.

ИБД-Ф на базе ГИАЦ МВД России накапливает поступающую из региональных ИБД информацию в рамках, необходимых для ведения федеральных учетов, с отсылкой за получением более полной информации об объектах учета в конкретный региональный ИБД.

Таким образом, для проверки конкретного лица на наличие каких-либо материалов в системе достаточно обратиться в центральный вычислительный комплекс и оперативно получить полные сведения с криминальной окраской. Кроме того, могут выдаваться сведения о наличии прочей информации на данное лицо в региональных базах данных с указанием конкретных административных подсистем, в которых на это лицо имеется определенная информация.

Как было отмечено выше, ИБД представляет собой комплекс баз данных и программных средств. Соответствующие программные средства работают с определенным блоком данных и обеспечивают решение одной (нескольких) информационной задачи. В рамках ИБД такие программные средства представляют собой автоматизированные информационные системы и называются подсистемами ИБД. Кратко отметим их функциональное назначение.

Подсистема «Номерные вещи» обеспечивает учет похищенных, изъятых, бесхозных вещей и предметов; предназначена для концентрации, обработки и выдачи сведений о похищенных, изъятых, найденных и добровольно сданных номерных вещах, предметах антиквариата и других предметах в целях раскрытия преступлений.

Подсистема «Автопоиск» включает информацию об угнанном и обнаруженном бесхозном автотранспорте. Эксплуатируется на федеральном и региональном уровне ИБД в целях более оперативного использования местной информации об угонах автотранспорта.

Подсистема «Оружие» включает в себя базу утраченного и выявленного огнестрельного и нарезного оружия. Эксплуатируется на федеральном и региональном уровне ИБД для более оперативного использования местной информации.

Подсистема «Криминал-И» обеспечивает учет административных происшествий, преступлений, совершенных иностранными гражданами и лицами без гражданства, а также мер наказания по отношению к этой категории лиц.

Подсистема «АИСС Статистика» представляет собой специализированное программное обеспечение для сбора информации из ОВД и подготовки статистических отчетов по регламентным и произвольным видам для руководства МВД и УМВД региона.

Подсистема «Опознание» содержит данные о лицах, пропавших без вести, неопознанных трупах и лицах, не способных по состоянию здоровья или возрасту сообщить данные о своей личности.

Подсистема «ФР-Оповещение» предназначена для обеспечения мероприятий федерального и межгосударственного розыска, включает сведения о лицах, объявленных в розыск.

Подсистема «Досье-Мошенник» – содержит информацию о лицах, совершавших мошеннические преступления.

Исходными документами, формирующими информационные массивы ИБД-Р и ИБД-Ф, являются информационно-поисковые карты (ИПК), идентификационные карты, опознавательные карты, учетные алфавитные карты и обычные карты (например, постановление по федеральному розыску, карты по иностранцам и лицам без гражданства).

Указанные формы содержат достаточно полные и, по возможности, формализованные (т.е. упорядоченные и закодированные) сведения о данном объекте в форме, удобной как для ввода в ЭВМ, так и для использования в «ручной» картотеке.

Представим общие сведения об исходных документах, используемых в ИБД-Р и ИБД-Ф.

1. *Единая ИПК* на лицо, событие, сообщение и связь. Включает следующие блоки данных:

- ЛЦ на подучетное лицо по любой категории учета – содержит приметы внешности, клички, интересы и наклонности, а также подробные сведения о преступлении, совершенном данным лицом;
- ПР на нераскрытое преступление – содержит подробную характеристику преступления и сведения о подозреваемом (лице, скрывшемся с места преступления), включая его приметы внешности;
- СС на спецсообщение – содержит сведения из сообщения о совершенном или планируемом преступлении и лице, его совершившем (или намеревающемся совершить);
- ЛЦС на связи лица – заполняется имеющимися сведениями о связях (связниках) лица.

2. *ИПК-В* – информационно-поисковая карта на похищенную или изъятую номерную вещь – содержит данные об идентификационных характеристиках вещи, о производстве, об особых приметах, данные о лице, у которого похищена или изъята вещь.

3. *ОПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ КАРТА* – содержит подробные сведения о без вести пропавших лицах, неопознанных трупах, неизвестных больных, детях и других лицах.

4. Карта *ПОСТАНОВЛЕНИЕ* об объявлении в федеральный розыск и о снятии с розыска.

5. Идентификационная карта (П1) *ОРУЖИЕ* – содержит сведения о разыскиваемом оружии, а также данные по учету оружия граждан и организаций.

6. Идентификационная карта на предмет (П2) *АНТИКВАРИАТ* – содержит сведения о разыскиваемом предмете антиквариата, связанным с правонарушением.

7. Идентификационная карта на разыскиваемое транспортное средство (П3) *АВТОПОИСК* – включает данные о преступлении, связанном с транспортным средством, владельце, об особых приметах и т.д.

8. Группа карт *на иностранного гражданина либо лицо без гражданства*, причастного к правонарушениям, преступлениям и понесшего наказания. Эти карты связаны с эксплуатацией системы «Криминал-И».

9. Группа карт, предназначенных для коррекции и уточнения введенных данных. Это *Учетная алфавитная карточка формы 1* (на осужденных), *розыскная карточка* (на разыскиваемое по разным причинам лицо – преступление, без вести пропавшее, алименты, долги и т.п.), *Учетная алфавитная карточка формы 1б* (на административного правонарушителя) и другие формы документов.

Следует отметить, что в некоторых документах (например, в опознавательной карте, в карте *П2* (антиквариат) и др.) используется возможность современных информационных технологий по обработке графических изображений – в информационные массивы заносятся соответствующие изображения.

Кроме того, при прохождении техосмотра или постановке транспортного средства на учет делается фотография идентификационных номеров агрегатов и также сохраняется в базе данных. Это позволяет существенно повысить эффективность раскрытия и расследования преступлений.

Порядок взаимодействия с ИБД (обращение в ИБД-Р)

Поступление информации в ИБД осуществляется путем заполнения исходных документов и представления их в Информационный центр УМВД региона (порядок определяется текущими нормативными документами МВД России и региона).

Общими требованиями к поступающим сведениям являются: *достоверность*, *полнота, качественное оформление*, *своевременность, актуальность*. Поддерживается своевременным представлением корректирующей информации при изменении сведений, введенных ранее.

Обращение с запросами в ИБД может осуществляться различными способами: в письменном виде, по телефону, по радио, непосредственно с компьютера территориального ОВД. В частности, последний способ на основе сетевых технологий с использованием среды Единой информационно-телекоммуникационной компьютерной сети (ЕИТКС) ОВД отличается высокой скоростью доступа к информации.

При этом соблюдение требований режима ограничения доступа обеспечивается со стороны ИЦ УМВД ведением системы логинов и паролей (которые регулярно передаются в территориальные ОВД), а со стороны территориальных ОВД – надлежащими организационными мероприятиями (санкционирование доступа, регистрация обращений в специальных журналах и выдача результатов и т.д.).

Так, доступ к информационным массивам ИЦ УМВД России по Хабаровскому краю реализован на основе двух технологий: удаленного доступа при помощи почтового клиента (используется телефонная линия) и удаленного доступа online при помощи Web-клиента (используется сетевая инфраструктура ЕИТКС ОВД).

Вся информация, которую вы можете получить, используя систему удаленного доступа (например, в ИЦ УМВД Хабаровского края – *S4Clone*), представлена в виде *документов* (справки и первичные документы).

Справки содержат краткую и наиболее часто используемую информацию, первичные документы – более полную и подробную. Кроме того, первичные документы являются средством ввода информации в ИБД.

Технология работы с документами состоит из следующих шагов: *1) формирование запроса; 2) подготовка запроса к отправке; 3) отправка запроса и получение ответа; 4) просмотр ответа.*

Работа с документами разделена на два режима: справочный режим и режим работы с первичными документами.

Справочный режим предназначен для получения справочной информации, то есть информации в краткой форме по тому или иному объекту: лицо, организация, оружие, адрес и т.п. Данный режим дает возможность получения и просмотра информации по запрошенному объекту *без возможности редактирования или удаления данных* по объекту на базовой машине.

Режим работы с первичными документами предназначен для получения максимально полной информации по тому или иному объекту: информация на лицо, кличка, паспортные данные и т.п.

Указанный режим дает возможность получения и просмотра информации по запрошенному объекту, а также возможность редактирования и удаления данных по объекту на базовой машине. Предусмотрен также ввод новых данных в базу.

1.4.3. Единая информационно-телекоммуникационная компьютерная сеть и единое информационное пространство ОВД

Единая информационно-телекоммуникационная компьютерная сеть органов внутренних дел (ЕИТКС ОВД) – иерархическая, территориально-распределенная, многофункциональная, автоматизированная система, обеспечивающая решение проблем автоматизации про-

цессов информационно-аналитического обеспечения всех подразделений МВД России.

В настоящее время в ОВД установлено более 82 тыс. ЭВМ, эксплуатируется свыше 6 500 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. В большинстве МВД, ГУВД, УМВД субъектов Российской Федерации завершено подключение к ЕИТКС ОВД.

В архитектуре ЕИТКС ОВД и элементах, ее составляющих, принята следующая организационная структура:

- главный коммуникационный узел, обеспечивающий взаимодействие на федеральном уровне с окружными коммуникационными узлами связи и передачи данных, организацию функционирования ЕИТКС ОВД в целом;
- окружной коммуникационный узел, определяющий взаимодействие на уровне федерального округа с региональными коммуникационными узлами связи и передачи данных, организацию функционирования ЕИТКС ОВД на территории данного федерального округа;
- региональный коммуникационный узел, реализующий взаимодействие на уровне региона с местными коммуникационными узлами связи и передачи данных, функционирование ЕИТКС ОВД на территории данного региона;
- местный коммуникационный узел.

ЕИТКС ОВД обеспечивает решение следующих задач:

1) **интегрированная мультисервисная телекоммуникационная система (ИМТС).** Она позволяет реализовать следующие технические возможности:

- *универсальную транспортную среду* для различных услуг связи в интересах всех подразделений ОВД как на основе традиционных, так и современных технологий (например, видеоконференцсвязь, IP-телефония и т.д.);
- *взаимодействие информационных систем ОВД* с отдельными территориальными информационно-телекоммуникационными системами органов государственной власти, включая правоохранительные органы;
- *доступ сотрудников* ОВД к ведомственным информационным ресурсам;
- *единую систему электронной почты* ОВД;

2) **разработка и использование специализированных территориально-распределенных автоматизированных информационных систем** (СТРАС) в приоритетных направлениях деятельности ОВД. Это такие СТРАС, как:

- единая система управления дежурной службы;
- автоматизированная информационная система экспертно-криминалистических учетов;
- автоматизированная система информационного обеспечения органов предварительного следствия;
- федеральная автоматизированная система ГИБДД;
- автоматизированная система правового информирования;
- автоматизированная система дистанционного обучения.

Приведем характеристики некоторых из этих систем:

- *единая система управления дежурной службы МВД России*. Функционирование указанной АИС позволяет в значительной мере сократить время получения, обработки и выдачи информации для оперативного принятия управленческих решений в целях предупреждения, пресечения, а также раскрытия преступлений (в первую очередь по «горячим следам»);
- автоматизированная система информационного обеспечения органов предварительного следствия, например *аппаратно-программный комплекс центров хранения банков данных «Невод-Р»;* представляет собой территориально-распределенную систему, обеспечивающую информационное обслуживание сотрудников Следственного комитета России. Система обеспечивает хранение электронных копий материалов оконченных уголовных дел и позволяет решить задачи выявления и установления лиц и организаций, проходящих по уголовным делам, а также ведение учета уголовных дел, оконченных производством;
- *автоматизированная система правового информирования* ОВД (СТРАС «Юрист»). Функционирование указанной АИС позволяет проводить мониторинг правового регулирования сферы внутренних дел, сокращает сроки доведения до практических сотрудников нормативных актов, повышает уровень правовой культуры, обеспечивает законность принимаемых управленческих решений;
- *автоматизированная система дистанционного обучения* на базе образовательных учреждений МВД России и учебных центров. Здесь следует обратить внимание на тот факт, что особенно эффективными оказались проблемно-ориентированные занятия, проводимые ведущими специалистами департаментов МВД России с личным составом по направлениям деятельности служб с использованием возможности видеоконференцсвязи.

Внедрение ЕИТКС ОВД и интеграция на ее основе различных информационных ресурсов ОВД в единое информационное пространство открывает новые *перспективы для совершенствования информационного обеспечения управления*.

Так, в Концепции информатизации органов внутренних дел Российской Федерации и внутренних войск МВД России до 2012 года (приказ МВД России от 4 апреля 2009 г. № 280) в качестве отдельных

направлений информатизации управленческой деятельности в ОВД были отмечены следующие:

1. Внедрение *единой системы электронного документооборота делопроизводства* на базе единой системы электронной почты.

2. Обеспечение *комплексной автоматизации управления ОВД на основе создания ситуационных центров (СЦ) управления*. Такие центры планируется создать на федеральном, окружном, межрегиональном, региональном и районном уровнях управления и подключить их к ЕИТКС ОВД.

3. *Информатизация штабных подразделений* ОВД. Это направление включает разработку и внедрение единой автоматизированной информационной системы обеспечения деятельности штабных подразделений (ЕАИС ШП) ОВД.

4. *Информатизация кадрового обеспечения* ОВД и образовательной системы МВД России. В данном направлении предполагается:

- обеспечение организации первоначальной подготовки, переподготовки и повышения квалификации в образовательных организациях с использованием системы дистанционного обучения;
- создание учебных версий разрабатываемых информационно-технических комплексов для образовательных организаций, создание соответствующей учебно-методической базы (например, «Учебная дежурная часть»).

КАИАС «Безопасный город»

Отдельного внимания требует рассмотрение комплексной автоматизированной информационно-аналитической системы (КАИАС) «*Безопасный город*». Данная система является основой для создания адекватной информационной среды правоохранительного сегмента комплекса «Безопасный город».

Одна из главных задач – сбор и анализ информации о правонарушениях и ее оперативное предоставление оперативному дежурному, что обеспечивает своевременное принятие решений по управлению дежурными нарядами. Базовые компоненты КАИАС сосредоточены в Центре управления нарядами. Аппаратно-программные решения позволяют оперативно контролировать состояние городских объектов.

В состав КАИАС входят следующие подсистемы:

- видеонаблюдения;
- приема сообщений о происшествиях;
- поддержки принятия решений;
- мониторинга и управления мобильными объектами;
- интеграции с внешними навигационными объектами;
- информационной безопасности.

В перспективе планируется создание следующих подсистем: взаимодействия с внешними источниками данных, безопасности дорожного движения, цифровой и проводной связи.

Сценарий работы КАИАС можно представить следующим образом: на основе полученной информации оперативный дежурный определяет силы и средства, необходимые для ликвидации происшествия, направляет и координирует их деятельность. При поступлении сообщения с помощью средств КАИАС формируется карточка события: 1) ввод сообщения о происшествии; 2) автоматическое создание карточки события; 3) отображение места происшествия на карте.

В ходе дальнейшего развития системы и накопления данных о происшествиях на интерактивной карте города можно отображать статистические сведения, например, распределение правонарушений по районам города или распределение дорожно-транспортных происшествий по участкам дорог в виде так называемых «температурных» карт.

Фундаментальной составляющей системы является подсистема видеонаблюдения. Ее использование дает возможность получать объективную информацию о текущей ситуации, которая позволяет принимать правильные решения в быстро меняющейся обстановке современного города.

1.4.4. Геоинформационные системы

Геоинформационная система (ГИС) – *это информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, анализ и отображение пространственных данных и связанных с ними иных сведений, а также получение на их основе информации и знаний о географическом расположении объектов*.

Современные ГИС расширили использование электронных (цифровых) карт за счет хранения графических данных в виде отдельных тематических слоев, а качественных и количественных характеристик составляющих их объектов – в виде баз данных. Такая организация данных, при наличии гибких механизмов управления ими, обеспечивает принципиально новые аналитические возможности.

Основными компонентами технологий ГИС систем являются графические и тематические (атрибутивные) базы данных, обладающие модельными и расчетными функциями для принятия на этой основе разнообразных решений и осуществления контроля за их исполнением. В графических базах данных хранится метрическая основа компьютерной карты. Атрибутивные базы данных содержат в себе описание территории и дополнительную информацию. Для работы с этими данными имеются одна или две СУБД. Функции этих СУБД: поиск, сортировка, добавление и исправление информации в базах данных.

ГИС могут применяться в ОВД для решения задач:

- планирования специальных операций и мероприятий;
- моделирования при возникновении различных ситуаций;
- навигации мобильных подразделений ОВД;

- принятия оптимальных управленческих решений на основе анализа пространственных данных.

На практике хорошо зарекомендовали себя такие ГИС, как ArcInfo и ArcViewGIS (разработка США) и отечественная система «Панорама».

Наиболее интересным направлением развития ГИС является интеллектуальная поддержка. Геоинформационная подсистема с интеллектуальной поддержкой обеспечивает отображение информации об объектах на интерактивной карте города. На карте города отображаются расположение видеокамер, мест совершения происшествий, мобильных отрядов, сводная информация о них, адресная информация, а также объекты, имеющие значение для принятия решения дежурным. ГИС представляет собой масштабируемую детализированную электронную карту города, содержащую множество тематических слоев, на которых отображается информация, поступающая от других подсистем.

Основной тип электронной карты, которая используется в ГИС, – векторная электронная карта (ВЭК).

ВЭК представляет собой совокупность объектов, характеристики которых задаются связанным с ней классификатором. Основными характеристиками объектов являются:

- метрика (координаты, размеры, тип объекта);
- семантика (набор связанных с объектом характеристик, типичный для данного объекта, например, материал постройки, адрес и т.д.).

Логическая структура подсистемы ГИС состоит из 4 основных элементов:

- СУБД Microsoft SQL Server 2008, обеспечивающая хранилище вспомогательных данных и реализующая часть бизнес-логики;
- модули, отвечающие за взаимодействие с подсистемами КАИАС;
- модуль отображения картографической информации, обеспечивающий вывод вспомогательной информации на карту города;
- модуль администрирования подсистемы ГИС, обеспечивающий управление справочниками и вспомогательными таблицами данных. Он может быть заменен системами администрирования СУБД MS SQL Server 2008.

Контрольные вопросы:

1. Чем определяется содержание информации в ОВД?

2. На какие виды можно разделить управленческую информацию ОВД?

3. Какие компоненты входят в наиболее общем виде в состав информационной системы?

4. Назовите этапы информационного обеспечения ОВД.

5. Дайте определение единой информационно-телекоммуникационной системы ОВД (ЕИТКС ОВД).

6. Какие задачи решает и каким образом организуется ЕИТКС ОВД?

7. В чем заключается информационно-технологическое развитие ЕИТКС ОВД?

8. Назовите типовой состав унифицированных средств сопряжения ЕИТКС ОВД на территориальном объекте ОВД.

9. Какие функциональные подсистемы входят в состав ИСОД МВД России?

10. Какая архитектура построения информационной технологии является актуальной (новой), согласно Концепции ИСОД МВД России?

11. Какие возможности предоставляет КАИАС «Безопасный город» в охране общественного порядка и управлении силами и средствами подразделений полиции?

12. Укажите возможные варианты информационно-технологического развития КАИАС «Безопасный город».

13. В каких целях используются и каким образом организуются системы навигации и определения местоположения мобильных объектов?

14. Раскройте понятие геоинформационной системы.

15. Для решения каких задач ОВД могут применяться ГИС?

Тема 2. ОБРАБОТКА ТЕКСТОВОЙ И ТАБЛИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ

2.1. Текстовый процессор Microsoft Word 2010.
2.2. Табличный процессор Microsoft Excel 2010.

2.1. Текстовый процессор Microsoft Word 2010

2.1.1. Знакомство с интерфейсом Microsoft Word 2010, создание и редактирование документа, форматирование текста документа

В операционных системах Windows имеется несколько способов запуска программы Microsoft Word 2010:

1. Через главное меню: кнопка *Пуск* на панели задач → пункт *Программы → Microsoft Word*.
2. Через ярлык, созданный на *Рабочем столе* или на панели *Быстрого запуска*.
3. Через фактическое местонахождение программы, используя следующий путь:

- для 32-разрядной операционной системы: C:\Program Files\Microsoft Office\Office15\WINWORD.EXE;
- для 64-разрядной операционной системы: C:\Program Files (86)\Microsoft Office\Office15\WINWORD.EXE.

4. При помощи автоматической загрузки программы при открытии файла с расширением doc или docx.

Следует отметить, что значки файлов с расширением doc или docx, как правило, различаются (рис. 25). Кроме того, при открытии файлов старого формата doc Microsoft Word 2010 переходит в режим ограниченной функциональности. В этом режиме становятся недоступны инструменты, разработанные для нового формата docx (например, вставка снимка с экрана, детальные настройки объема и поворота фигур, текста).

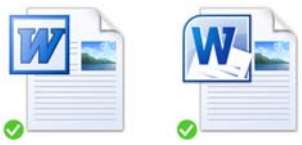


Рис. 25. Значки файлов doc и docx

При использовании первых трех рассмотренных способов запуска Word 2010 в открывшемся окне автоматически создается новый документ в формате docx. Новый документ создается в оперативной памяти компьютера, который в дальнейшем необходимо сохранить на носителе информации. Если приложение было вызвано через запуск документа (способ 4), то в окне открывается именно этот документ.

Задание: *Откройте Microsoft Word любым из рассмотренных выше способов.*

Интерфейс Microsoft Word 2010 незначительно отличается от Word 2007 (рис. 26).

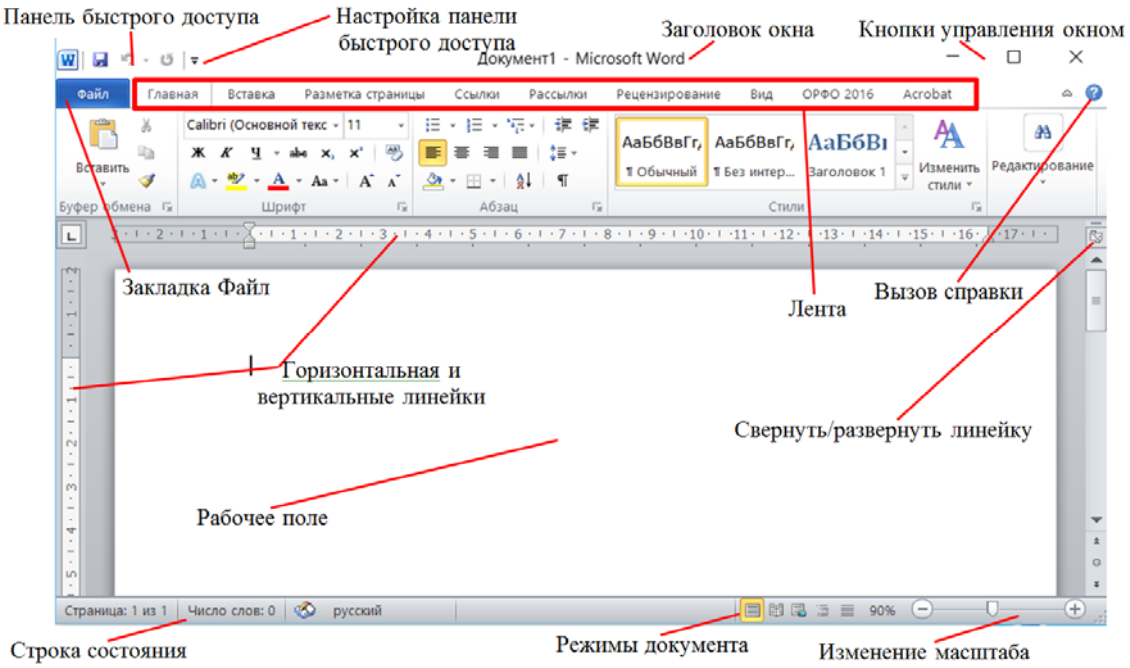


Рис. 26. Окно Microsoft Word 2010

Окно Microsoft Word 2010 содержит следующие элементы:

- Вкладка *Файл*;
- Панель быстрого доступа;
- Кнопка настройки панели быстрого доступа;
- Заголовок окна;
- Кнопки управления окном;
- Лента;
- Вызов справки Microsoft Word 2010;
- Горизонтальная и вертикальная линейки;
- Кнопка отображения и скрытия горизонтальной и вертикальной линеек;
- Рабочее поле документа;
- Строка состояния;
- Панель выбора режима документа;
- Панель изменения масштаба.

При помощи ленты можно быстро находить необходимые команды. Команды упорядочены в логические группы, собранные на вкладках (рис. 27). Каждая вкладка связана с видом выполняемого действия (например, набором текста или компоновкой страницы). Чтобы увеличить рабочую область, некоторые вкладки выводятся на экран только по мере необходимости.

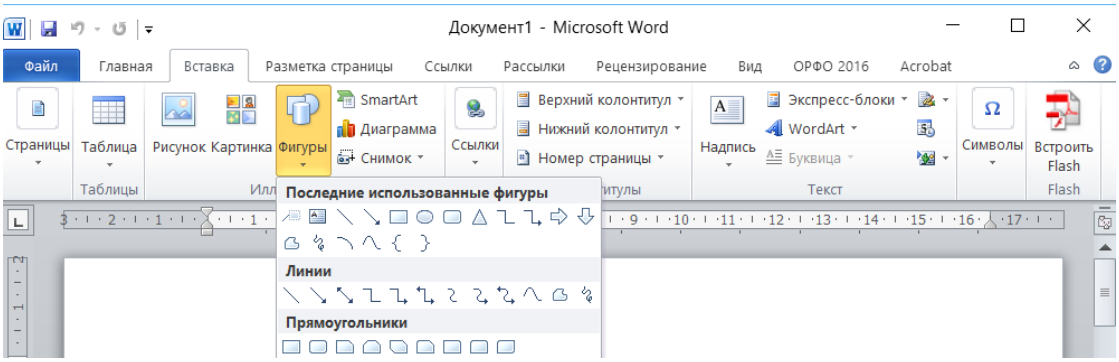


Рис. 27. Вывод на экран нужной вкладки

Для создания нового документа перейдите на вкладку *Файл*, выбрав пункт *Создать*. При его выборе открывается окно *Создание документа* (рис. 28).

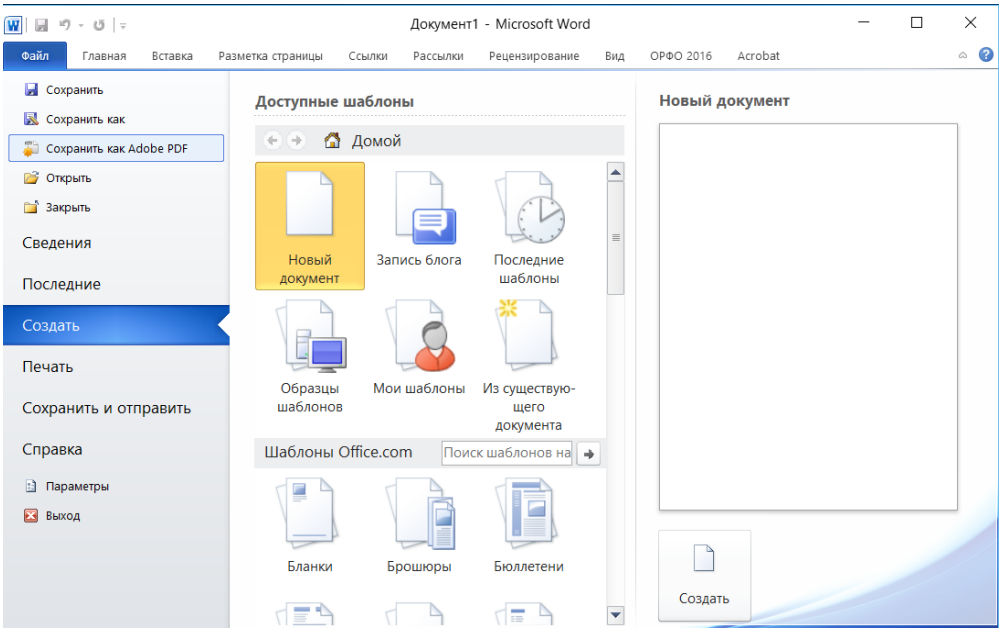


Рис. 28. Создание нового документа

В левой части открывшегося окна находится список групп шаблонов, которые можно использовать в качестве основы нового документа. По умолчанию выбрана группа *Пустые и последние*, в которой для создания пустого документа следует выбрать шаблон *Новый документ*.

В правой части окна отображается вид документа, создаваемого на основе выделенного шаблона.

Часть шаблонов в списке доступна локально на компьютере. Другая часть, находящаяся в разделе «Шаблоны Office.com», может быть загружена, если компьютер подключен к сети Internet.

Для подтверждения создания документа необходимо нажать кнопку *Создать* (рис. 29).

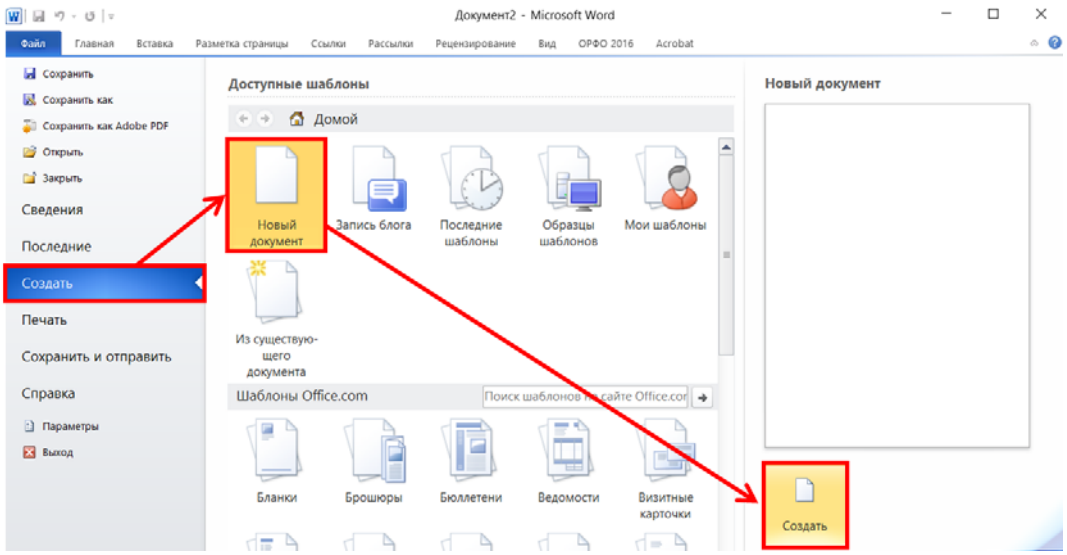


Рис. 29. Создание нового документа

Новый документ создается в оперативной памяти компьютера (рис. 30).

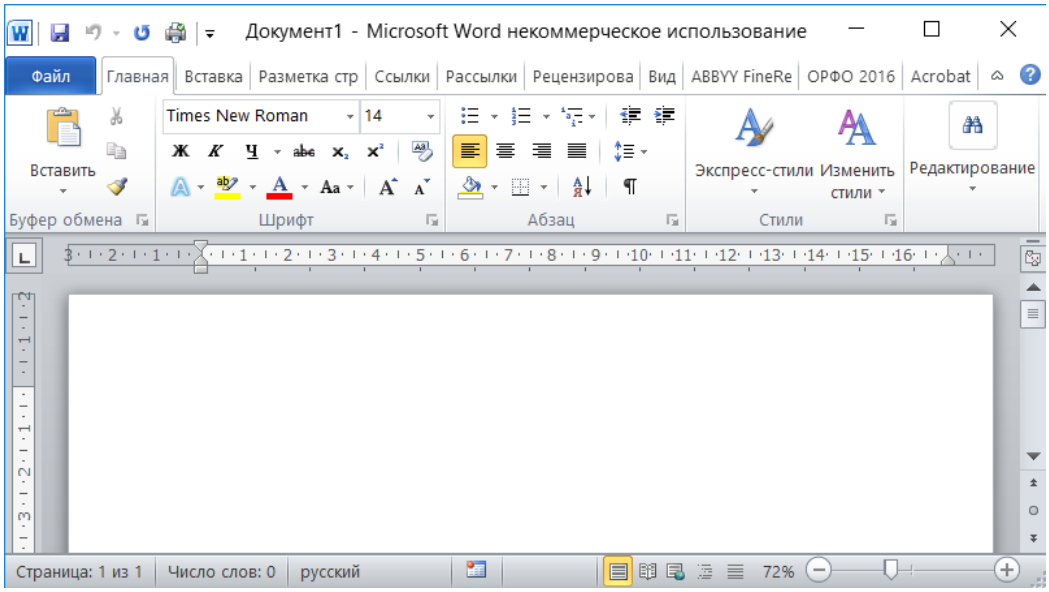


Рис. 30. Вид окна Word 2010 с созданным документом

Microsoft Word 2010 по умолчанию сохраняет файлы в формате docx. Этот формат не поддерживается старыми версиями программы. Поэтому, чтобы документ был совместим с предыдущими версиями Word, необходимо при сохранении документа (вкладка *Файл – Сохранить как*) выбрать тип файла Документ Word 97-2003. Нужно учитывать, что новые инструменты, представленные в Word 2010, не будут доступны в режиме ограниченной функциональности (при работе с документами с расширением doc).

Задание: Сохраните документ в папке *Документы* и дайте ему название *«Работа с документами 1» (рис. 31).*

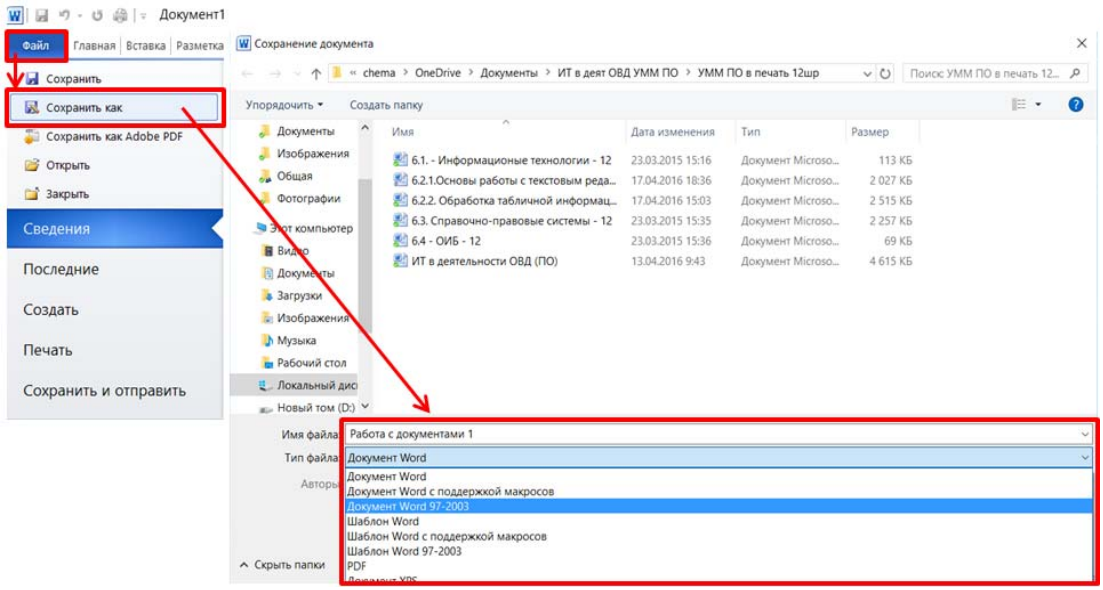


Рис. 31. Порядок действий для сохранения документа

Word предоставляет возможность пользователю самостоятельно формировать панели инструментов. Для этого необходимо нажать на кнопку настройки панели быстрого доступа (верхний левый угол окна Word), в открывшемся окне выбрать нужную команду. Для удаления кнопки она переносится с панели инструментов в область окна команд.

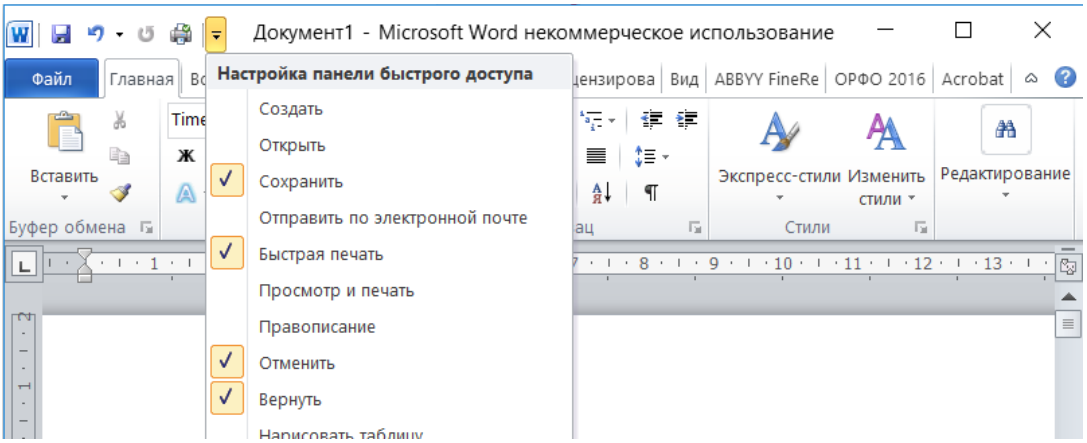


Рис. 32. Настройка панели быстрого доступа

Горизонтальная координатная линейка (рис. 33) расположена над рабочим полем документа. С ее помощью можно изменять абзацные отступы, ширину колонок, поля страницы и т.д.

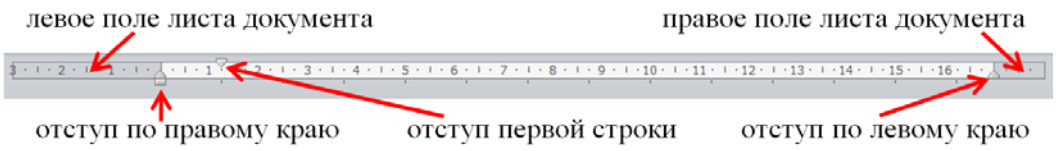


Рис. 33. Горизонтальная координатная линейка

Для установки абзацных отступов можно воспользоваться фиксаторами отступов, которые имеют вид треугольников и расположены на горизонтальной линейке. Левый фиксатор состоит из двух частей: фиксатора красной строки (верхний) и фиксатора левой границы абзаца (нижний). Правый фиксатор устанавливает правую границу абзаца. Установка фиксаторов в нужное положение производится перемещением их при помощи мыши.

Задание: В созданном вами документе во вкладке *Файл*, используя панели *Шрифт* и *Абзац,* установите шрифт Arial, размер штифта – 12, выравнивание – *По правому краю.*

На горизонтальной координатной линейке установите левое и правое поля страницы – 3 см, отступ первой строки – 2 см. Для просмотра устанавливаемых на линейке параметров можно воспользоваться одновременным нажатием кнопки мыши на фиксаторе линейки и клавиши *Alt* (рис. 34).

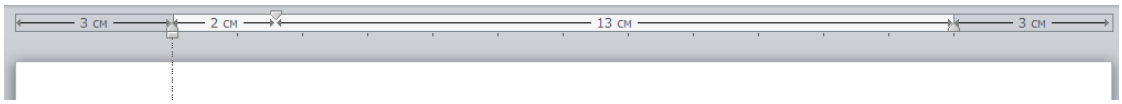


Рис. 34. Вид горизонтальной линейки при установке отступов
и полей с зажатой клавишей *Alt*

Как правило, основную часть экрана занимает область отображения редактируемого документа. Ниже этой области находится строка состояния. На ней отображаются:

- номер текущей страницы и общее количество страниц документа, статистика по количеству слов в документе и индикатор языка ввода:

- переключатели режимов отображения документа:

- регулятор, позволяющий динамически изменять масштаб отображения:

Задание: Самостоятельно проанализируйте окна, открывающиеся при нажатии левой кнопки мыши на различных элементах *Строки состояния.*

В Microsoft Word формат документа можно рассматривать как совокупность форматов (стилей) отдельных абзацев документа и форматов представления страницы в целом. Вместо того чтобы вручную форматировать каждый абзац, можно задать стиль и настроить для него необходимые параметры.

Стиль абзаца – это именованное описание формата абзаца или символов текста, включающее в себя:

- тип, размеры, цвет и способ начертания шрифта;
- позиции отступов;
- вид выравнивания текста внутри абзаца;
- правила переноса слов в абзаце;
- величину интервала между символами в тексте, строками в абзаце и между абзацами;
- размещение разного рода специальных меток перед абзацем (специальные эффекты).

Типовые инструкции по формированию страницы содержатся в макете страницы, включающей в себя:

- размеры полей;
- размеры и ориентацию страницы;
- число колонок текста и интервалы между ними;
- правила размещения верхних и нижних колонтитулов;
- область действия макета страницы (на все страницы или на часть страниц).

Отдельным элементом макета страницы может являться некоторый текст, рисунок (например, логотип), таблица, которые будут присутствовать на каждой странице в отведенном для них месте.

Если заранее известно, каким должен быть документ, то лучше установить эти параметры перед началом набора. Параметры, влияющие на внешний вид документа, перечислены ниже:

- размер листа бумаги;
- ориентация страницы (книжная или альбомная);
- поля страницы;
- колонтитулы;
- номера страниц;
- вертикальное выравнивание;
- количество колонок (газетный стиль).

Для настройки параметров страницы служит вкладка *Разметка страницы* (рис. 35).

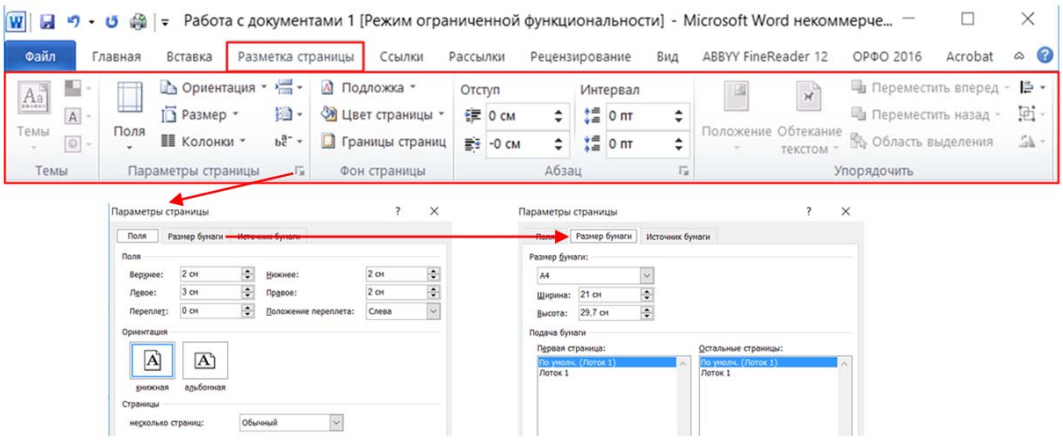


Рис. 35. Вкладка *Разметка страницы* и панель *Параметры страницы*

Задание:

Перейдите на вкладку *Разметка страницы.*

На панели *Параметры страницы* установите следующие параметры страницы:

1. Поле слева: 3 см,
   поле справа: 2 см,
   поле сверху: 2 см,
   поле снизу: 2 см.
2. Размер бумаги: А4.
3. Ориентация листа: книжная.
4. Шрифт: Times New Roman, размер: 14 пунктов, начертание: обычный, межстрочный интервал 1,5.

Сохраните изменения, нажав на в левом верхнем углу окна.

Наберите в своем документе текст из рамки, соблюдая форматирование текста:

При работе с программой Word, как и с любым редактором текста, необходимо учитывать определенные правила набора, несоблюдение которых может привести к браку в оформлении документов.

Как только вы нажали <ENTER>, программа ждет ввода слов и предложений, из которых будет состоять новый абзац. После набора очередного слова вам необходимо сделать один пробел, именно один, а не два или три. Если же за словом должен быть знак препинания, его нужно печатать сразу за этим словом, а уже потом делать один пробел (знаки препинания не отделяются от предшествующего текста). До открывающейся и после закрывающейся скобки следует размещать один пробел, внутри скобок между ними и текстом не должно быть пробелов. Те же требования относятся и к кавычкам, т.е. по пробелу слева и справа, внутри между кавычками и текстом пробелов не должно быть.

Необходимо соблюдать правила оформления документов согласно ГОСТ Р 6.30-2003 "Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов". Введен в действие с 1 июля 2003 г. При ведении делопроизводства и оформлении документации в ОВД следует руководствоваться приказом МВД РФ № 150 от 01.03.1999 "Об организации делопроизводства и порядке работы с обращениями граждан в центральном аппарате и подчиненных подразделениях МВД России".

Выделение части текста в документе производится для того, чтобы далее произвести над ним какие-то действия, не изменяя при этом остальную часть текста. Для выделения текста можно использовать мышь или клавиатуру.

Для выделения текста при помощи мыши необходимо:

- переместить курсор в начало выделяемого текста;
- нажать левую кнопку мыши и переместить курсор в конец выделяемого текста;
- отпустить кнопку мыши.

Word располагает специальным набором команд, которые позволяют быстро выделить отдельное слово, строку текста, предложение и т.п. (табл. 2).

Таблица 2

Способы выделения текста

Выделить	Выполнить
Слово	Дважды щелкнуть по слову
Строку текста	Щелкнуть слева от строки
Несколько строк	Нажать и провести мышь слева от строк
Предложение	Нажать *Ctrl* и щелкнуть по предложению
Абзац	Дважды щелкнуть слева от абзаца или трижды щелкнуть внутри абзаца
Несколько абзацев	Дважды щелкнуть слева от абзаца и переместить мышь с фиксированной левой клавишей
Весь документ	Трижды щелкнуть слева от текста

Задание:

Выделите третий абзац набранного текста различными способами (снять выделение – щелчок левой кнопкой мыши в свободной зоне):

- протяжкой мыши (при этом нажмите левую кнопку мыши);
- при помощи клавиш управления курсором при нажатой кнопке *Shift;*
- посредством специального режима выделения текста. Для включения режима нажмите клавишу F8. Далее текст можно выделять клавишами управления курсора (или щелчком мыши в нужном месте, без нажатия кнопки *Shift).* Для выхода из этого режима нажмите клавишу *Esc;*.
- неоднократным нажатием клавиши F8 (выделится слово, предложение, абзац, весь текст);
- щелчком мыши на полях документа: один щелчок выделяет строку, два щелчка – абзац, три щелчка – весь текст.

Выделите весь текст:

- нажмите клавиши *Ctrl+A;*
- вкладка *Главная → Редактирование → Выделить все.*

Для выделения отдельных частей текста (блоков) используйте клавишу *Ctrl.* Удерживая клавишу *Ctrl,* мышью выделите необходимый блок, затем следующий и так далее.

Внимание! При необходимости, в любом месте документа можно выделить вертикальный прямоугольный фрагмент: выделяйте его мышью при нажатой клавише Alt.

На панели *Буфер обмена* (рис. 36) расположены четыре основные кнопки: *Вставить, Вырезать, Копировать, Формат по образцу*.

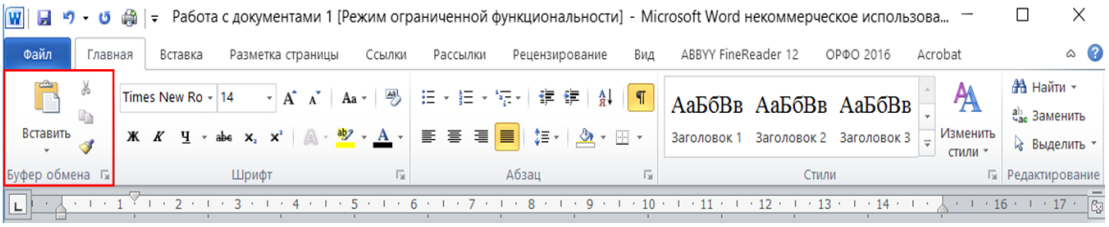


Рис. 36. Панель *Буфер обмена*

Задание:

Скопируйте 1-й абзац текста, поместив его в буфер обмена, и вставьте после 3-го.

Для этого выделите 1-й абзац → нажмите на нем правой кнопкой мыши. Появится контекстное меню (рис. 37) → выберите Копировать. А исходный 1-й абзац удалите.

Далее поместите курсор после 3-го абзаца → нажмите правую кнопку мыши → выберите Вставить.

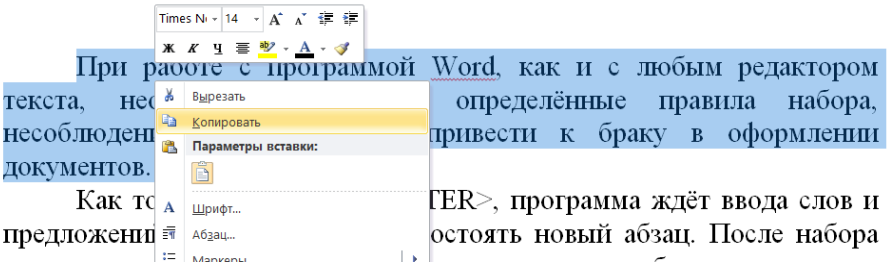


Рис. 37. Помещение 1-го абзаца в *Буфер обмена*

Переместите 2-й абзац на место после 1-го.

Для этого выделите 2-й абзац → и, удерживая его левой кнопкой мыши, перетащите после первого.

Вырежьте 3-й абзац и вставьте его после 2-го.

Для этого выделите 3-й абзац → нажмите на нем правой кнопкой мыши → выберите *Вырезать*.

Далее поместите курсор поле 2-го абзаца → нажмите правую кнопку мыши → выберите *Вставить.*

Если возникает необходимость быстро отформатировать текст по уже имеющемуся образцу, применяется инструмент *Формат по образцу* в панели *Буфер обмена*.

Задание: Выделите в тексте 1-й абзац и измените начертание шрифта на жирный курсив. Выделите 1-й абзац → нажмите кнопку Формат по образцу (вместо курсора должен появиться указатель в виде кисточки) → выделите весь текст этой кисточкой, текст примет вид первого абзаца (рис. 38).

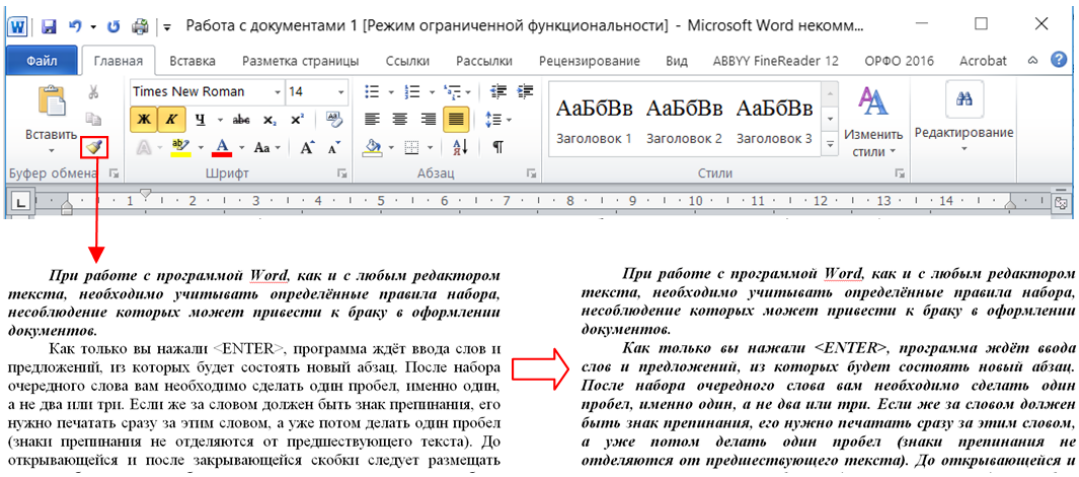


Рис. 38. Форматирование текста по образцу

Группа кнопок панели *Абзац* (рис. 39) предназначена для абзацного форматирования.

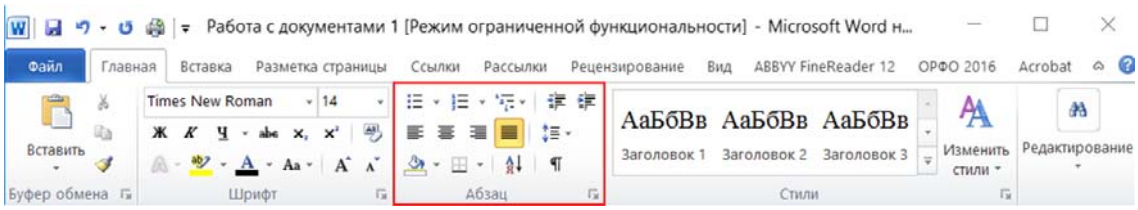
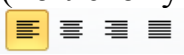


Рис. 39. Панель инструментов *Абзац*

Выравнивание текста в абзаце (по левому краю, по центру, по правому краю, по ширине) → кнопки  панели *Абзац*.

Задание: Выделите 1-й абзац и выровняйте его по левому краю (кнопка).

Выделите 2-й абзац и выровняйте его по центру → .

Выделите 3-й абзац и выровняйте его по правому краю → .

Выделите все абзацы и выровняйте их по ширине → .

Изменять междустрочный интервал в абзаце можно, использовав выпадающий список установки междустрочного интервала на рассматриваемой панели.

Задание: Выделите весь текст → нажмите кнопку на панели *Абзац* → выберите *Междустрочный интервал – 1,5* (рис. 40).

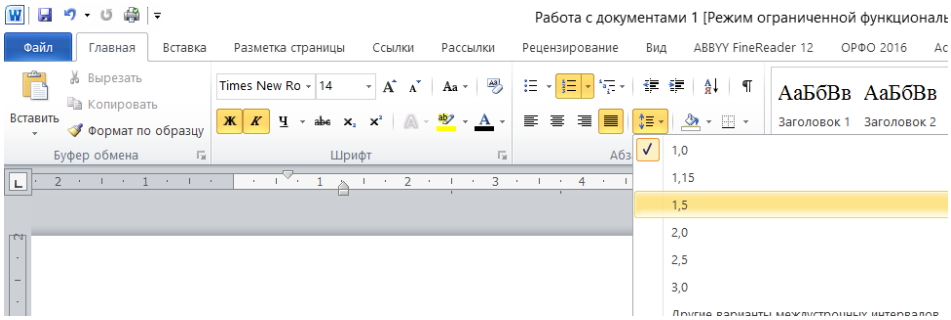


Рис. 40. Выбор междустрочного интервала

Нажмите кнопку ¶ (она включает/выключает непечатаемые символы, которые бывают полезны для выявления разнообразных погрешностей форматирования). Просмотрите свой текст с видимыми непечатными символами. Если есть лишние, то удалите их.

Выключите кнопку ¶.

На панели *Абзац* имеются кнопки , предназначенные для работы с маркированными, нумерованными и многоуровневыми списками. Список можно создавать изначально, а можно из уже существующего текста.

Задание:

Для создания изначального списка поместите курсор после третьего абзаца → нажмите на панели *Абзац* кнопку *Создание маркировочного списка* (рис. 41) → выберите из списка маркер .

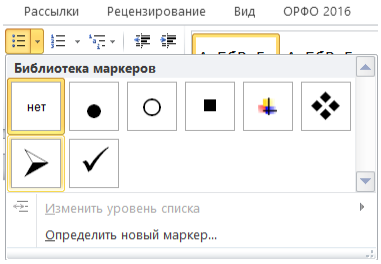


Рис. 41. Создание маркированного списка

После этого напечатайте текст, приведенный в рамке ниже:

Как только вы нажали <ENTER>, программа ждет ввода слов и предложений, из которых будет состоять новый абзац. После набора очередного слова вам необходимо сделать один пробел, именно один, а не два или три. Если же за словом должен быть знак препинания, его нужно печатать сразу за этим словом, а уже потом делать один пробел (знаки препинания не отделяются от предшествующего текста). До открывающейся и после закрывающейся скобки следует размещать один пробел, внутри скобок между ними и текстом не должно быть пробелов. Те же требования относятся и к кавычкам, т.е. по пробелу слева и справа, внутри между кавычками и текстом пробелов не должно быть.

Нажмите кнопку *Enter,* опять появиться маркер , напечатайте следующий текст:

До открывающейся и после закрывающейся скобки следует размещать один пробел, внутри скобок между ними и текстом не должно быть пробелов. Те же требования относятся и к кавычкам, т.е. по пробелу слева и справа, внутри между кавычками и текстом пробелов не должно быть.

Для того чтобы убрать список, выделите два последних абзаца с маркерами → нажмите еще раз кнопку .

Для создания списка из уже существующего текста выделите все пять абзацев → выберите тип списка нумерованный (рис. 42).

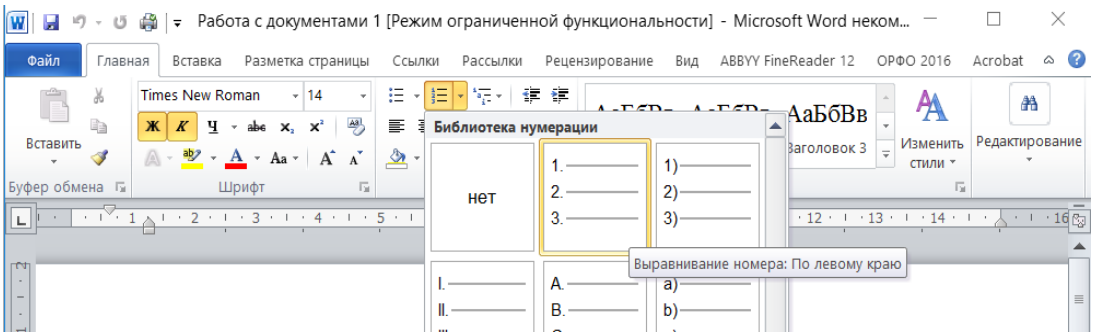


Рис. 42. Выбор варианта списка

Все абзацы будут переведены в список и пронумерованы (появится 5 пунктов).

Чтобы в нумерованном списке начать список не с первого номера, используйте пункт *Задать начальное значение* окна *Задание параметров списка*. В появившемся окне в зависимости от поставленной задачи установите переключатель в одно из двух положений: *Начать новый список* или *Продолжить предыдущий список* и в поле *Начальное значение* задайте номер первого пункта списка (рис. 43).

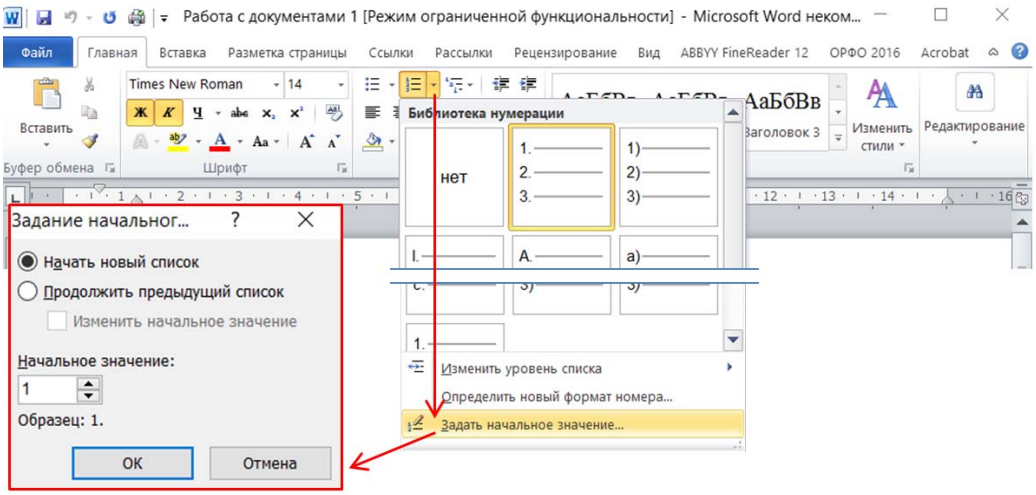


Рис. 43. Диалоговое окно *Задание начального значения*

Замечание! Word автоматически создает новый нумерованный список, когда абзац начинается с цифры «один» с точкой.

Задание: Сохраните изменения в документе, нажав на .

Удалите любое форматирование в тексте документа, для этого выделите его и нажмите во вкладке *Главная* меню *Шрифт* на значок *Очистить формат* (рис. 44).

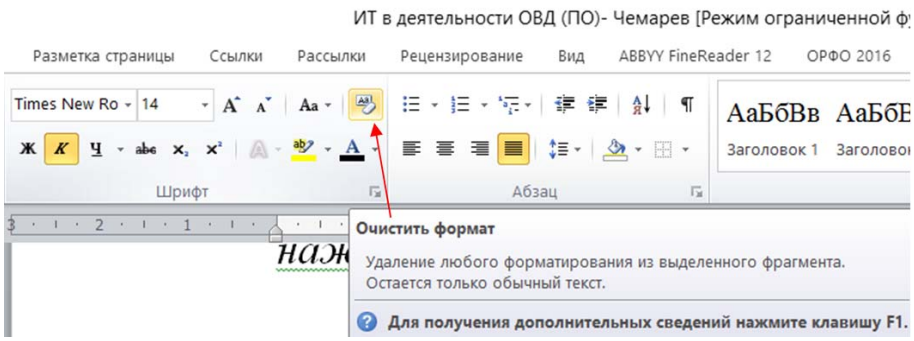


Рис. 44. Удаление форматирования

Затем выделите весь текст.

Для того чтобы выделить весь текст, выберите на вкладке *Главная* меню *Редактирование* кнопку *Выделить* и в раскрывшемся списке *Выделить все* (рис. 45).

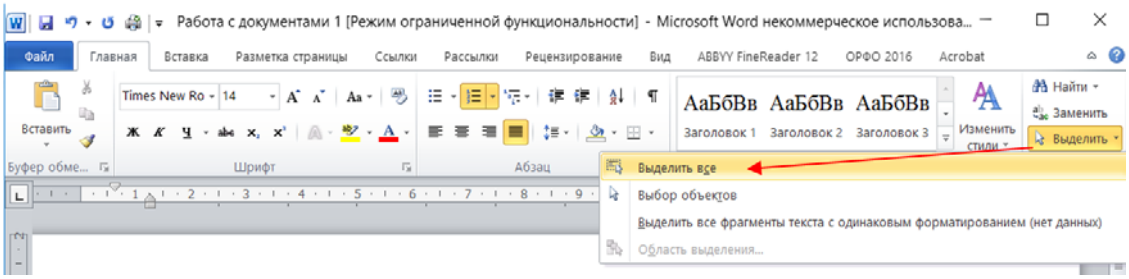


Рис. 45. Выделение текста или фрагментов (объектов) в документе

Отформатируйте текст документа, используя панель инструментов *Шрифт* и *Абзац* (рис. 46).

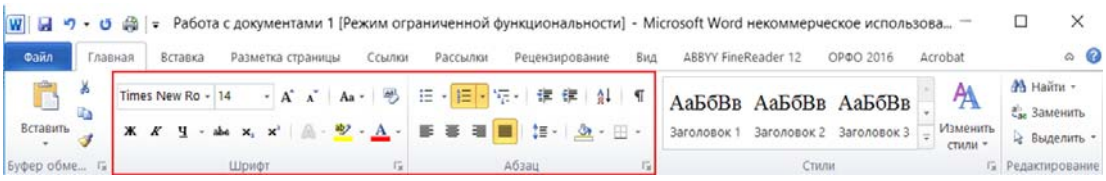


Рис. 46. Панель инструментов *Шрифт* и *Абзац*

Измените шрифт на Monotype Corsiva и его размер на 16.

Уменьшите размер шрифта до 14, нажав на иконку *(Увеличение/Уменьшение шрифта).*

Проверьте выставленное выравнивание текста, текст должен быть выровнен по ширине.

Междустрочный интервал поставьте полуторный.

Первый абзац выделите полужирным начертанием, меню *Шрифт* → **Ж** и стиль *Подчеркнутый* *Шрифт* → **Ч** (в выпадающем меню можно выбрать любой стиль подчеркивания).

Второй абзац оформите с помощью *Шрифт* → *Курсив* *К* и стиля *Шрифт* → ~~*Зачеркнутый*~~ abc.

Для доступа ко всем инструментам можно открыть окно *Шрифт*. Для этого нажмите на иконку в правом нижнем углу меню *Шрифт (рис. 47)*.

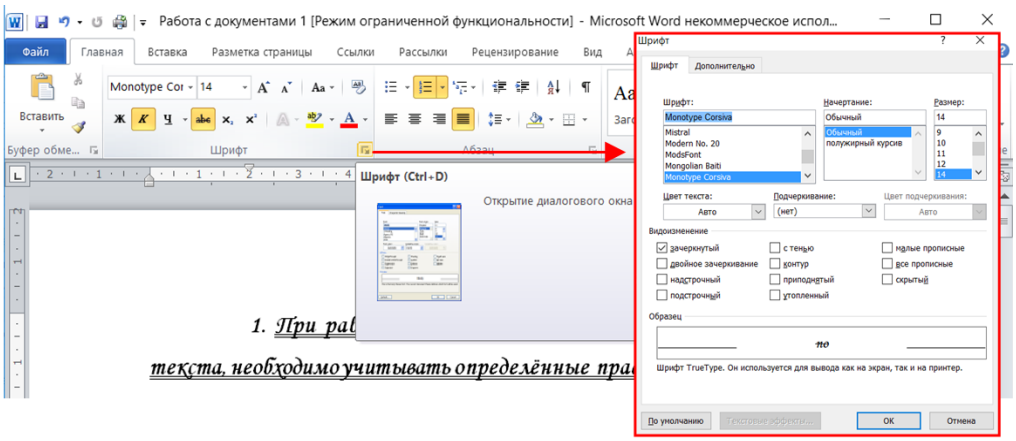


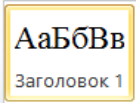
Рис. 47. Окно *Шрифт*

С помощью инструментов группы *Шрифт* можно изменять размер, тип и начертание шрифта.

При применении эффекта подчеркивания можно сразу указать вид линии. Здесь же находятся кнопки, позволяющие увеличить/уменьшить размер шрифта, применить эффект надстрочного/подстрочного начертания, изменить регистр текста и его цвет, цвет выделенного фрагмента.

Задание:

Выделите весь текст и отключите нумерованный список. Выделите фрагмент 3-го абзаца текста "Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов".

Скопируйте в начало документа, оформите в виде заголовка, для этого выделите фрагмент и выберите на панели инструментов *Стили* → 

(Заголовок 1).

Выделите его красным цветом → меню *Шрифт* (рис. 48)

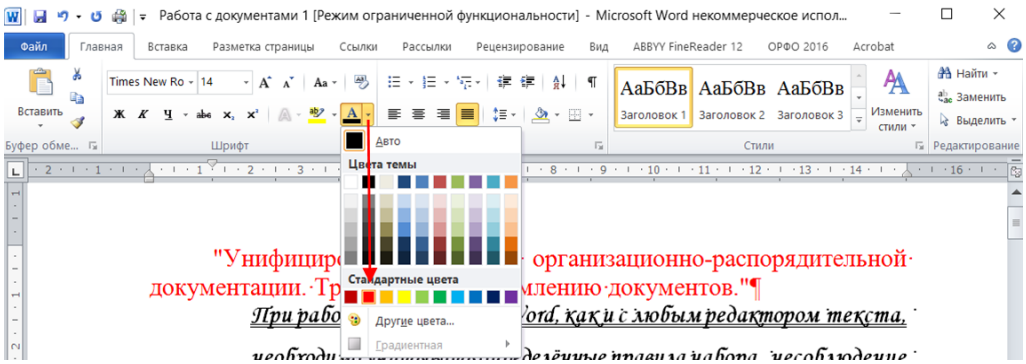


Рис. 48. Выделение текста цветом

Сохраните внесенные в документ изменения.

2.1.2. Оформление документа, работа с таблицами

Кнопка *Колонки* панели *Параметры страницы* вкладки *Разметка страницы* служит для разбивки текста страницы на несколько колонок.

Имеется пять вариантов расположения выделенного текста в колонки. Пункт выпадающего списка *Другие колонки…* вызывает окно *Колонки* (рис. 49) и служит для более гибкой настройки колонок.

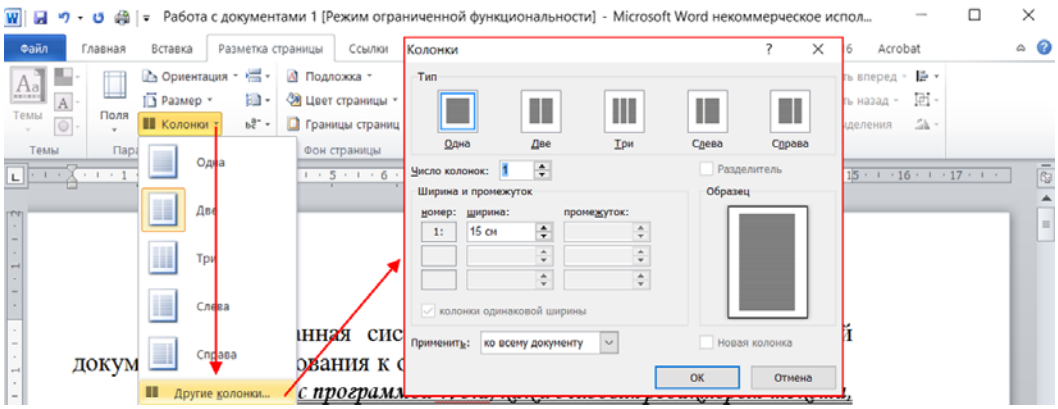


Рис. 49. Диалоговое окно *Колонки*

Задание:

Выделите 4-й абзац текста и разбейте на две колонки с помощью инструментов вкладки *Разметка страницы*. Результат форматирования представлен на рис. 50.

Необходимо соблюдать правила оформления документов согласно ГОСТ Р 6.30-2003 "Унифицированная система организационно-распорядительной

оформлении документации в ОВД следует руководствоваться приказом МВД РФ №150 от 01.03.1999 "Об организации делопроизводства и порядке работы

Рис. 50. Пример разбития текста на две колонки

Способы создания и форматирования таблиц

Замечание! Созданные в ходе дальнейшей работы таблицы должны находиться после всего текста последовательно, друг за другом.

Таблицы можно создавать несколькими способами, например:

Первый способ

Нажмите кнопку Таблица, она расположена на панели инструментов *Таблицы* вкладки *Вставка* и добавьте в документ после всего текста таблицу 8x7.

При нажатии на кнопку *Таблица* можно выбрать необходимое количество строк и столбцов (рис. 51).

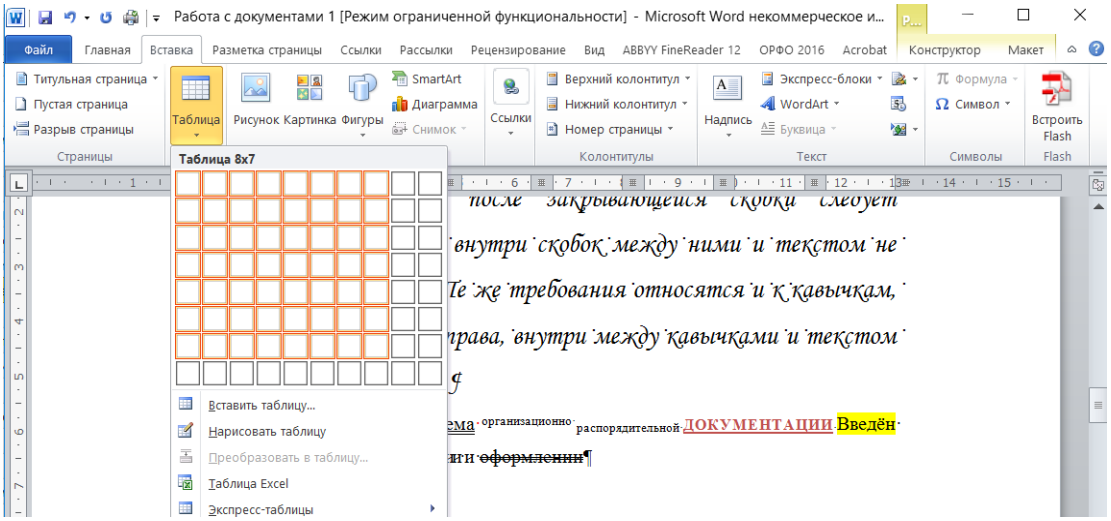


Рис. 51. Вставка таблицы 8x7

Второй способ

Если таблица большая и количество предлагаемых ячеек в рассмотренном выше способе недостаточно, можно воспользоваться опцией *Вставить таблицу*.

Для этого выберите вкладку *Вставка* → панель *Таблицы* → кнопку *Вставить таблицу* (Вставить таблицу...).

Появится диалоговое окно *Вставка таблицы* (рис. 52).

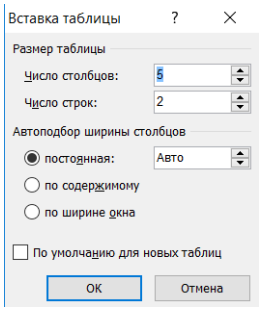


Рис. 52. Вставка заданной таблицы

Третий способ

Создайте сложную таблицу, состоящую из разнообразных комбинаций ячеек. Для этого перейдите на вкладку *Вставка* → панель *Таблицы* → кнопка *Нарисовать таблицу* Нарисовать таблицу.

В этом режиме курсор приобретает вид карандаша. Нарисуйте таблицу путем перемещения мыши с нажатой левой кнопкой.

Начните рисование с указания одного из углов таблицы (обычно начинают с левого верхнего угла):

- установите курсор-карандаш в нужное место документа;

- нажмите левой кнопкой мыши;

- передвигайте мышь по диагонали к тому месту, где будет расположен правый нижний угол таблицы;

- отпустите левую кнопку мыши, когда курсор достиг нужного места.

Вы нарисовали внешние границы таблицы, теперь нарисуйте внутренние (сложные) ячейки таблицы (рис. 53).

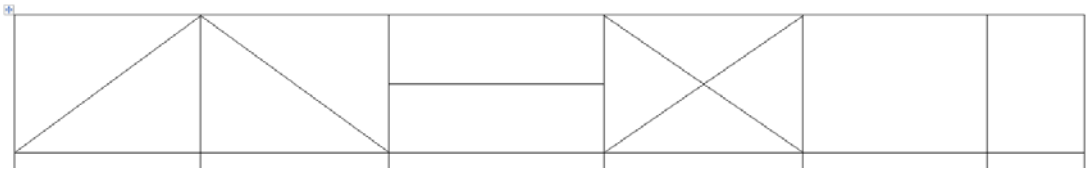


Рис. 53. Пример рисунка таблицы

После того как вы нарисовали таблицу, повторно нажмите кнопку *Нарисовать таблицу* Нарисовать таблицу, чтобы выйти из режима рисования.

Создайте таблицу 5х5 и внесите данные в таблицу, как на рис. 54.

№	ФИО курсанта	№ группы	Предмет	Оценка
1	Иващенко А.В.	10	Математика и информатика	5

Рис. 54. Пример заполнения таблицы

Перед началом форматирования выделите текст в ячейках таблицы. Для выделения всей таблицы нажмите на перекрестие, расположенное у верхнего левого угла таблицы. Для выделения строки щелкните в поле документа, расположенного левее выделяемой строки. Для выделения столбца щелкните у верхней границы выделяемого столбца (при этом курсор приобретает вид жирного указателя).

Выровняйте текст внутри таблицы, как на рис. 54, для этого воспользуйтесь выравниванием по центру .

Выровняйте текст в ячейках по центру, для этого выделите всю таблицу и нажмите на нее правой кнопкой мыши, появится контекстное меню, выберите выравнивание ячеек (рис. 55).

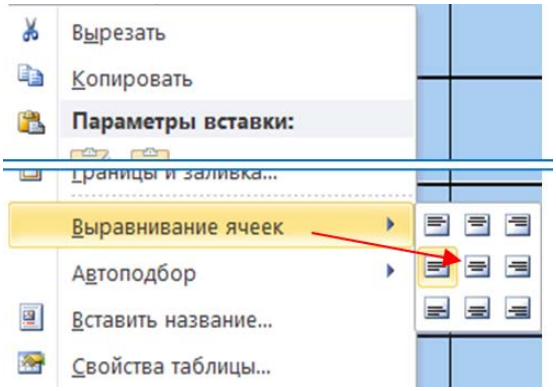


Рис. 55. Выравнивание ячеек

Проведите тонкие настройки таблицы (параметры строк, столбцов, ячеек):

- выделите таблицу → нажмите правой кнопкой мыши на ее границе → выберите *Свойства таблицы;*

- в появившемся окне *Свойства таблицы* (см. рис. 56) задайте высоту строки 1 см и ширину столбца 3 см, используя вкладки *Строка* и *Столбец.*

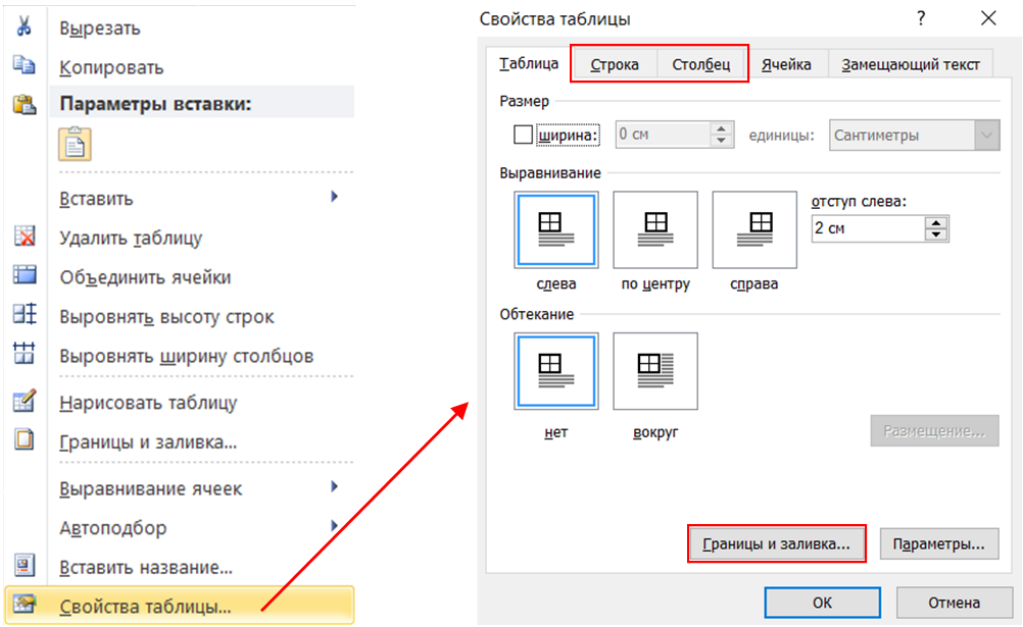
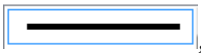


Рис. 56. Диалоговое окно Свойства таблицы

Нажмите кнопку *Границы и заливка* и задайте параметры:

тип границы все;

тип линии  ;

цвет линии ;

ширина линии ;

цвет заливки – серый (рис. 57).

№	ФИО курсанта	№ группы	Предмет	Оценка
1	Иващенко А.В.	10	Математика и информатика	5

Рис. 57. Пример оформления таблицы

Выделите свою таблицу → скопируйте ее и вставьте на 5 строк ниже → снова выделите ее → перейдите на вкладку *Конструктор.*

На панели *Стили таблиц* расположены уже готовые варианты форматирования таблиц (рис. 58).

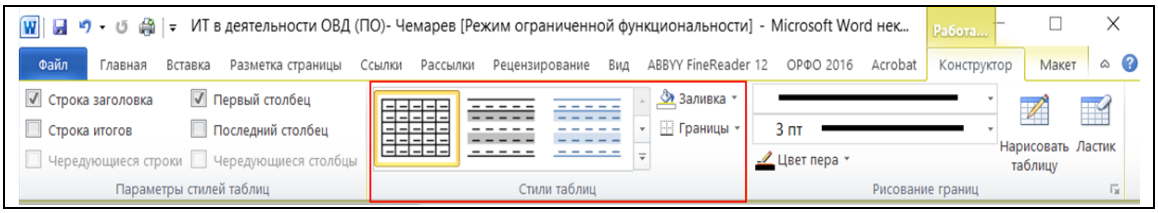


Рис. 58. Стили таблиц

Выберите для своей таблицы любой стиль.

Панель *Параметры таблиц* позволяет устанавливать дополнительные параметры форматирования в дополнение к уже готовым стилям.

Три нижних пункта меню в окне списка таблиц позволяют очищать, изменять и создавать форматирование таблиц (рис. 59).

Рис. 59. Панель форматирования таблиц

Поэкспериментируйте со стилем и с форматированием вашей таблицы.

Настройте границы таблицы, для этого:

- выделите свою таблицу → щелкните два раза на → вкладка *Конструктор* → перейдите на панель *Стили таблиц* → нажмите кнопку *Границы;*

- из контекстного меню этой кнопки выберите различные типы границ и оставьте понравившиеся границы в своей таблице (рис. 60).

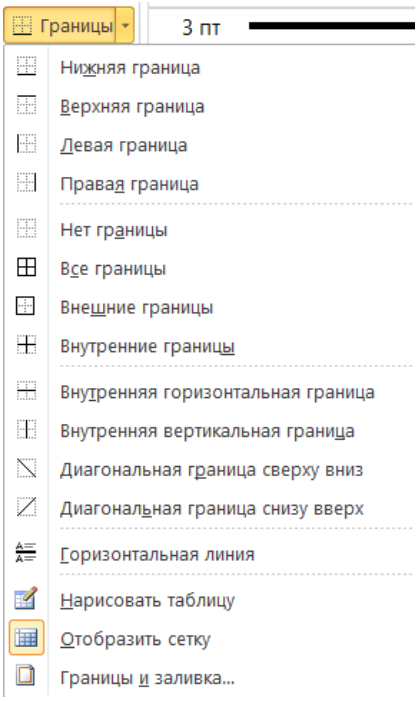


Рис. 60. Контекстное меню
Границы таблицы

Для вставки и удаления элементов таблицы предназначены инструменты панели *Строки и столбцы* контекстной ленты *Макет* (рис. 61).

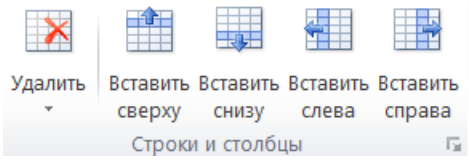
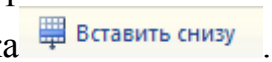


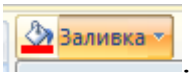
Рис. 61. Панель Строки и столбцы

Добавьте в свою таблицу 3 дополнительных строки (ниже):

- выделите свою таблицу → щелкните два раза на → вкладка *Макет* → панель *Строки и столбцы,* кнопка 

.

При помощи кнопки *Заливка* измените цвет заливки ячеек в первых двух столбцах таблицы, как на рис. 62.

- выделите таблицу → щелкните два раза на → вкладка *Конструктор* → панель *Стили таблиц*, кнопка 

.

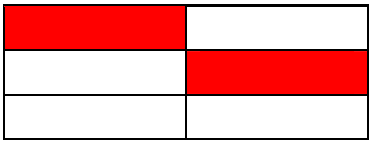


Рис. 62. Пример
заливки ячеек таблицы

Инструменты, расположенные на панели *Нарисовать границы*, позволяют добавлять/убирать границы ячеек таблицы (объединять, разъединять ячейки), а также производить гибкие настройки границ.

2.1.3. Формулы и вычисления в Word 2010

Для проведения элементарных вычислений в таблице реализован механизм применения формул.

Любая ячейка таблицы, добавленной в документ Word 2010, может быть «вычисляемой» на основе приписанной ей формулы (функции), операндами которой являются значения (как правило, числовые) других ячеек или для некоторых функций их групп. При этом вся таблица рассматривается как матрица, строки которой нумеруются, начиная с единицы, а столбцы обозначаются латинскими буквами, начиная с А, аналогично таблицам Microsoft Excel (рис. 63).

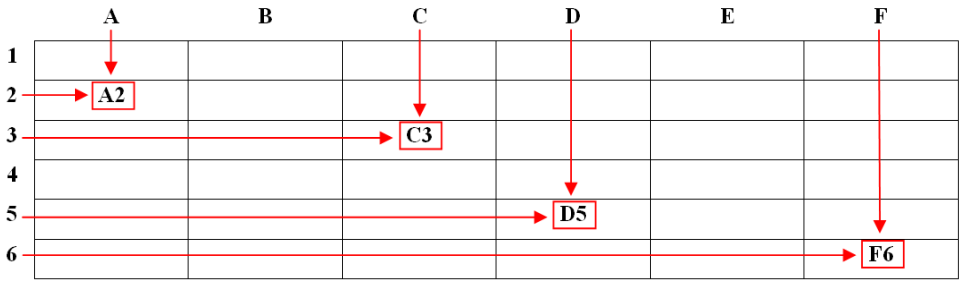


Рис. 63. Адресация ячеек таблицы

Чтобы задать в ячейке формулу, нужно выполнить следующие действия:

- поместить курсор в ячейку таблицы или в то место документа, где должен выводиться результат;

- выбрать вкладку *Макет* → панель *Данные* → кнопку *Формула*

;

- в появившемся окне *Формула* в строке *Формулы* записать формулу, указать формат вывода результата в строке формата числа, при необходимости, выбрать функцию в поле вставки функции и нажать *ОК*.

Замечание! Диапазон ячеек указывается через двоеточие от верхней левой ячейки до нижней правой.

Чтобы изменить записанную формулу, нужно:

- выделить ячейку с формулой;
- выбрать вкладку *Макет* → панель *Данные* → *Формула*;
- внести изменения в появившемся окне формул.
- либо с помощью правой кнопки мыши выбрать на выделенной ячейке команду *Изменить поле* → *Формула* и выполнить ее редактирование.

Чтобы пересчитать результат формулы при изменении числовых данных в других ячейках таблицы, участвующих в формуле, нужно при выделенной ячейке с формулой по правой кнопке мыши применить команду *Обновить поле*.

Некоторые встроенные функции Word:

AVERAGE() – Вычисление сред. значения для диапазона ячеек, например: =AVERAGE(A1:C20);

SUM() – Нахождение суммы чисел в указанном блоке ячеек, например: =SUM (A1:C20; B25; A30);

PRODUCT() – Произведение чисел в указанном диапазоне ячеек, например: = PRODUCT(A1:C20; B25; A30).

Замечание! Также можно использовать при операциях между ячейками знаки «*, /, +, -».

На новом листе документа создайте нижеприведенную таблицу:

Таблица 3

Исходные данные для вычислений

Счет			
Артикул	Количество	Стоимость	**Сумма**
Продукт А	96	263	
Продукт Б	153	64	
Продукт В	32	1203	
Итого			
Плюс 14% НДС			
Всего			

Все ячейки, в которых будет прописана итоговая или иная сумма, должны содержать соответствующие расчетные формулы. Речь идет о колонке *Сумма* и строках с названием *Итого, Плюс 14%* и *Всего.*

Начнем с колонки *Сумма* (строки с 4 по 6-ю). Содержимое этих ячеек определяется как произведение себестоимости на количество. Вставка расчетной формулы осуществляется следующим образом:

- поместите курсор в четвертую ячейку 4-й строки;

- выберите вкладку *Макет* → панель *Данные* → *Формула*;
- в поле *Формула* (см. рис. 64) введите выражение =PRODUCT(B4; C4);
- нажмите кнопку *ОК;*
- повторите операцию для строк 5 и 6.

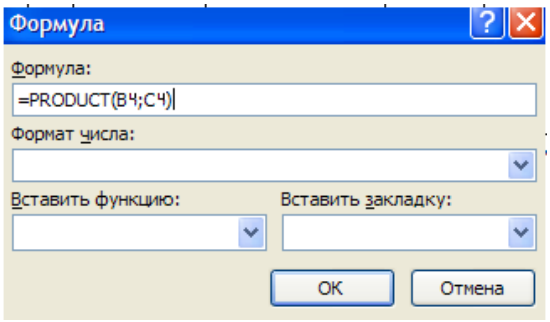


Рис. 64. Окно *Формула*

Сумму необходимо вычислить для колонки *Сумма* и занести в соответствующую ячейку 8-й строки. Речь идет об обычном сложении элементов столбца. Для вычисления суммы в колонке *Сумма* необходимо выполнить следующее:

- поместите курсор ввода в четвертую ячейку 8-й строки;
- выберите вкладку *Макет* → панель *Данные* → *Формула;*
- в поле *Формула* введите выражение =SUM(D4:D6);
- нажмите кнопку *ОК.*

Использованная в выражении функция SUM() вычисляет сумму содержимого ячеек, перечисленных в круглых скобках. Если слагаемые ячейки расположены в одном столбце, то достаточно указать координаты крайних ячеек группы, разделив их двоеточием (рис. 65).

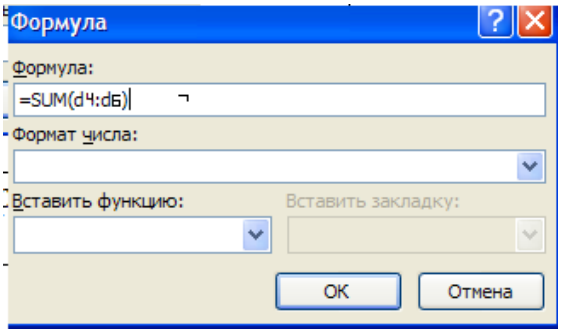


Рис. 65. Пример расчета

Вычисленная сумма колонки *Сумма* является основой для расчета налога на добавленную стоимость (НДС), который будем считать равным 14 %.

В четвертую ячейку 9-й строки, где будет размещаться величина налога, вставьте следующее выражение: =PRODUCT(D8; 0,14).

Окончательная сумма определяется в результате сложения промежуточной суммы и размера налога на добавленную стоимость, т.е.

правых ячеек 9-й и 11-й строк. Она должна размещаться в последней ячейке последней строки.

Вставьте в ячейку D11 следующее выражение: =SUM(D8:D9).

Отформатируйте полученную таблицу, применив к ней *Стили таблиц* ленты *Конструктор.*

Примените фигурные границы с помощью панели *Нарисовать.*

Задание для самостоятельной работы

На отдельном листе создайте таблицу размером 8 столбцов и 14 строк. Задайте альбомную ориентацию страницы. Заполните ее данными, приведенными в табл. 4.

Таблица 4

ФИО курсанта	Результаты сдачи экзаменов						**Средний балл**
	ИТ в ПД	Логика	Исто-рия	Физ. подг.	Огнев. подг.	Фило-софия	
1 Иванов	4	3	5	4	3	5	**?**
2 Петров	4	5	5	5	5	5	**?**
3 Сидоров	3	3	3	3	3	2	**?**
4 Васильев	2	3	4	5	3	4	**?**
5 Коровин	4	5	2	4	3	5	**?**
6 Астафьев	4	4	4	5	3	4	**?**
7 Ястребов	3	3	4	4	5	4	**?**
8 Колобков	4	3	4	5	3	3	**?**
Всего 2	**?**	**?**	**?**	**?**	**?**	**?**	**?**
Всего 3	**?**	**?**	**?**	**?**	**?**	**?**	**?**
Всего 4	**?**	**?**	**?**	**?**	**?**	**?**	**?**
Всего 5	**?**	**?**	**?**	**?**	**?**	**?**	**?**

Вместо знака **?** введите нужную формулу и рассчитайте значение. Сохраните произведенные изменения.

2.2. Табличный процессор Microsoft Excel 2010

2.2.1. Управление листами рабочей книги и работа с таблицами

1. Создайте в папке *Документы* документ *Excel* с названием *«Расчеты в Excel»* и откройте его.

Новая рабочая книга Excel стандартно содержит три рабочих листа с именами *Лист l, 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.

3. Установите курсор мыши на ярлычок *Листа 1* и щелкните правой кнопкой.

4. В появившемся меню выберите команду *Переименовать* (рис. 66), имя листа будет выделено инверсным цветом.

5. Наберите на клавиатуре новое имя листа: *«Состояние преступности»* и нажмите *Enter.*

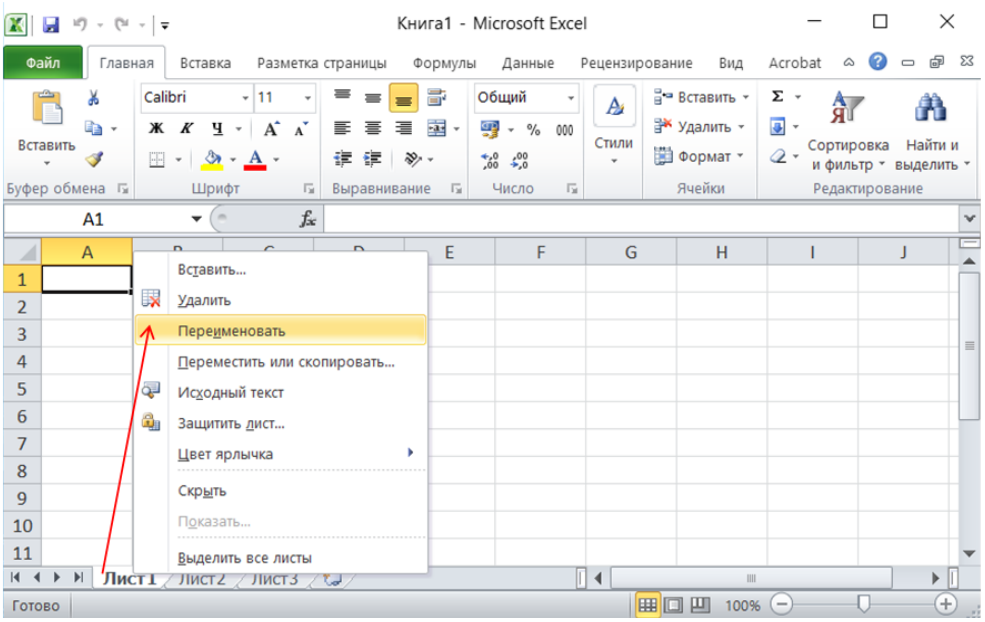


Рис. 66. Контекстное меню для работы с листами рабочей книги

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 выполнить следующие действия:

- 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 отформатируйте шапку и боковик таблицы, для этого выполните следующие действия:

1. В ячейке A3 наберите текст *«Сведения о состоянии преступности и динамике отдельных видов преступлений»* (кавычки не набирать).

2. В ячейке A4 наберите текст *«в г. N за 5 месяцев».*

3. В ячейке B6 введите текст *«Зарегистрировано».*

4. В ячейке K6 введите текст *«Выявлено лиц, совершивших преступления».*

5. В ячейке A7 наберите текст *«Районы».*

6. В ячейке B7 введите текст *«Всего».*

7. В ячейке E7 введите текст *«в том числе убийств».*

8. В ячейке H7 введите текст *«преступлений против собственности».*

9. В ячейке B8 введите текст *«пред».*

10. В ячейке C8 введите текст *«тек».*

11. В ячейке D8 введите текст *« ‘ + -%»* (первым идет апостроф).

12. В ячейках E8:M8 должен находиться текст, аналогичный информации в ячейках B8:D8.

13. В ячейке B9 введите значение *1.*

14. Ячейки C9:M9 заполните значениями *от 2 до 12*.

Для формирования боковика таблицы, т.е. наименования строк, выполните следующие действия:

- в ячейке A10 введите текст *«Центральный»;*

- в ячейке A11 введите текст *«Железнодорожный»;*

- в ячейке A12 введите текст *«Индустриальный»;*

- в ячейке A13 введите текст *«Кировский»;*

- в ячейке A14 введите текст *«Краснофлотский»;*

- в ячейке A15 введите текст *«ВСЕГО».*

Результат проделанной работы показан на рис. 67.

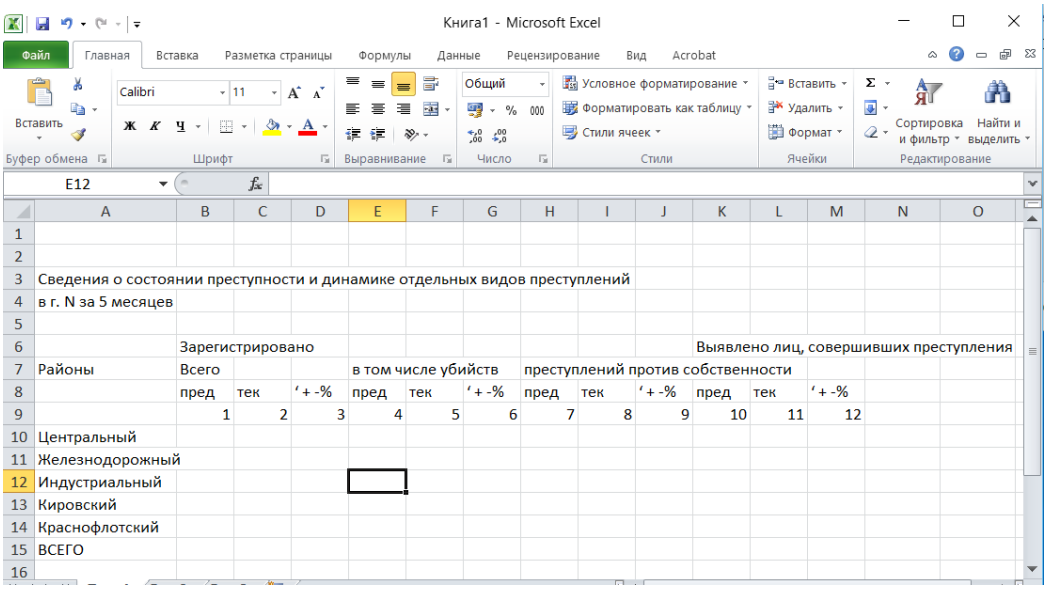


Рис. 67. Шапка и боковик таблицы

Начиная с Excel 2007, появилась возможность форматирования текста не только в отдельной ячейке, но и в целом блоке. Работает эта опция очень эффективно, в чем можно убедиться, выполнив следующие действия:

1. Выделите ячейки с A3 по M3.

2. Щелкните по кнопке вкладка *Главная* → панель *Выравнивание,* это объединит выделенные ячейки и разместит текст в строке по центру таблицы.

3. Самостоятельно разместите текст в шапке таблицы по центру.

4. Выделите диапазон ячеек K7:M8, нажмите правую кнопку мыши и в появившемся контекстном меню выберите команду *Формат ячеек.* Задайте выравнивание *по горизонтали – по центру, по вертикали – по центру,* установите режим *Переносить по словам* и *Объединение ячеек.*

5. Увеличьте высоту 7-й строки так, чтобы стал виден текст в ячейках.

6. Самостоятельно продолжите форматирование шапки таблицы, как показано на рис. 68.

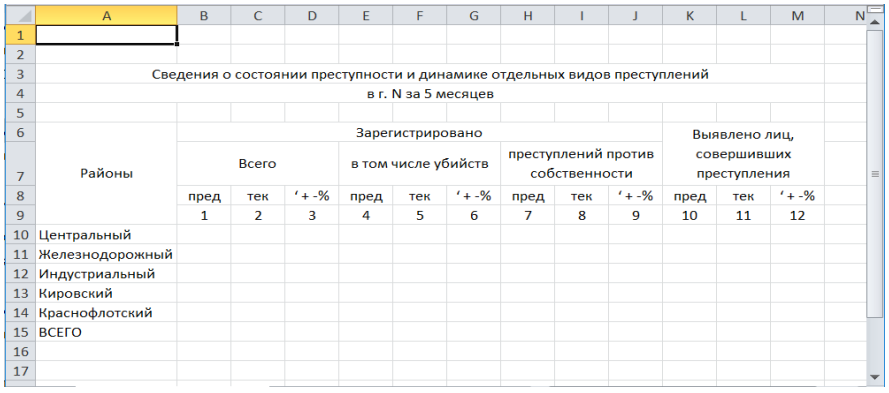
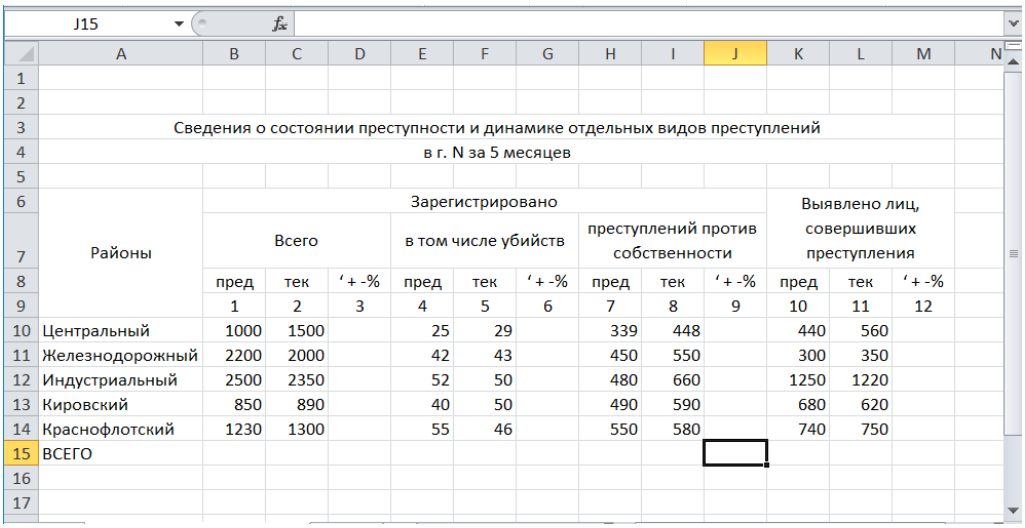


Рис. 68. Результат форматирования шапки и боковины таблицы

В формируемой таблице есть данные двух видов: исходные и вычисляемые. К исходным относятся сведения о зарегистрированных преступлениях и штатной численности подразделений ОВД. Вычисляемые данные получаются из исходных путем соответствующих преобразований.

7. Заполните столбцы B, C, E, F, H, I, K, L данными, как показано на рис. 69.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2														
3	Сведения о состоянии преступности и динамике отдельных видов преступлений													
4	в г. N за 5 месяцев													
5														
6	Районы	Зарегистрировано									Выявлено лиц, совершивших преступления			
7		Всего			в том числе убийств			преступлений против собственности						
8		пред	тек	‘+ -%	пред	тек	‘+ -%	пред	тек	‘+ -%	пред	тек	‘+ -%	
9		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
10	Центральный	1000	1500		25	29		339	448		440	560		
11	Железнодорожный	2200	2000		42	43		450	550		300	350		
12	Индустриальный	2500	2350		52	50		480	660		1250	1220		
13	Кировский	850	890		40	50		490	590		680	620		
14	Краснофлотский	1230	1300		55	46		550	580		740	750		
15	ВСЕГО													
16														
17														

Рис. 69. Таблица с исходными данными

2.2.2. Ввод формул для расчета вычисляемых значений и оформление таблицы

В нашем примере вычисляемые значения заполняют столбцы D, G, J, M и строку 15.

В столбец D должен заноситься *относительный прирост всех преступлений в процентах*. Для расчета относительного прироста преступлений для каждого района сделайте следующее:

1. Установите курсор в ячейку D10.

2. В строке ввода наберите выражение: =(C10-B10)/B10*100 и нажмите клавишу *Enter*.

!Для ввода формул в остальные ячейки можно использовать команду *Копирование*.

3. Выделите ячейку D10 и щелкните правой кнопкой мыши (на экране появится вертикальное меню).

4. Выберите команду *Копирование* (внизу окна появится информационное сообщение о необходимости указания места в таблице для копирования).

5. Укажите диапазон ячеек с D11 по D15 и нажмите клавишу *Enter*.

!При нажатии клавиши *Enter* после набора формул для вычисления процентного отношения в соответствующих ячейках возможно появление сообщения **"#ДЕЛ/0!"** или "######". Это признак деления

на ноль и недостатка ширины ячейки для отображения значения, которые пропадут при дальнейшем заполнении таблицы.

Excel автоматически перенесет содержимое ячейки D10 в ячейки с D11 по D15 и произведет настройку формул на соответствующие строки; убедиться в этом можно, перемещая курсор по столбцу D и контролируя содержание строки ввода.

6. Скопируйте расчетную формулу из ячейки D10 в столбцы G, J, M.

В ячейке B15 должно размещаться общее количество преступлений за предыдущий период, т.е. сумма ячеек B10:B14.

7. Для получения суммы выделите диапазон ячеек B10:B14, щелкните по знаку суммы на инструментальной линейке и нажмите клавишу *Enter*.

8. Введите аналогичные формулы в ячейки C15, E15, F15, H15, I15, K15, L15. Результат сравните с рис. 70.

A1

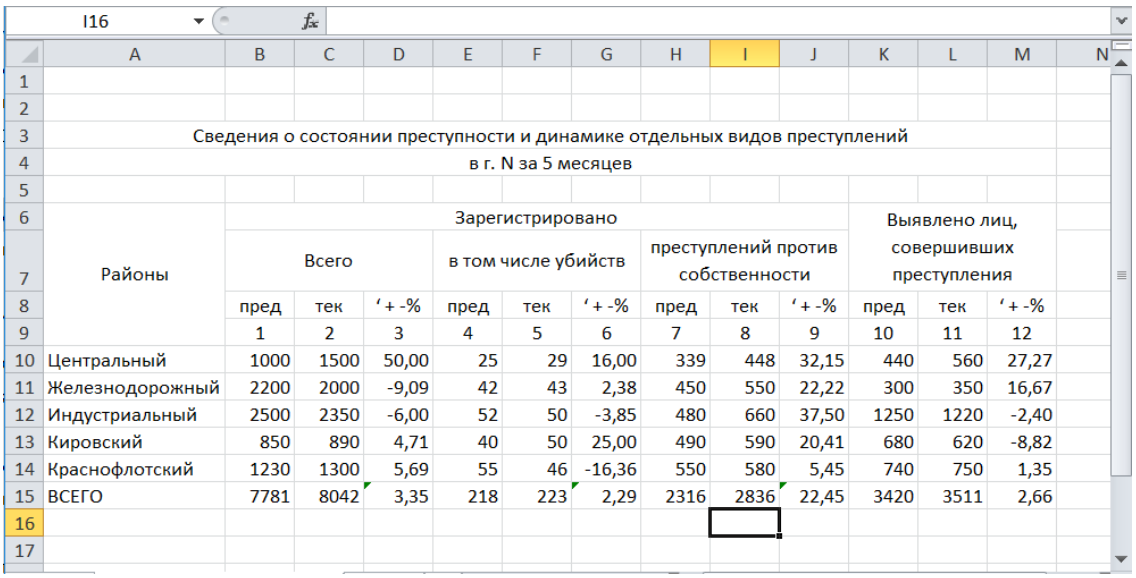
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
3	Сведения о состоянии преступности и динамике отдельных видов преступлений												
4	в г. N за 5 месяцев												
6	Районы	Зарегистрировано									Выявлено лиц, совершивших преступления		
7		Всего			в том числе убийств			преступлений против собственности					
8		пред	тек	‘+ -%	пред	тек	‘+ -%	пред	тек	‘+ -%	пред	тек	‘+ -%
9		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	Центральный	1000	1500	50	25	29	16	339	448	32,153	440	560	27,273
11	Железнодорожный	2200	2000	-9,091	42	43	2,381	450	550	22,222	300	350	16,667
12	Индустриальный	2500	2350	-6	52	50	-3,846	480	660	37,5	1250	1220	-2,4
13	Кировский	850	890	4,7059	40	50	25	490	590	20,408	680	620	-8,824
14	Краснофлотский	1230	1300	5,6911	55	46	-16,36	550	580	5,4545	740	750	1,3514
15	ВСЕГО	7781	8042	3,3543	218	223	2,2936	2316	2836	22,453	3420	3511	2,6608

Рис. 70. Итоговая таблица

9. Выделите ячейки с D10 по D15.

10. Перейдите на вкладку *Главная* → панель *Число,* на ней нажмите в нижнем правом углу значок и в появившемся диалоговом окне выберите формат *Числовой,* число десятичных знаков *2,* и щелкните по клавише *OK*.

11. Числа в столбцах с G, J и M отформатируйте самостоятельно (рис. 71).



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
3	Сведения о состоянии преступности и динамике отдельных видов преступлений												
4	в г. N за 5 месяцев												
6	Районы	Зарегистрировано									Выявлено лиц, совершивших преступления		
7		Всего			в том числе убийств			преступлений против собственности					
8		пред	тек	‘+ -%	пред	тек	‘+ -%	пред	тек	‘+ -%	пред	тек	‘+ -%
9		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	Центральный	1000	1500	50,00	25	29	16,00	339	448	32,15	440	560	27,27
11	Железнодорожный	2200	2000	-9,09	42	43	2,38	450	550	22,22	300	350	16,67
12	Индустриальный	2500	2350	-6,00	52	50	-3,85	480	660	37,50	1250	1220	-2,40
13	Кировский	850	890	4,71	40	50	25,00	490	590	20,41	680	620	-8,82
14	Краснофлотский	1230	1300	5,69	55	46	-16,36	550	580	5,45	740	750	1,35
15	ВСЕГО	7781	8042	3,35	218	223	2,29	2316	2836	22,45	3420	3511	2,66

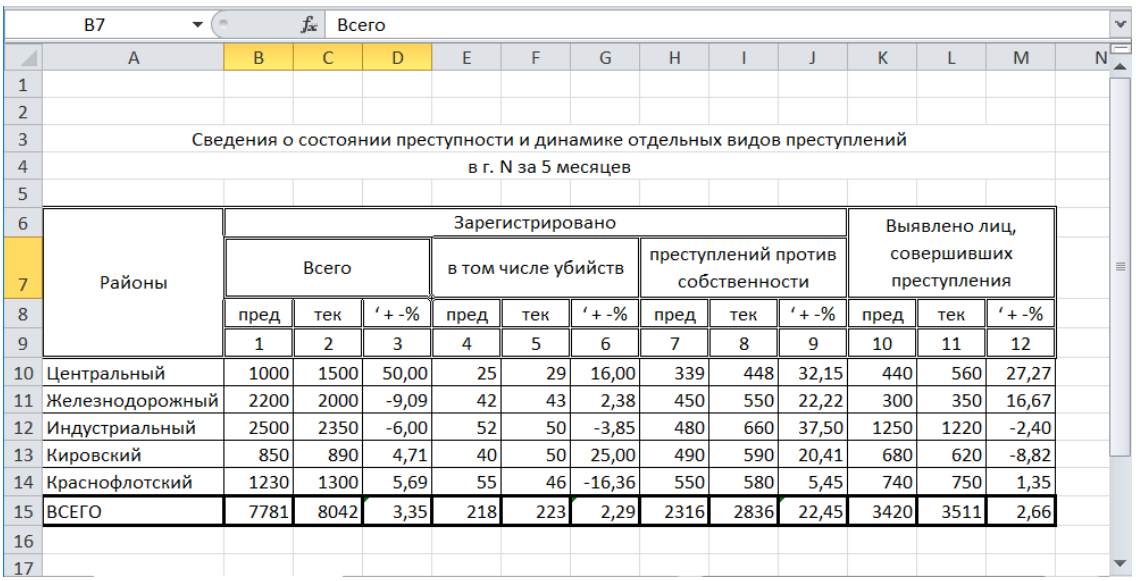
Рис. 71. Результат форматирования

Для упорядочения структуры создаваемого документа можно использовать линии и рамки. Чтобы заключить в рамку ячейку или блок ячеек, сначала нужно их выделить, затем перейти к вкладке *Главная* → панель *Выравнивание*, на ней нажать в нижнем правом углу значок и в появившемся диалоговом окне вкладку *Граница*. Здесь можно указать стиль соответственно линий окантовки по периметру, а также по левому, правому, верхнему и нижнему краям ячейки или блока. Также это можно сделать при помощи кнопки на вкладке *Главная* → панель *Шрифт*.

Для сформированной таблицы проделайте следующие действия:

1. Выделите ячейки с A10 по M14.
2. Перейдите на вкладку *Главная* → панель *Выравнивание* → *Граница.*
3. В диалоговом окне выберите *тонкую сплошную линию*.
4. Щелкните по клеткам *внутренние и внешние.*
5. Нажмите *OK*.
6. Выделите ячейки с A6 по M9.
7. Перейдите на вкладку *Главная* → панель *Выравнивание* → *Граница.*
8. В диалоговом окне выберите *двойную сплошную линию.*
9. Щелкните по клеткам *внутренние и внешние,* нажмите *OK*.

Самостоятельно доделайте таблицу, как показано на рис. 72.



B7 | Всего

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3	Сведения о состоянии преступности и динамике отдельных видов преступлений												
4	в г. N за 5 месяцев												
5													
6	Районы	Зарегистрировано									Выявлено лиц, совершивших преступления		
7		Всего			в том числе убийств			преступлений против собственности					
8		пред	тек	'+ -%	пред	тек	'+ -%	пред	тек	'+ -%	пред	тек	'+ -%
9		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	Центральный	1000	1500	50,00	25	29	16,00	339	448	32,15	440	560	27,27
11	Железнодорожный	2200	2000	-9,09	42	43	2,38	450	550	22,22	300	350	16,67
12	Индустриальный	2500	2350	-6,00	52	50	-3,85	480	660	37,50	1250	1220	-2,40
13	Кировский	850	890	4,71	40	50	25,00	490	590	20,41	680	620	-8,82
14	Краснофлотский	1230	1300	5,69	55	46	-16,36	550	580	5,45	740	750	1,35
15	ВСЕГО	7781	8042	3,35	218	223	2,29	2316	2836	22,45	3420	3511	2,66
16													
17													

Рис. 72. Таблица после форматирования

Связывание ячеек – это процесс, при котором ячейки исходной таблицы (источника) не переносятся физически в другую таблицу (приемник), а создается связь с этими ячейками (записывается ссылка на них). При обращении к вставленным ячейкам будет происходить обращение к исходным ячейкам.

Программа предоставляет возможность задавать ссылки на ячейки листов как текущей, так и других рабочих книг. По имени листа и восклицательному знаку Excel распознает, что речь идет о ячейках текущего рабочего листа.

Выполните ссылки на ячейки других листов, для этого произведите следующие действия:

1. Перейдите на *Лист 2* и измените его имя на *Штаты*.

2. Создайте на листе *Штаты* новую таблицу (рис. 73), в которой указана штатная численность сотрудников по каждому району.

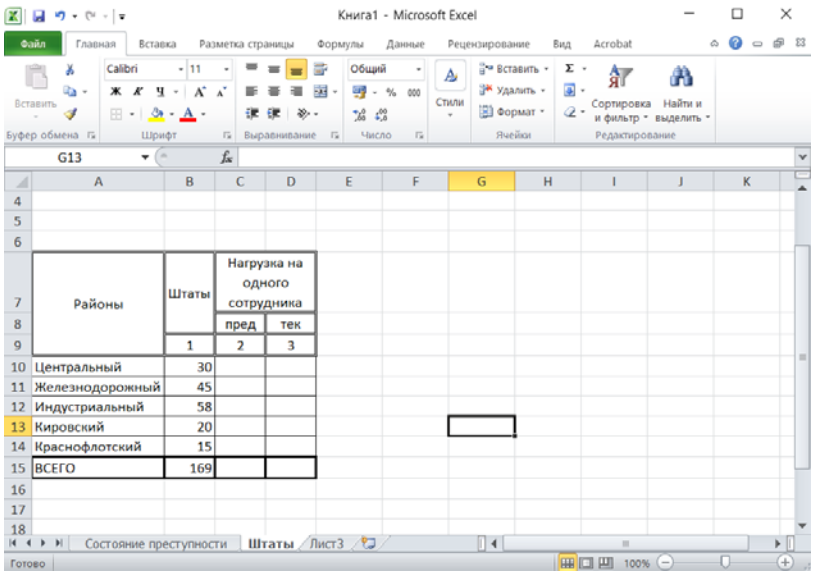


Рис. 73. Таблица с исходными данными

В ячейки C10:D14 необходимо занести формулы для расчета нагрузки, т.е. среднего количества преступлений на одного сотрудника по каждому району в предыдущем и текущем году соответственно, а в ячейки C15 и B15 – нагрузку для итоговой строки.

Ввод формул для расчета нагрузки выполните следующим образом:

3. *В ячейке C10 наберите «=»;*
4. Перейдите на лист *Состояние преступности* и щелкните мышью в ячейке B10, в строке формул появится выражение *«='Состояние преступности'!B10».*
5. Введите знак *«/»* и перейдите на рабочий лист *Штаты.* Щелкните в нем на ячейке B10.
6. Нажмите клавишу *Enter.*
7. В ячейке C10 рабочего листа *Штаты* появится результат 33,333. В строке формул будет отображена формула:

='Состояние преступности'!B10/Штаты!B10

8. Для определения нагрузки на одного сотрудника по другим районам скопируйте формулу из ячейки C10 в ячейки C11:C15.
9. Самостоятельно рассчитайте нагрузку для текущего периода в столбце D.
10. Сравните полученный результат с таблицей на рис. 74.
11. Сохраните произведенные изменения.

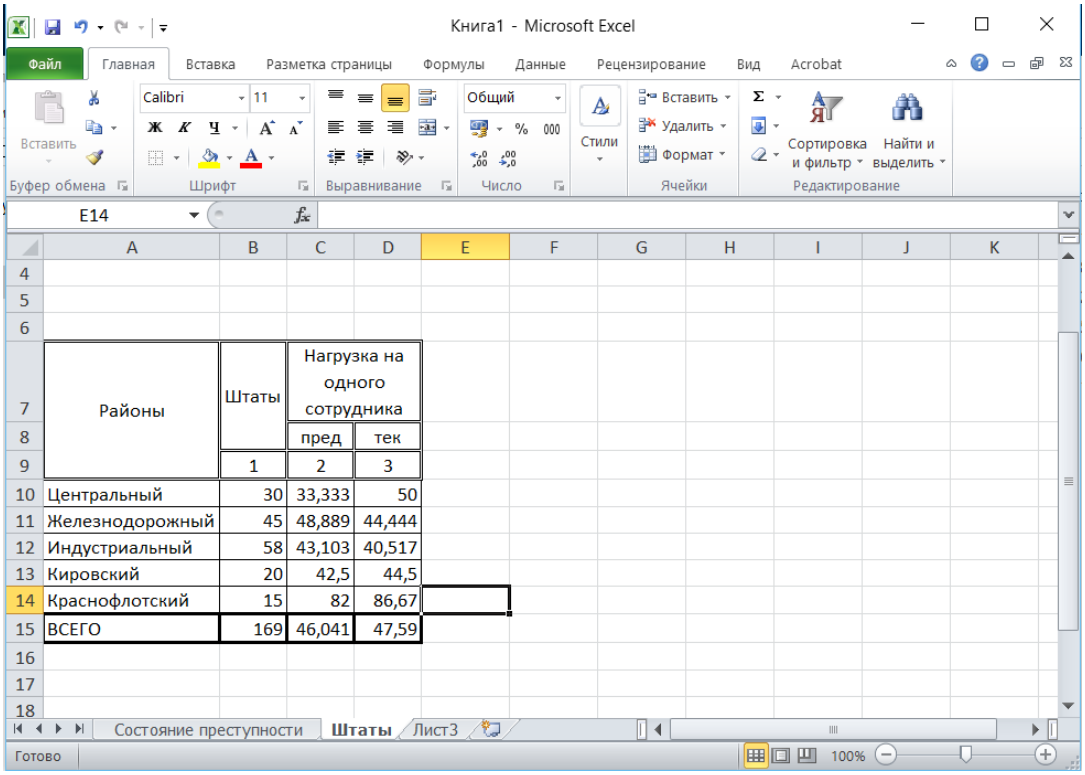


Рис. 74. Таблица для расчета нагрузки на одного сотрудника

2.2.3. Создание и редактирование диаграмм

При создании диаграммы открывается доступ к инструментам для работы с диаграммой: отображаются вкладки *Конструктор, Макет* и *Формат*. Команды этих вкладок можно использовать для изменения представления данных на диаграммах.

Например, вкладка *Конструктор* (рис. 75) используется для отображения рядов данных по строкам или по столбцам, внесения изменений в исходные данные, изменения размещения диаграммы, изменения типа диаграммы, сохранения диаграммы в качестве шаблона или выбора предварительно определенных параметров макета и форматирования.

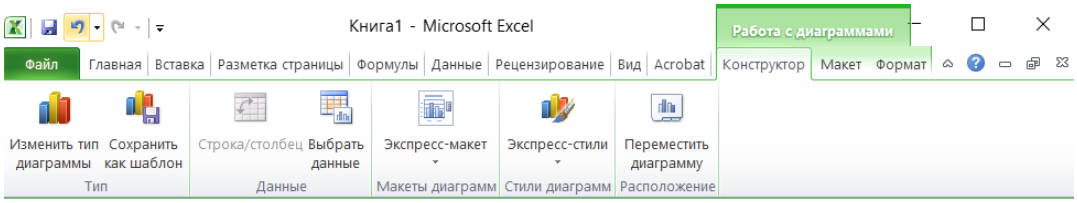


Рис. 75. Работа с диаграммами *Конструктор*

Вкладка *Макет* (рис. 76) используется для изменения таких элементов диаграммы, как заголовки диаграмм и подписи данных, использования инструментов рисования, а также добавления к диаграмме текстовых полей и рисунков.

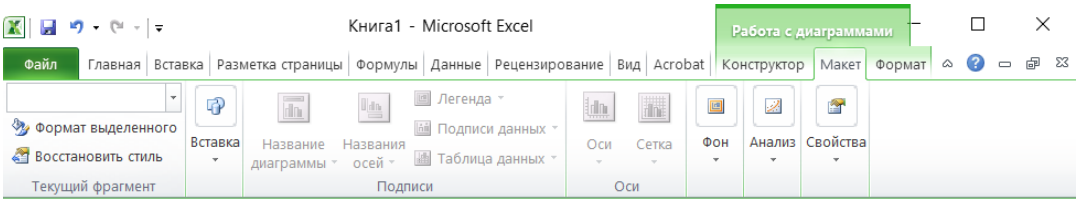


Рис. 76. Работа с диаграммами *Макет*

Вкладка *Формат* (рис. 77) позволяет добавлять заливку цветом, изменять тип линий или использовать специальные эффекты.

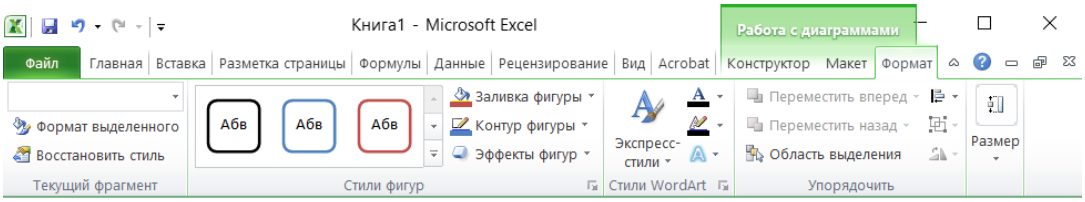


Рис. 77. Работа с диаграммами *Формат*

Microsoft Office Excel 2010 поддерживает различные типы диаграмм, помогая пользователям отображать данные понятным для конкретной аудитории способом. Нами будет построена гистограмма, так

как она наиболее подходит для наглядного отображения статистических данных и расчетов.

Данные, которые расположены в столбцах или строках, можно изобразить в виде гистограммы. Гистограммы используются для демонстрации изменений данных за определенный период времени или для иллюстрирования объектов в сравнении.

Для построения любой диаграммы необходимо указать данные, которые потом будут представлены в графическом виде. Мы будем использовать данные из электронной таблицы, построенной ранее.

Задание

Создайте графическое отображение зарегистрированных преступлений по районам в виде гистограммы, для этого выполните следующие действия:

1. Перейдите на лист *Состояние преступности.*

2. Выделите диапазон данных, которые следует графически отобразить, это ячейки с A10 по C14.

!Следует отметить, что таким образом задано сразу две переменные: переменная A – ячейки с B10 по B14, и переменная B – ячейки с C10 по C14, т.к. каждая переменная занимает только часть одной строки или одного столбца. Содержимое ячеек с A10 по A14 будет использоваться для обозначения переменных по оси X.

В Excel есть два различных способа построения диаграмм, отличающихся по способу хранения их в памяти компьютера: внедренные диаграммы и отдельные диаграммы. Внедренные диаграммы представляют собой графики, наложенные на рабочую страницу и сохраняемые в этом же файле (занимают часть электронной таблицы); отдельные диаграммы – это самостоятельные графические файлы (занимают весь экран).

3. Перейдите на вкладку *Главная* → панель *Диаграмма* → кнопка . На экране появится диалоговое окно *Вставка диаграммы* (рис. 78).

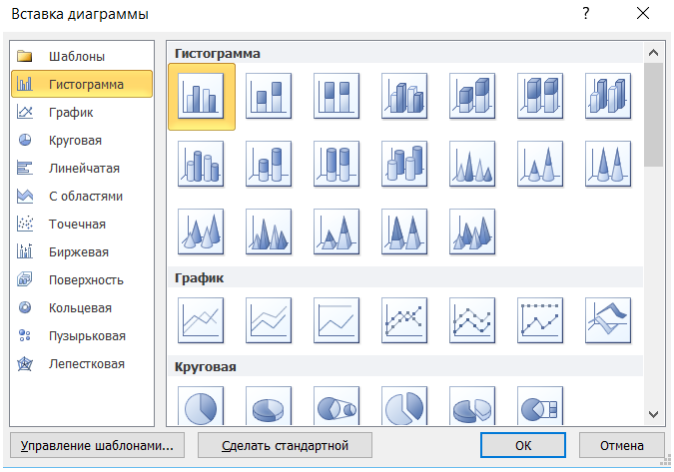


Рис. 78. Диалоговое окно *Вставка диаграммы*

!В этом окне можно выбрать различные типы диаграмм.

4. Выберите *Гистограмма → Гистограмма с группировкой* и нажмите *ОК*. После этого появится окно с диаграммой (рис.74).

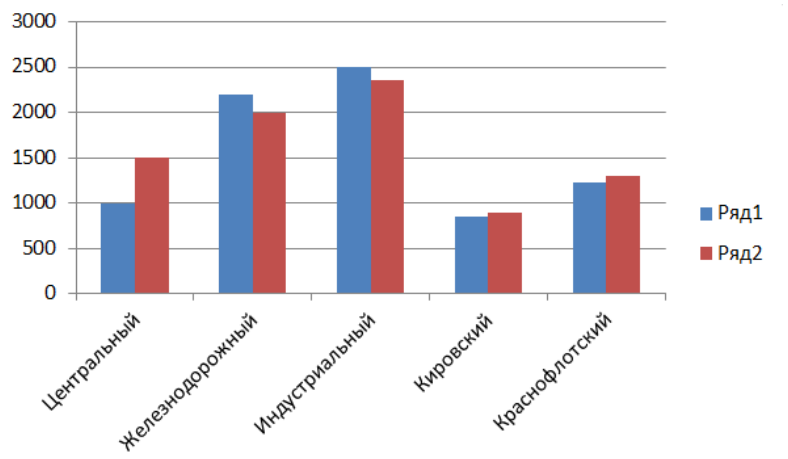


Рис. 79. Построенная диаграмма

Теперь вашу диаграмму необходимо отредактировать, т.е. увеличить ее размер, уменьшить размер подписей осей и изменить подписи делений, отформатировать легенду и т.д.

Отредактируйте диаграмму, для этого выполните следующие действия:

1. Перейдите на вкладку *Макет* → панель *Подписи.*

2. Разместите название диаграммы над ней с помощью кнопки

, назовите диаграмму *Состояние преступности.*

3. Используя кнопку

, разместите:

- на основной горизонтальной оси – *Название над: Районы;*
- основной вертикальной оси – *Повернутое название: Зарегистрировано преступлений.*

4. Нажмите на кнопку

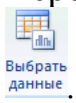
и выберите *Добавить легенду справа.*

5. Нажмите на кнопку

и выберите пункт *У вершины, снаружи.*

6. С помощью кнопки

можно разместить, на основании каких данных строилась диаграмма, после нажатия кнопки выберите пункт *Показывать таблицу данных.*

7. Перейдите на вкладку *Конструктор* → панель *Данные* → кнопка 

. Появится диалоговое окно *Выбор источника данных* (рис. 80).

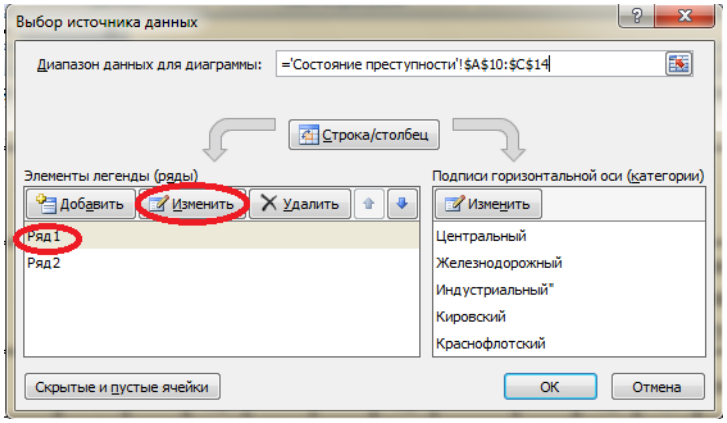
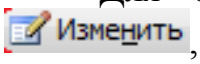


Рис. 80 Диалоговое окно *Выбор источника данных*

8. В нем переименуйте элементы легенды:

Ряд 1 – «пред.»;

Ряд 2 – «тек.».

Для этого выделите мышью *Ряд 1* и нажмите кнопку 

, после этого появится окно *Изменение ряда,* в нем измените имя ряда на *«Пред.»* (рис. 81). Нажмите на *ОК.*

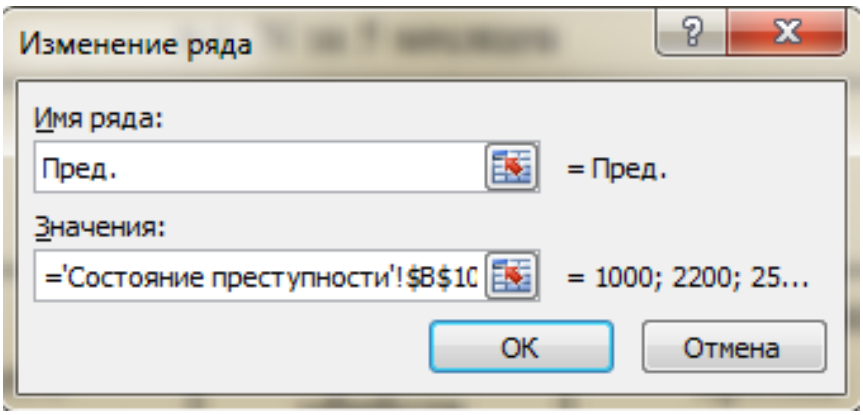


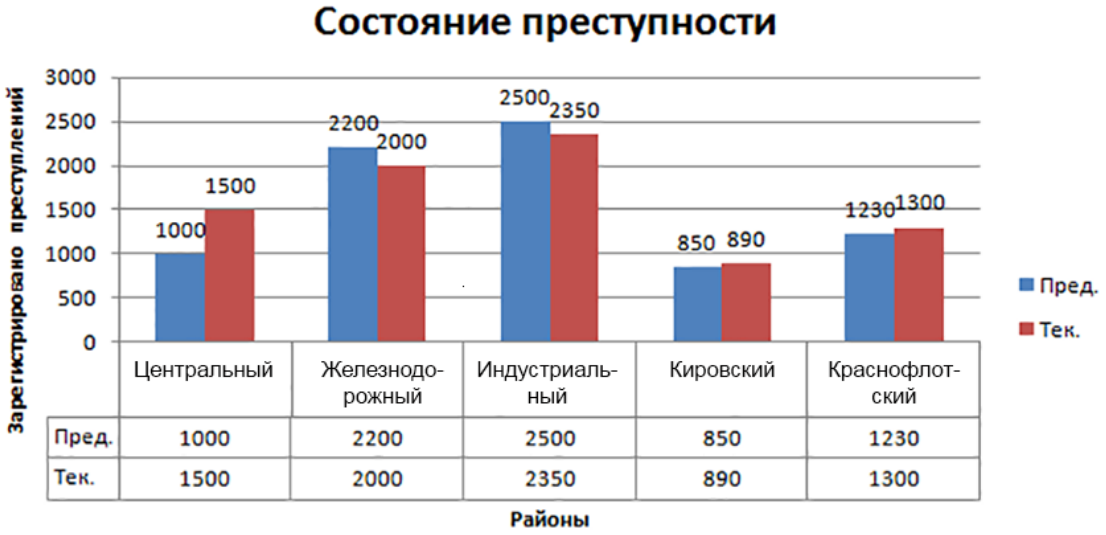
Рис. 81. Диалоговое окно *Изменение ряда*

9. *Ряд 2* переименуйте самостоятельно.

10. После этого в окне *Выбор источника данных* нажмите на *ОК.*

11. Переместите диаграмму на свободное место, используя левую кнопку мыши.

12. Сравните получившуюся диаграмму с рис. *82.*



	Центральный	Железнодорожный	Индустриальный	Кировский	Краснофлотский
Пред.	1000	2200	2500	850	1230
Тек.	1500	2000	2350	890	1300

Рис. 82. Созданная диаграмма

Измените уже созданную диаграмму или ее фрагмент, для этого:

1. Выделите щелчком мыши интересующий вас объект.

2. Далее используйте вкладки *Макет* и *Формат,* с помощью них вы можете отредактировать любой фрагмент диаграммы.

3. Измените на диаграмме текст, для этого выделите его щелчком левой кнопки мыши и отредактируйте. Для удаления любого текста его предварительно необходимо выделить, щелкнув по нему левой кнопкой мыши, а затем удалить любым способом (например, нажать клавишу *Del*).

Свободный текст, в отличие от заголовка, может размещаться в любом месте диаграммы.

Создайте на диаграмме свободный текст, для этого:

1. Перейдите на вкладку *Макет* → панель *Вставить* → Надпись. На экране место под свободный текст будет выделено восемью белыми квадратиками. Размер рамки вокруг свободного текста можно менять, захватывая курсором мыши один из белых квадратиков и перемещая его в нужном направлении.

2. Самостоятельно сформируйте свободный текст *«лучший»* и поместите его над столбцами Кировского района в построенной гистограмме.

В программе Excel имеются возможности выделять цветом такие крупные элементы диаграмм, как диаграммная поверхность и область построения диаграмм.

Пример:

1. Выделите диаграмму целиком (установите курсор мыши на диаграмму и нажмите правую кнопку мыши).

2. Затем в меню *Формат* выберите опцию *Выделенная область диаграммы.*

3. В открывшемся на экране диалоговом окне *Формат области диаграммы* задайте рамку диаграммы, ее цвет и толщину контура,

а при желании – и тень, придающую изображению диаграммы объемность.

4. Укажите цвет выделенной части диаграммы. Полученный результат можно проконтролировать с помощью демонстрационного поля.

5. Самостоятельно выберите в окне *Формат области диаграммы цвет рамки – желтый, заливка – рисунок* или *текстура* (выберите любую), выставьте тень и щелкните по *Закрыть*.

Измените тип готовой диаграммы, для этого:

1. Выберите вкладку *Конструктор* → панель *Тип* →

. Появится диалоговое окно *Изменить тип диаграмм,* выберите *Гистограмма → Объемная каноническая,* посмотрите, как изменилась ваша диаграмма.

!Связь содержимого таблицы с графическим отображением. Вид графика находится в непосредственной связи с содержанием отображаемой области электронной таблицы. Каждое изменение значения в какой-либо клетке сразу же вносит изменения в график, т.е. график строится каждый раз заново, используя текущие значения.

2. Убедитесь в этом, меняя отдельные значения клеток. Например, укажите значение *2500* для *Железнодорожного района в предыдущем году* и проконтролируйте изменение диаграммы.

3. Самостоятельно постройте круговую диаграмму по убийствам. Для выделения несмежных диапазонов ячеек удерживайте нажатой клавишу *Ctrl.*

Задания для самостоятельной работы

1. Перейдите на *Лист 3.*

2. Заполните таблицу (5–7 строк). Имеющиеся в шапке таблицы данные занесите с помощью *Автозаполнения.*

3. Оформите таблицу с помощью обрамления, добавьте заголовок, расположив его по центру таблицы. Шапку таблицы выполните в цвете (шрифт и фон), полужирным шрифтом.

4. Переименуйте лист по смыслу введенной информации.

5. Добавьте в начало таблицы столбец № п/п и заполните его автоматически. Выполните соответствующие вычисления.

Областной центр	Прирост населения, тыс. чел.				
	2011	2012	2013	2014	2015
Хабаровск	30	19	12	-4	-15
Владивосток	40	42	41	40	42
Якутск	15	10	11	16	9
Биробиджан	5	3	5	4	6
Магадан	-1	-2	0	1	1

6. Рассчитайте:

1) максимальный прирост населения за пятилетие по каждому городу;

2) Средний прирост населения за пятилетие по каждому городу;

3) Общий прирост населения по всем городам за каждый год;

4) Постройте гистограмму прироста населения всех городов по годам.

!Сохраните изменения в таблице.

Контрольные вопросы:

1. Как переименовать листы книги?

2. Как разместить заголовок по центру таблицы?

3. Что происходит с формулой при копировании?

4. Какие возможности команды Число можно использовать для просмотра десятичных чисел?

5. Как получить сумму значений ячеек?

6. Какие возможности команды Рамка вы знаете?

7. Что означает выражение «связывание ячеек»?

8. Как сохранить на диске составленную таблицу?

9. Как объединить ячейки?

10. Как отменить объединение ячеек?

11. Как изменить формат шрифта?

12. Как выполнить выравнивание текста в ячейке?

13. Как изменить число десятичных знаков в числе?

14. Что такое процесс Связывание ячеек и для чего он применяется?

15. Каково назначение диаграмм?

16. Что является первым шагом в построении диаграмм?

17. Какие оформительские реквизиты диаграмм вы знаете?

18. Как сменить тип диаграммы?

19. Как изменить цвет области построения диаграммы и диаграммной поверхности?

20. Как в круговой диаграмме выделить какую-нибудь переменную?

Тема 3. СПРАВОЧНО-ПРАВОВЫЕ СИСТЕМЫ

С вопросами доступа к правовой информации сталкивается каждый человек независимо от своей профессиональной деятельности.

В настоящее время существуют различные источники получения правовой информации:

- печатные средства массовой информации (газеты, специализированные издания);
- правовые сайты и страницы в Интернете;
- телевидение и радио;
- специализированные семинары и конференции, юридические бюро;
- справочные правовые системы.

Каждый из указанных источников решает свои задачи, имеет свои достоинства и недостатки. Однако есть категория специалистов, которым необходим постоянный доступ к актуальной правовой информации для использования ее в профессиональной деятельности. Для такой категории специалистов и предназначены компьютерные справочные правовые системы, которые на сегодняшний день являются основным, наиболее удобным и массовым источником и инструментом работы с правовой информацией в профессиональных целях.

Справочная правовая система объединяет три составные части, которые взаимно дополняют друг друга:

1. Массив правовой информации в специально обработанном виде, позволяющем специалистам эффективно работать с этой информацией.
2. Программные технологии для быстрого поиска нужных документов и их изучения.
3. Сервисное обслуживание пользователя справочной правовой системы со стороны разработчика справочной правовой системы.

К преимуществам справочных правовых систем относятся:

- компактное хранение больших объемов информации;
- оперативная актуализация информации;
- быстрый поиск документов или их фрагментов;
- всесторонний анализ правовых документов;
- удобное сохранение результатов работы.

Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

При запуске системы «КонсультантПлюс» появляется *Стартовая страница* (рис. 83), на которой можно выбирать различные инструменты поиска информации в зависимости от решаемой задачи.

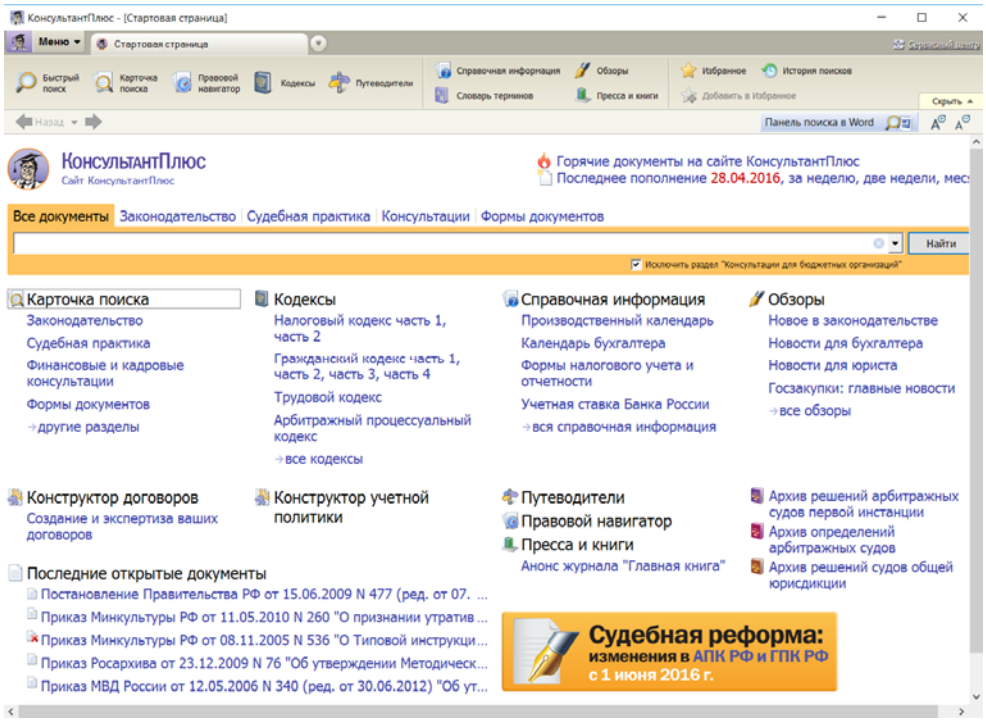


Рис. 83. Стартовая страница «КонсультантПлюс»

Со стартовой страницы справочной правовой системы «КонсультантПлюс» доступен ряд поисковых средств:

Быстрый поиск – наиболее простой способ начать поиск документов в системе. Строка *Быстрого поиска* позволяет начать поиск информации сразу со *Стартовой страницы*.

Карточка поиска – если требуется использовать несколько условий поиска одновременно.

Правовой навигатор – если нужно найти информацию по ситуации, а сформулировать вопрос затруднительно.

Путеводители – если требуется быстро получить всю необходимую информацию по практическому вопросу и найти варианты его решения.

Кодексы – если нужно обратиться к одному из кодексов.

Обзоры законодательства – если требуется получить информацию об изменениях в законодательстве.

Пресса и книги – если необходимо найти статьи, опубликованные в конкретном номере бухгалтерского или юридического издания, или книгу определенного издательства.

Справочная информация – если требуется получить информацию справочного характера или заполнить стандартную форму.

Конструктор договоров – если нужно подготовить проект договора, проанализировать его условия и оценить возможные риски, а также провести экспертизу договора (для работы нужен доступ в Интернет).

Конструктор учетной политики – если необходимо создать учетную политику организации с нуля, внести изменения и дополне-

ния в действующую учетную политику, проверить имеющуюся учетную политику на актуальность (для работы нужен доступ в Интернет).

Архив решений арбитражных судов первой инстанции – если требуется получить материалы арбитражных судов первой инстанции всех регионов России (для работы нужен доступ в Интернет).

Архив определений арбитражных судов – если нужно получить определения, вынесенные арбитражными судами первой, апелляционной и кассационной инстанций по вопросам, требующим решения в ходе судебного разбирательства и в других случаях, предусмотренных Арбитражным процессуальным кодексом РФ (для работы нужен доступ в Интернет).

Архив решений судов общей юрисдикции – если необходимо получить судебные акты районных и городских судов, судов субъектов РФ (областных, краевых, республиканских) всех регионов России (для работы нужен доступ в Интернет).

Архив технических норм – если требуется получить документы по строительству и смежным отраслям, в том числе объемные, со сложными графиками и схемами. Например, государственные и национальные стандарты по строительству и смежным отраслям, охране труда, безопасности (ГОСТ, ГОСТ Р), ведомственные строительные нормы, строительные нормы и правила, сметные нормы и расценки, территориальные нормы по строительству, технологические карты и др. (для работы нужен доступ в Интернет).

Последние пополнения – если требуется посмотреть документы последних пополнений системы.

Последние открытые документы – если требуется перейти к списку последних просмотренных вами документов. На *Стартовой странице* представлены последние три–пять документов, которые просматривались в предыдущих сеансах работы. Можно перейти к более полному списку просмотренных документов, для этого следует нажать ссылку *Последние открытые документы*. В этом списке для каждого информационного банка будут содержаться по 20 документов, к текстам которых вы обращались в последнее время.

Горячие документы на сайте системы «КонсультантПлюс» – переход по ссылке на специальную страницу сайта компании «КонсультантПлюс» (при наличии подключения к сети Интернет), если нужно посмотреть документы, недавно появившиеся в российском законодательстве. Наиболее важные документы выделены цветом.

В системе «КонсультантПлюс» есть контекстно-зависимая система помощи, которую можно вызвать из любого места системы, нажав клавишу F1. (рис. 84).

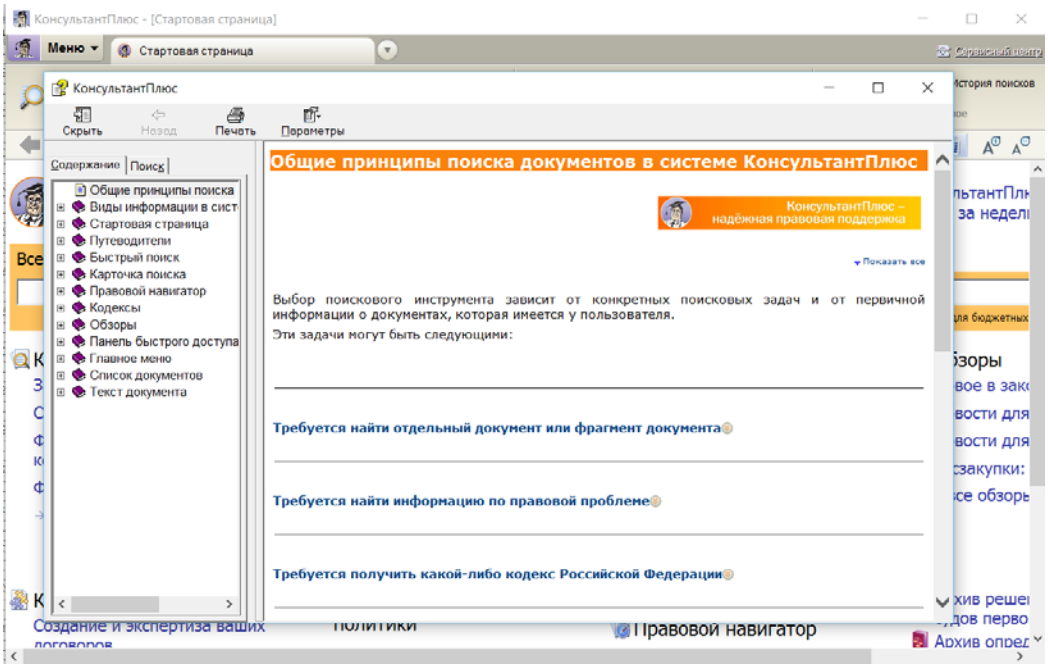


Рис. 84. Окно помощи «КонсультантПлюс»

Работа в системе «КонсультантПлюс» делится на несколько этапов:

- поиск необходимых документов;
- изучение списка найденных документов, анализ документов для поиска ответа на вопрос;
- сохранение результатов работы.

Первый и основной этап работы с системой состоит в поиске документа или документов, которые содержат нужную информацию.

Среди нормативных документов наиболее востребованы кодексы, поэтому их поиск в системе «КонсультантПлюс» максимально упрощен: достаточно щелкнуть по ссылке Кодексы на *Стартовой странице* и выбрать нужный кодекс (рис. 85).

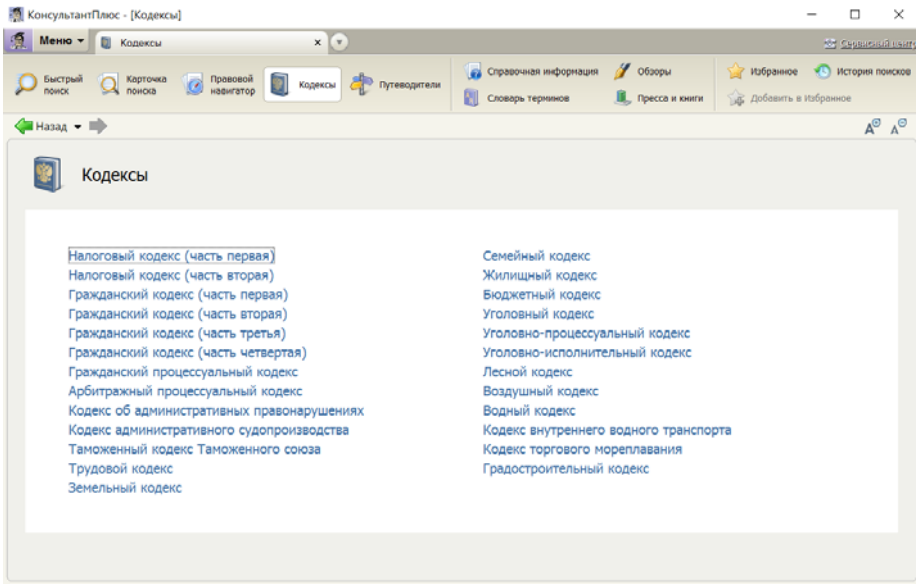


Рис. 85. Окно быстрого доступа к кодексам

При этом к ряду наиболее востребованных кодексов (например, к Гражданскому кодексу, к Трудовому кодексу) можно перейти сразу со *Стартовой страницы*, даже не вызывая списка всех кодексов (рис. 86).

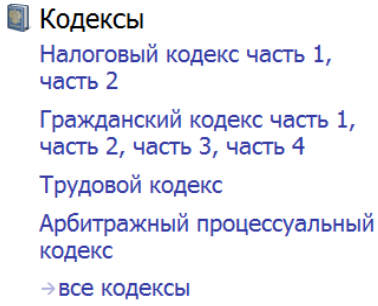


Рис. 86. Список востребованных кодексов

В системе «КонсультантПлюс» при внесении изменений в нормативный акт для него готовится новая редакция в виде полного текста этого акта с внесенными изменениями. Все созданные редакции сохраняются в системе как отдельные документы.

В верхней части окна «КонсультантПлюс» размещается *Панель быстрого доступа* (рис. 87).

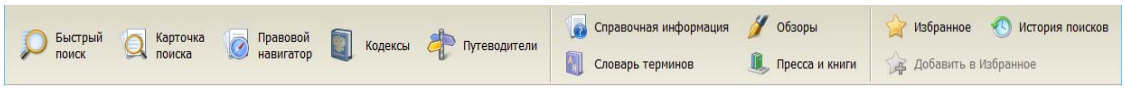


Рис. 87. Панель быстрого доступа

Она обеспечивает прямой доступ к основным поисковым инструментам из любого места системы. В частности, список кодексов также доступен через *Панель быстрого доступа*.

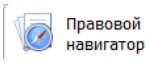
Попробуем на практике решить ситуационную задачу, используя возможности системы «КонсультантПлюс».

Условие задачи:

Леонтьева Д.А. решила устроиться на работу в качестве метеоролога гидрометеостанции. Руководство метеостанции согласилось принять ее на работу с условием, что Леонтьева встанет на учет в местный военный комиссариат. Законно ли требование руководства?

Первый способ решения задачи (с использованием Правового навигатора):

Очевидно, что вопрос касается правил воинского учета.

1. Перейдите на вкладку *Правовой навигатор*, нажав на иконку 

панели быстрого доступа. В поле *Найти* введите *Воинский учет*. Количество тем в левой части навигатора сократится. Непосредственно учета касается только тема *Воинский учет*. Выделите эту

группу понятий. В правой части окна появятся связанные с этой темой понятия (рис. 88).

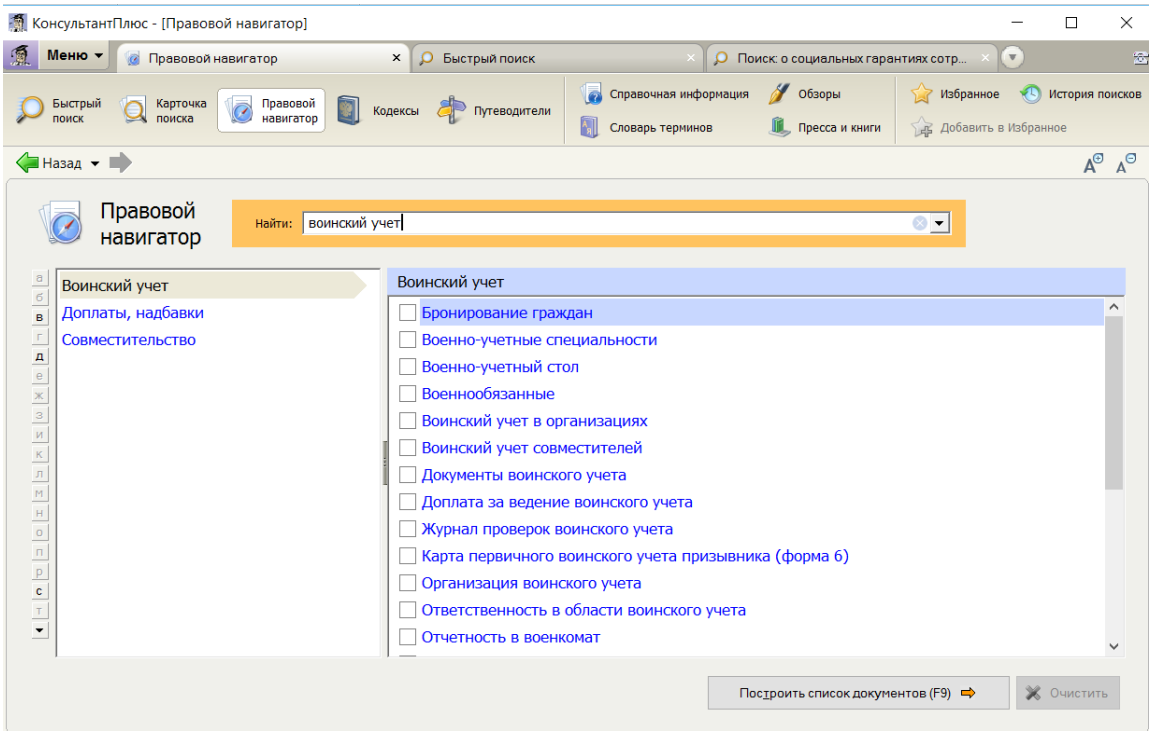


Рис. 88. *Правовой навигатор*

2. Просматривая понятия темы, анализируем их возможное содержание. Очевидно, что к постановке задачи наиболее близко понятие *Воинский учет в организациях*. Выделим его и построим список документов.

3. Список содержит ряд документов. Откроем первый из них. Это Постановление Правительства РФ от 27 ноября 2006 г. № 719 «Об утверждении Положения о воинском учете».

Последний абзац п. «б» ст. 14 данного документа говорит нам о том, что воинскому учету подлежат граждане женского пола, имеющие военно-учетные специальности, согласно приложению к постановлению, где указана профессия метеоролога. Следовательно, Леонтьева Д.А. обязана встать на воинский учет.

Ответ: Законно, Приложение к Положению о воинском учете, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 27 ноября 2006 г. № 719 «Об утверждении Положения о воинском учете».

Второй способ решения задачи (с использованием Быстрого поиска).

1. На панели инструментов нажмите кнопку *Быстрый поиск* (рис. 89).

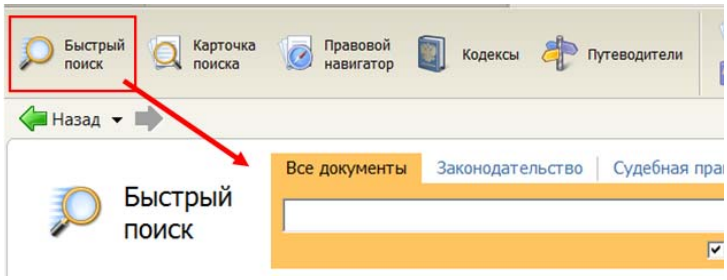


Рис. 89. *Быстрый поиск*

2. В поле *Быстрого поиска* вводим интересующую нас тематику: *Воинский учет в организации*. Полученный список содержит ряд документов (рис. 90).

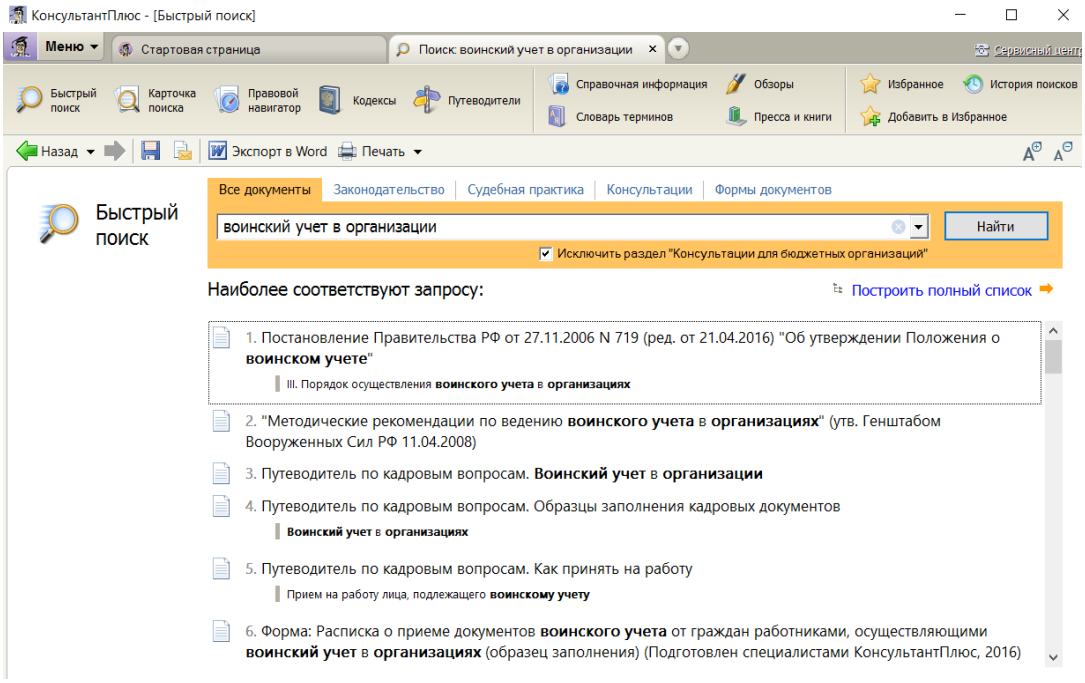


Рис. 90. Список документов

3. Откроем первый из них. Это Постановление Правительства РФ от 27 ноября 2006 г. № 719 «Об утверждении Положения о воинском учете». Дальше действуем аналогично предыдущему способу.

Третий способ решения задачи (с использованием Карточки поиска).

Использование *Карточки поиска*, как правило, целесообразно, когда вам известны все или часть реквизитов искомого документа.

1. Отберем сначала документы, касающиеся постановки на воинский учет. Для этого можно использовать поле *Текст документа*, в который введем *Постановка на воинский учет* (рис. 91).

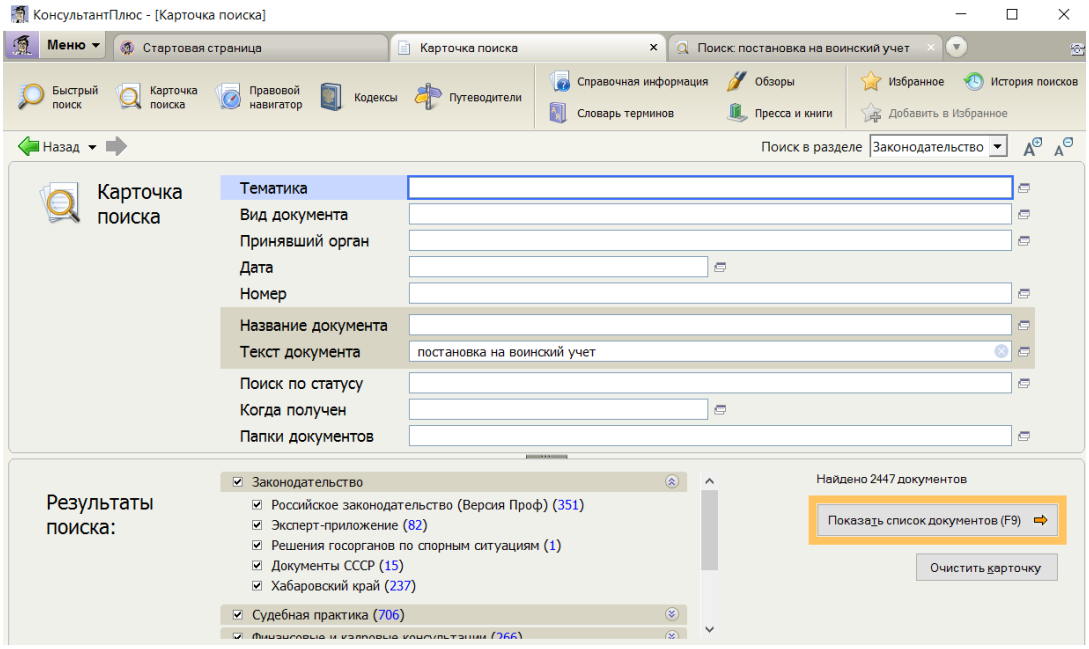


Рис. 91. Заполнение *Карточки поиска*

2. Построим список документов, нажав F9 (рис. 92).

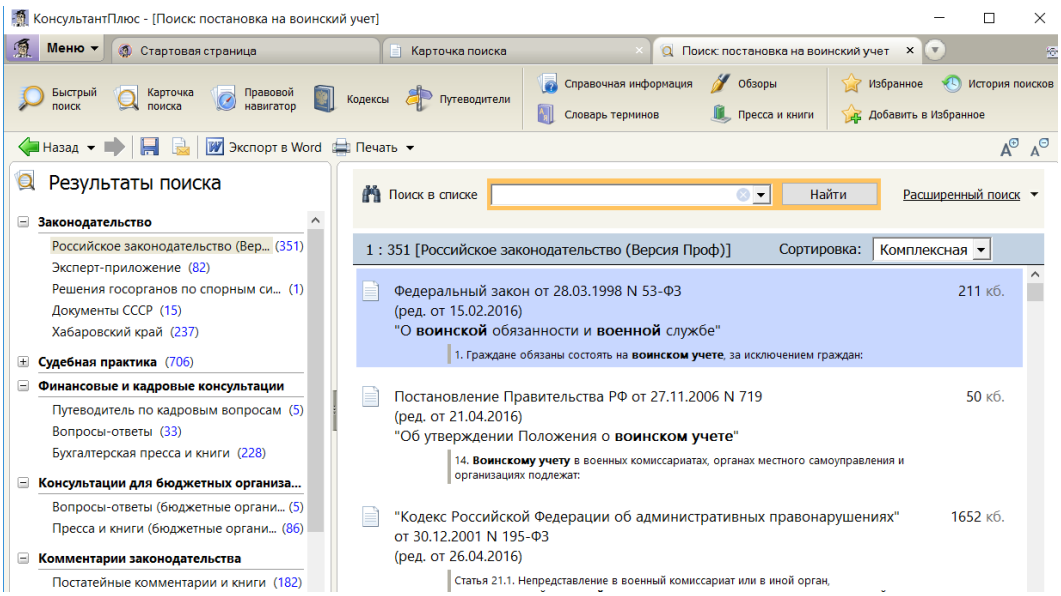


Рис. 92. Результат поиска

3. Вторым в списке найденных документов мы видим Постановление Правительства РФ от 27 ноября 2006 г. № 719 «Об утверждении Положения о воинском учете»

4. Так же, как и в первом рассмотренном способе поиска, ищем профессию метеоролога и записываем ответ.

Ситуационные задачи для самостоятельного решения с помощью системы «КонсультантПлюс»

Решите следующие ситуационные задачи. Ответы на задания оформите в отдельном текстовом файле. Каждый ответ аргументируйте ссылкой на соответствующий документ с указанием статьи или пункта (где это возможно).

Вариант 1

1. Автомобиль Осокина Е.Н. пострадал в ДТП. При расчете стоимости восстановительного ремонта Осокин потребовал со страховой компании рассчитать стоимость по ценам на момент начала ремонта. Подлежат ли требования Осокина удовлетворению?

2. АЗС «Новая трасса» отпускает нефтепродукты исключительно по предоплате с использованием контрольно-кассовой техники. Имеет ли право такая АЗС осуществлять отпуск топлива по безналичному расчету?

Вариант 2

1. Какова максимальная емкость тары для продажи водки, на которую разрешается наклеивать акцизные марки размером 63 х 21 мм?

2. Гражданин Антонов А.П. через три месяца после начала прохождения альтернативной военной службы был признан ограниченно годным к военной службе. Может ли Антонов рассчитывать на увольнение с альтернативной службы?

Вариант 3

1. Гражданин республики Азербайджан Бакиев А.П. официально имеет статус беженца на территории России (выдано свидетельство). Определите размер единовременного пособия, которое ему должны выплатить, если Бакиев является инвалидом.

2. Лебедев А.П. обратился в трудовую инспекцию с жалобой на работодателя. Лебедев работает вахтовым методом с продолжительностью вахты 20 рабочих дней. В марте Лебедев выехал на вахту 2-го числа транспортом работодателя, 3-го прибыл на работу, 22-го сдал вахту и прибыл домой 23-го числа. По мнению Лебедева, сроки вахты с учетом времени следования к месту работы были нарушены. Прав ли он?

Вариант 4

1. Акаев В.А. обратился к мировому судье с исковым заявлением, в котором требовал взыскать с Петрова У.В. 120 000 руб. за вред своему имуществу. Определите размер государственной пошлины, которую должен заплатить Акаев.

2. Согласно договору между жильцами и УК «Мега», заключенному 1 января 2009 г., указанная управляющая компания осуществляет управление этим домом. Срок действия договора истекает 1 января 2015 г., однако собрание жильцов 12 января 2010 г. приняло решение отказаться от услуг УК «Мега», поскольку планируется изменение управления домом. Руководство УК «Мега» считает, что отказ от их услуг в одностороннем порядке незаконен, поскольку компания выполняет все взятые на себя обязательства и срок действия договора не закончен. Кто прав в этой ситуации?

Вариант 5

1. Евдокимов К.В., проживая в квартире по договору социального найма, в течение трех месяцев не вносил плату за жилье, никак не поясняя свои действия. Возможно ли подать иск в суд о выселении Евдокимова?

2. Марков С.С. купил в магазине ноутбук. Придя домой, он обнаружил, что ряд разъемов ноутбука не работает. Марков вернулся в магазин и потребовал возврата уплаченной за ноутбук суммы. Администрация магазина отказалась возвращать деньги, заявив, что сначала Марков должен требовать ремонт и только потом, в случае его невозможности, – возврат денежных средств. Права ли администрация магазина?

Вариант 6

1. Лагутина С.Я. изготовила из собственных снимков фотоальбом для издания. При изготовлении материалов она использовала оборудование, принадлежащее Гетманову К.Е. Может ли Гетманов претендовать на авторство или соавторство фотоальбома?

2. Исаков П.В. после окончания юридического вуза МВД России поступил на службу в органы внутренних дел на должность среднего начальствующего состава. Требуется ли организация наставничества для Исакова?

Вариант 7

1. Попов К.Ф. участвовал в стимулирующей лотерее, которую проводил супермаркет «Десяточка» с целью рекламы своих услуг. Как один из победителей Попов получил в качестве приза 2 000 руб. В центре выдачи призов Попова уведомили о том, что он должен уплатить налог на доходы физических лиц с этого выигрыша, однако Попов отказался это сделать, заявив, что такие доходы налогом не облагаются. Прав ли Попов?

2. Савельева Р.С. работает в высшем учебном заведении на должности старшего методиста. При расчете продолжительности ежегодного отпуска ей было отказано в предоставлении удлиненного отпуска для педагогических работников на основании того, что наименование ее должности не указано в перечне категорий работников, для которых такой отпуск предоставляется. Правомерен ли такой отказ?

Вариант 8

1. ЗАО «Вектор Плюс» осуществляет доставку рабочих на территорию своего предприятия собственными автобусами. 26 марта 2013 г. автобус предприятия попал в ДТП, в результате чего трое работников получили травмы, повлекшие временную утрату трудоспособности. Является ли такое ДТП несчастным случаем на производстве?

2. Лоскутов А.М. умер 21 февраля 2012 г. Его дочь обратилась в ООО «Знамя» 24 февраля 2012 г. с требованием выплатить ей заработную плату за умершего отца. Администрация ООО «Знамя» согласилась сделать выплату 6 марта 2012 г., поскольку именно в этот день будет выплачиваться заработная плата остальным сотрудникам. Правомерны ли действия администрации ООО?

Вариант 9

1. Фролова И.В., находясь в отпуске по уходу за ребенком, договорилась с работодателем о возможности своей работы на дому. Сохранит ли Фролова право на получение пособия по уходу за ребенком?

2. Иванов И.И. обратился в военный комиссариат с просьбой принять его на военную службу по контракту. Во время проверки выяснилось, что в отношении Иванова проводится предварительное следствие. Можно ли принять Иванова И.И. на военную службу по контракту?

Вариант 10

1. После окончания вуза по экономической специальности Смирнова А.В. проработала 18 месяцев в качестве бухгалтера в ОАО «Мосторгстрой», после чего ушла с работы. Достаточно ли стажа и образования Смирновой А.В. для поступления на Федеральную государственную службу в качестве кассира Федеральной антимонопольной службы, если эта должность отнесена к категории младших обеспечивающих специалистов?

2. Акимова К.Ф. обратилась к авиаперевозчику с требованием предоставить ей возможность бесплатно перевезти ее четырехлетнего ребенка рейсом Москва – Лондон без предоставления ему отдельного места. Представитель авиаперевозчика отказал Акимовой в ее требовании. Правомерны ли действия авиаперевозчика?

Вариант 11

1. Сотрудник ведомственной охраны Онищенко А.Д. при патрулировании охраняемой территории заметил постороннего мужчину лет сорока, несшего ящик с инструментом. Увидев Онищенко, мужчина бросил ящик и попытался скрыться, однако сотрудник ведомственной охраны настиг его и нанес удар резиновой палкой по ноге нарушителя. Правомерны ли действия Онищенко?

2. Опарышева С.В. проходила государственную гражданскую службу в качестве бухгалтера финансово-экономического отдела ФАС. По представлению руководителя подразделения ФАС Опарышева была переведена на должность экономиста-товароведа того же отдела с сохранением за ней тех же должностных обязанностей, что и на должности бухгалтера. Опарышева заявила о незаконности ее перевода, мотивировав это тем, что отсутствует ее письменное согласие на такой перевод. Права ли она?

Вариант 12

1. Многоквартирный жилой дом является объектом долевого строительства. При передаче квартир собственникам застройщик предлагает подписать договор, согласно которому гарантийный срок на дом, а также инженерное и технологическое оборудование устанавливается равным пяти годам. Законен ли такой срок?

2. Администрация города выкупила у гражданина Лисовского Н.А. принадлежащий ему земельный участок за 3 000 000 руб. Согласно подписанному соглашению, Лисовскому была предоставлена двухкомнатная квартира стоимостью 2 400 000 руб. и 600 000 руб. наличными деньгами. Спустя месяц после заключения соглашения Лисовский потребовал отменить сделку, ссылаясь на то, что квартира ему была предоставлена незаконно, поскольку при выкупе вся сумма должна быть выплачена деньгами. Прав ли Лисовский?

Вариант 13

1. Гражданину Швеции Олафсону В. предоставлено политическое убежище на территории Российской Федерации. Распространяется ли это предоставление на его семью?

2. Интернет-магазин «Бестшоп» провел массовую рекламную рассылку с почтового сервера. В качестве обратного адреса использовался реально существующий адрес организации, согласие получателей на рассылку получено не было, рассылка была предназначена неопределенному кругу лиц. Может ли такая рассылка считаться спамом?

Вариант 14

1. Колотовкин Е.Н. был призван на военные сборы сроком на 3 недели, будучи сотрудником ООО «Заря». Администрация ООО «Заря» в течение этих 3 недель отказалась начислять Колотовкину заработную плату, указав на то, что Колотовкин все это время находился на государственном обеспечении. Права ли администрация ООО?

2. Семья Орловых официально признана многодетной и получает скидку на оплату электроэнергии в размере 30 %. Глава семьи обратился с жалобой в администрацию, заявив, что положенная его семье скидка должна составлять 50 %. Администрация области отказалась удовлетворить требование Орлова, заявив, что размер льготы установлен правительством региона с учетом федерального законодательства. Правомерен ли отказ администрации?

Вариант 15

1. Степанцов В.С. с 2005 г. работает в организации, финансируемой за счет федерального бюджета. В мае 2012 г. ему была предложена должность с ненормированным рабочим днем, а в июле 2012 г. Степанцов написал заявление на предоставление очередного отпуска и дополнительного за работу в условиях ненормированного рабочего дня. В предоставлении дополнительного отпуска Степанцову было

отказано, поскольку он не проработал в новой должности полгода. Правомерен ли такой отказ?

2. Ромашов В.А. направлен для прохождения службы в ОВД города Климовска. Жилой площади в собственности он не имеет, нанимателем помещения не является, однако в Климовске в собственности его жены находится квартира, в 2 км от места службы Ромашова. Можно ли считать Ромашова сотрудником, не имеющим жилого помещения в населенном пункте по месту службы?

Вариант 16

1. Топорков А.В. является сотрудником учреждения юстиции и имеет классный чин юриста 1-го класса. В декабре 2008 г. со склада им была получена новая шапка-ушанка. В июле 2012 г. Топорков потерял шапку. Может ли он обратиться в октябре 2012 г. с требованием выдать ему новую шапку-ушанку?

2. Хлопицын С.С., согласно графику отпусков, должен был пойти в отпуск в мае 2012 г. Однако в апреле 2012 г. Хлопицын отказался соблюдать график, мотивируя это необходимостью закончить срочный заказ, и потребовал перенести отпуск на июль 2012 г. Имеет ли право Хлопицын в данном случае не соблюдать график отпусков?

Вариант 17

1. Петров П.П. кроме основной работы в ЗАО «Квант» работал по совместительству в фирме «Восток». После прекращения работы по совместительству он обратился в отдел кадров фирмы с требованием внести запись о трудовом стаже в трудовую книжку. В удовлетворении требования было отказано. Правомерно ли поступила администрация фирмы «Восток»?

2. Рекламный ролик пивоваренной компании «Двина» был запрещен к показу из-за фрагмента, в котором молодой человек употреблял в кадре пиво рекламируемой марки. Является ли такой запрет законным?

Вариант 18

1. На учительницу школы № 3 города Задонска Блохину Н.В. в администрацию школы поступила жалоба от родителей, в которой сообщалось, что учительница регулярно заставляет детей оставаться в школе после занятий. Следует ли при проведении дисциплинарного расследования ознакомлять Блохину Н.В. с содержанием жалобы?

2. При расторжении брака Соловьева О.С. и Сергеев Р.Т. заключили соглашение, согласно которому определялись условия и размер выплаты алиментов Сергеевым на содержание несовершеннолетнего ребенка. Соглашение было нотариально заверено, но Сергеев отказался выполнять его условия, заявив, что оно недействительно, поскольку отсутствуют подписи свидетелей заключения соглашения. Прав ли Сергеев?

Вариант 19

1. Гражданину РФ Попову К.С. была сделана операция за рубежом и прописано лекарство для восстановления, которое необходимо принимать в течение двух месяцев. В Российской Федерации это лекарство не зарегистрировано. Может ли Попов привезти из-за рубежа упаковку лекарства для личного пользования?

2. При проверке качества продукции, реализуемой в магазине «Огонек», возникли сомнения в доброкачественности майонеза «Лучший», производимого компанией «Пищевая компания №1». Товар был направлен на склад временного хранения для проведения экспертизы. Однако на следующий день товара на складе не оказалось. Кто несет ответственность за его исчезновение?

Вариант 20

1. При расчете заработной платы за июль Орлову П.В. бухгалтер Алексеева К.С. допустила счетную ошибку, из-за которой Орлову была выплачена излишняя сумма в 2 500 руб. Может ли Алексеева К.С. удержать с Орлова эту сумму в августе?

2. Главой города Камова принято решение о передаче муниципальной юношеской библиотеки в собственность ООО «Дело». Правомерно ли такое решение, если ООО «Дело» не собирается ликвидировать саму библиотеку, а спланирует изменить порядок ее использования, введя плату за пользование библиотечным фондом?

Справочная правовая система СТРАС «Юрист»

Специализированная территориально распределенная автоматизированная система «Юрист» МВД России также является представителем справочных правовых систем.

Инструкция о порядке эксплуатации СТРАС «Юрист» утверждена приказом МВД России от 20 октября 2011 г. № 1090 «Вопросы информационно-правового обеспечения деятельности органов внутренних дел Российской Федерации и внутренних войск МВД России».

СТРАС «Юрист» предназначена для оперативного доведения требований правовых актов, регулирующих сферу внутренних дел, до подразделений системы МВД России, для их разъяснения. Она является составляющей автоматизированной системы правового информирования МВД России и использует программную оболочку СПС «КонсультантПлюс» (рис. 93).

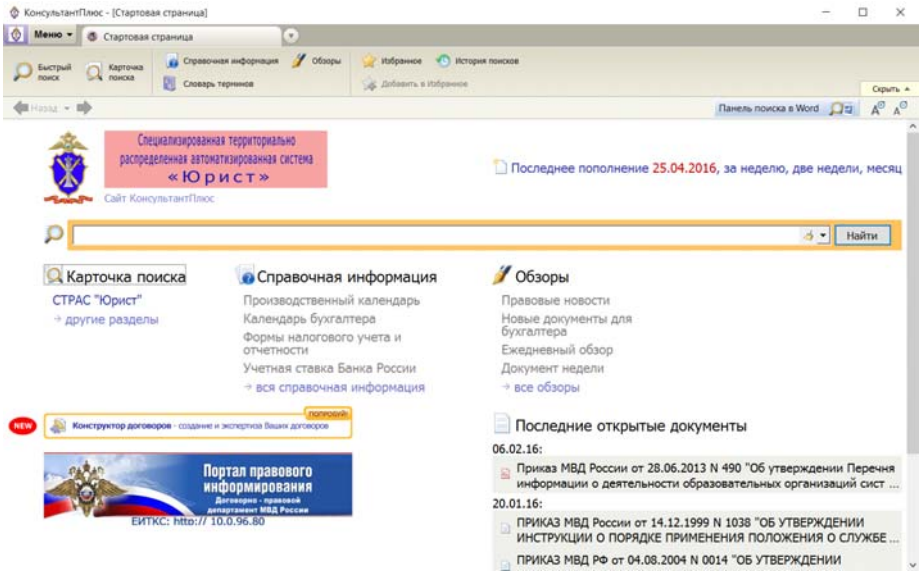


Рис. 93. Стартовая страница СТРАС «Юрист»

Учитывая, что СТРАС «Юрист» использует программную оболочку СПС «КонсультантПлюс», взаимодействие пользователя с системой, способы поиска необходимой правовой информации аналогичны уже рассмотренным ранее и отдельно рассматриваться не будут.

СТРАС «Юрист» включает в себя автоматизированные информационно-поисковые подсистемы (рис. 94), это:

1. Нормативные правовые акты МВД России.
2. Судебная практика.
3. Юридические консультации.
4. Международные договоры и соглашения.

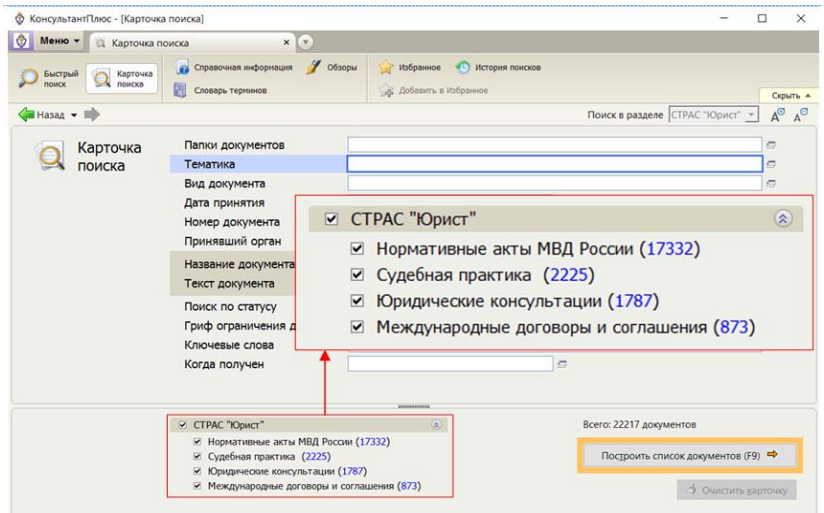


Рис. 94. Состав СТРАС «Юрист»

АИПС «НПА МВД России» содержит официальные тексты нормативных правовых актов Министерства внутренних дел Российской Федерации, не имеющих грифа ограниченного доступа, а также реквизитный состав нормативных правовых актов, имеющих гриф ограниченного доступа (рис. 95).

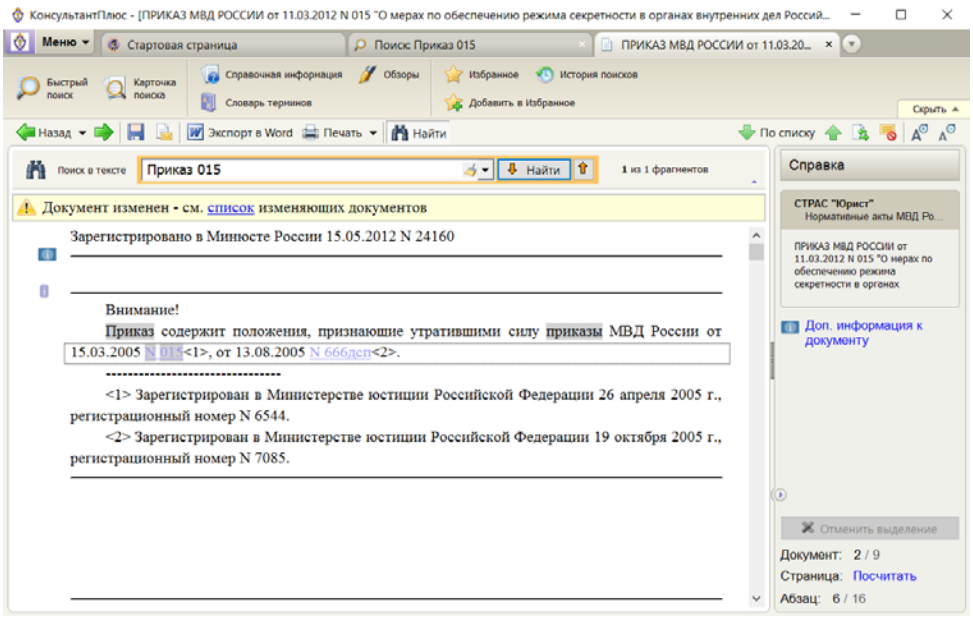


Рис. 95. Реквизитный состав нормативных правовых актов, имеющих гриф ограниченного доступа в АИПС «НПА МВД России»

АИПС «Судебная практика» является системой информационного обеспечения сотрудников подразделений органов внутренних дел Российской Федерации и внутренних войск МВД России судебными решениями по исковым заявлениям, предъявленным к МВД России, и представляет собой справочное средство работы с правовой информацией, компьютерную полнотекстовую базу данных, содержащую постановления, решения и определения судов различных инстанций в актуальном состоянии.

АИПС «Юридические консультации» является системой сбора, обработки, хранения и поиска материалов консультационного характера в интересах оперативного освещения и разъяснения положений нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность органов внутренних дел Российской Федерации и внутренних войск МВД России.

АИПС «Международные договоры и соглашения» является автоматизированной информационно-поисковой системой, которая содержит официальные тексты международных договоров и соглашений, заключенных по линии МВД России.

Пользователями СТРАС «Юрист» являются сотрудники органов внутренних дел Российской Федерации, федеральные государственные гражданские служащие и работники системы МВД России.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятия «справочная правовая система».

2. Перечислите основные свойства справочной правовой системы.

3. Перечислите основные продукты справочной правовой системы.

4. На какие структурные разделы подразделяется информационный банк?

5. Каково основное назначение справочной правовой системы «КонсультантПлюс»?

Тема 4. ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Объективная необходимость защиты информации в органах внутренних дел. Правовые вопросы обеспечения информационной безопасности.

4.2. Пути утечки информации. Понятие защиты информации. Угрозы безопасности информации.

4.3. Организационные и инженерно-технические мероприятия по обеспечению информационной безопасности.

4.4. Угрозы безопасности информации в компьютерных системах.

4.5. Программные и программно-аппаратные методы и средства защиты информации в компьютерных системах.

4.6. Вредоносные программы и методы борьбы с ними.

4.1. Объективная необходимость защиты информации в органах внутренних дел. Правовые вопросы обеспечения информационной безопасности

Понятие информации в современном мире является одним из основных, но и многогранных. Обратимся к нему в самом общем представлении.

Информация – это сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления (речь, текст, изображение и др.).

В современном обществе при огромных достижениях научно-технического прогресса информация превратилась в тот стратегический ресурс и средство производства, состояние которого во многом определяет положение того или иного государства на мировой арене, его национальную безопасность. Отсюда возникает необходимость в сохранении тайны определенных сведений или в защите части информации. Например, от посягательства на информационные массивы других государств в целях получения каких-то односторонних преимуществ.

Информация является тем системообразующим фактором жизни общества, который активно влияет не только на политическое, экономическое, оборонное благополучие, на ускорение научно-технического прогресса, но и на состояние культуры, образования, на общение между людьми. Она может быть использована не только во благо, но и в преступных, антигуманных целях определенной категорией людей в отношении какого-то конкретного лица.

Сегодня уже стало очевидным, что общество столкнулось с проблемой применения преступниками, в особенности организованными преступными группами и сообществами, последних достижений научной мысли, включая компьютерные средства и технологии, системы телекоммуникации и связи, специальные технические средства

съема информации, мобильные системы связи и навигации, сканеры и граберы, легальные и нелегальные радиосети. При этом высокие технологии используются ими как для подготовки и осуществления преступлений, так и для ухода от ответственности и противодействия правоохранительным органам.

Основными информационными объектами, интересующими криминалитет, являются: оперативная обстановка; планы ОВД; степень информированности их в отношении криминальных группировок; технические средства и приемы, используемые при раскрытии преступлений; данные о лицах, сотрудничающих с ОВД; степень их осведомленности о разрабатываемых лицах или лицах, попавших в поле зрения ОВД, и т.д.

В настоящее время ОВД широко используют автоматизированные рабочие места и информационные системы, большое количество и разнообразие технических средств и систем, применяемых для передачи информации, в том числе на базе ЕИТКС ОВД. Это предполагает интенсивную циркуляцию оперативно-служебной информации между объектами, расположенными на значительном расстоянии друг от друга. Все сказанное остро поставило вопрос об информационной безопасности.

Дело в том, что при функционировании технических средств обработки информации (передача, прием, копирование и др.) вокруг них неизбежно появляются сигналы (акустические, электрические, электромагнитные и др.), по параметрам которых может быть раскрыта обрабатываемая информация. При этом следует учитывать, что средства для улавливания (съема) этих сигналов непрерывно совершенствуются благодаря научно-техническому прогрессу.

Национальная безопасность России, ее благополучие в значительной мере зависят от информационной безопасности, и в ходе технического прогресса эта зависимость будет только возрастать. Таким образом, защита информации в ОВД является составной частью происходящего в России общегосударственного процесса обеспечения информационной безопасности. Для ОВД необходима такая ведомственная система защиты информации, которая эффективно функционировала бы в условиях постоянного противодействия намерениям как иностранных разведок, так и криминалитета, в особенности организованного.

Как уже отмечалось, информация − это сведения о событиях, лицах, предметах, явлениях и т.д. Очевидно, что в защите нуждается только информация, в которой имеется какая-то тайна или содержатся конфиденциальные сведения.

В общем виде выделяют тайны двух видов:

- объективная тайна, исследованием которой занимаются ученые и научно-исследовательские центры (тайна возникновения раковых опухолей, тайна бермудского треугольника и т.д.);

- субъективные: государственная, личная, служебная, коммерческая и т.д. В целом это защищаемая информация, несанкционированное разглашение которой может нанести ущерб субъекту – владельцу или собственнику информации.

Именно информация, в которой заключаются сведения, содержащие субъективную тайну, должна иметь определенное правое обеспечение. Такая нормативно-правовая база формируется на четырех иерархических уровнях.

Первый уровень образуют международные договоры и федеральные законы Российской Федерации.

Федеральный закон от 21 июля 1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне» дает следующее определение:

Государственная тайна – это защищаемые государством сведения в области его военной, внешнеполитической, экономической, разведывательной, контрразведывательной и оперативно-розыскной деятельности, распространение которых может нанести ущерб безопасности Российской Федерации.

Этот же закон в ст. 5 устанавливает перечень сведений, составляющих тайну, степени и грифы секретности, а в ст. 20 определяет органы по защите государственной тайны.

Отнесение информации к сведениям, составляющим государственную тайну в системе МВД России, производится в соответствии:

- с перечнем сведений, отнесенных к государственной тайне, утвержденным Указом Президента РФ от 30 ноября 1995 г. № 1203;

- правилами отнесения сведений, составляющих государственную тайну, к различным степеням секретности, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 4 сентября 1995 г. № 870;

- перечнем сведений, подлежащих засекречиванию в системе МВД России, определяемым министром внутренних дел РФ.

Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в ст. 5 подразделяет информацию на общедоступную, т.е. не подлежащую ограничению в распространении, и информацию, доступ к которой ограничен федеральными законами. Такую информацию со служебной, личной, профессиональной тайной закон определил как конфиденциальную информацию, т.е. негосударственную тайну, защищаемую собственником или владельцем информации, распространение которой может нанести материальный, экономический, деловой, моральный и иной ущерб.

Второй уровень правового обеспечения информационной безопасности содержит подзаконные акты, к которым относятся указы Президента РФ и постановления Правительства РФ, а также письма Арбитражного суда РФ и постановления пленумов Верховного Суда РФ.

Третий уровень составляют государственные стандарты (ГОСТы) в области защиты информации, руководящие документы, нормы, методики и тому подобные документы, разработанные соответствующими государственными органами.

Четвертый уровень образуют нормативные акты, положения, инструкции, методические рекомендации и другие документы по защите информации в конкретной государственной структуре.

В системе МВД России отнесение информации к сведениям, составляющим служебную тайну, производится на основании «Примерного перечня служебных сведений ограниченного распространения и документов, их содержащих, образующихся в процессе деятельности ОВД, образовательных научно-исследовательских учреждений и внутренних войск МВД России», определяемого министром внутренних дел РФ.

4.2. Пути утечки информации. Понятие защиты информации. Угрозы безопасности информации

Сбор сведений, относящихся к информации ограниченного доступа, может осуществляться различными путями. При этом основными из них являются источники информации:

- открытые;
- субъекты носителей информации;
- технические каналы утечки.

К открытым источникам относится путь, по которому информацию можно почерпнуть без нарушения каких-либо запретов или ограничений. Например, газеты, технические издания, доклады на конференциях и симпозиумах, рекламные каталоги и брошюры.

Использование субъектов – носителей информации – это самый древний способ шпионажа. В ряду источников информации ограниченного доступа люди занимают особое место, ибо они способны выступать не только обладателями некоторых сведений, но и субъектами злонамеренных действий.

По техническим каналам утечки есть вероятность резко увеличить потенциальные возможности получения информации ограниченного доступа путем несанкционированного съема информации. Объясняется это, прежде всего, увеличением объема информации, обрабатываемой с использованием технических средств, и, следовательно, расширением потенциальных каналов ее утечки.

Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» дает следующее определение:

Защита информации – это комплекс мероприятий (правовых, организационных, технических), направленных:

1. На обеспечение защищенности информации от неправомерного доступа, уничтожения, модифицирования, блокирования, копи-

рования, предоставления, распространения, а также иных неправомерных действий в отношении такой информации.

2. Соблюдение конфиденциальности информации ограниченного доступа.

3. Реализацию права на доступ к информации.

Построение четко работающей системы защиты информации, обеспечивающей национальную безопасность государства, а также права граждан на защиту их личной, коммерческой и иной тайны, возможно только на основе сочетания технических, программных, законодательных и организационных мер.

Этот комплекс мер в самом общем случае реализуется через следующие виды защиты информации:

- техническая защита (аппаратная). Она основывается на использовании технических устройств, блоков, элементов, систем, как в виде отдельных средств и аппаратных устройств, так и встроенных непосредственно в основные средства обработки информации (системы видеонаблюдения и ограничения доступа, системы виброакустического зашумления, экранирование помещений, устройства контроля информации при ее передаче по каналам связи и т.д.);

- программно-аппаратная защита. Данный вид предполагает использование специального программного обеспечения ЭВМ, комплексов и систем, а также аппаратных устройств, встроенных в состав технических средств и систем обработки информации (учет и регистрация, разграничение доступа, контроль изменений в программном обеспечении, контроль работы средств защиты информации, уничтожение информации после ее использования и т.д.);

- организационно-правовая защита. Этот вид базируется на реализации системы общегосударственных законодательных актов, нормативно-правовых актов отдельных министерств и ведомств, органов управления, а также разработанных на их базе мер, используемых для защиты информации (режим допуска, инструктаж, контроль использования документов и носителей информации и т.д.).

В качестве отдельного вида защиты информации выделяют криптографическую защиту (средства и методы шифрования), которая может быть реализована в виде технических устройств, программ и программно-аппаратных средств.

Таким образом, исходя из рассмотренных видов, под системой защиты информации следует понимать организованную совокупность методов, средств и мероприятий, создаваемых в системе обработки данных, для защиты информации (данных) от возможных угроз ее безопасности.

Угрозы безопасности информации – потенциальные или реально возможные действия по отношению к информационной сфере, приводящие к несанкционированным изменениям свойств информации (конфиденциальность, доступность, достоверность, целостность).

По конечному проявлению можно выделить следующие виды угроз информации:

1) ознакомление;
2) модификация;
3) уничтожение;
4) блокирование.

Ознакомление с конфиденциальной информацией может проходить различными путями и способами. При этом существенным является отсутствие изменений самой информации. Нарушение конфиденциальности или секретности информации связано с ознакомлением с ней тех лиц, для которых она не предназначалась.

Модификация информации направлена на изменение таких свойств, как конфиденциальность, достоверность, целостность. При этом подразумевается целостность состава и содержания сведений. Модификация информации не подразумевает ее полного уничтожения.

Уничтожение информации направлено, как правило, на целостность информации и приводит к ее полному разрушению. Нарушение целостности информации заключается в утере информации. Утеря может произойти из-за разрушения или уничтожения носителя информации или его пропажи, из-за стирания информации на носителях с многократной записью, из-за пропадания питания в устройствах с энергозависимой памятью. При уничтожении информации нарушается также свойство доступности информации.

Блокирование информации приводит к потере доступа к ней и, соответственно, к недоступности информации. Доступность информации заключается в том, что субъект, имеющий право на ее использование, должен иметь возможность на своевременное ее получение в удобном для него виде. При потере доступа к информации она по-прежнему существует, но воспользоваться ею нельзя.

Безопасность информации – состояние информации, информационных технологий и информационных систем, при которых с требуемой вероятностью обеспечивается защита информации (данных) от утечки, хищения, утраты, несанкционированного уничтожения, искажения, модификации, блокирования, копирования и т.п.

Информационная безопасность – способность государства, общества, личности обеспечить защищенные информационные системы, информационные потоки для поддержания устойчивого функционирования и развития, противостоять информационным опасностям и угрозам на информационно-телекоммуникационные сети и системы, другие технические источники информации, поддерживать постоянную готовность к адекватным мерам в информационном противоборстве, кем бы оно ни было навязано.

4.3. Организационные и инженерно-технические мероприятия по обеспечению информационной безопасности

Организационные мероприятия – это мероприятия ограничительного характера, сводящиеся, в основном, к регламентации доступа к информации и правилам использования технических средств обработки информации.

Эти мероприятия проводятся, как правило, силами самого подразделения ОВД. Дадим их краткую характеристику.

К основным организационным мероприятиям относятся:

1. Организация пропускного режима и охраны. Их цель – исключение тайного проникновения на территорию и в помещения посторонних лиц, а также обеспечение удобства контроля прохода и перемещения сотрудников и посетителей.
2. Создание отдельных рабочих зон (так называемые выделенные помещения, секции, этажи и т.д.).
3. Организация работы с сотрудниками. Здесь речь идет о подборе и расстановке персонала, об обучении сотрудников правилам работы с информацией ограниченного доступа и правилам работы с техническими средствами защиты информации, о сдаче зачетов, получении допусков и т.д.
4. Контроль и соблюдение временного режима труда и пребывания на территории ОВД.
5. Организация специального делопроизводства и документооборота, включая разработку и использование документов и электронных носителей, содержащих информацию ограниченного доступа, их учет, использование, возврат, хранение и уничтожение.
6. Организация работы по анализу внутренних и внешних угроз информации ограниченного доступа, проведение категорирования объектов, на которых обрабатывается и хранится информация ограниченного доступа, составление технического паспорта на такие объекты информатизации и т.д.
7. Организация использования только сертифицированных технических средств сбора, обработки, накопления, передачи и хранения информации ограниченного доступа.

Инженерно-технические мероприятия – это совокупность мер и решений технического характера, направленных на защиту информации.

Именно они образуют средства инженерно-технической защиты. По своему функциональному назначению их подразделяют на четыре группы: физические, аппаратные, программные и криптографические.

Физические средства – это средства и сооружения, препятствующие физическому проникновению (или доступу) злоумышленников на объекты, где обрабатывается информация ограниченного доступа или имеются материальные носители информации.

Все физические средства защиты объектов можно разделить на три категории:

- средства предупреждения;
- средства обнаружения угроз;
- системы ликвидации угроз.

Аппаратные средства (средства технической защиты) – это приборы, устройства и технические решения, используемые в интересах защиты информации.

К ним относятся самые различные по принципу действия, устройству и возможностям технические средства и системы, обеспечивающие пресечение разглашения, защиту от утечки и противодействие несанкционированному доступу к источникам информации.

Аппаратные средства защиты информации применяются для решения следующих задач:

1. Выявление технических каналов утечки информации на различных объектах информатизации. Среди таких средств: индикаторы поля, сканеры радиочастот, нелинейные локаторы и т.д.

2. Локализация технических каналов утечки информации. В числе данного класса аппаратуры металлодетекторы, сканирующие приемники, программно-вычислительные комплексы анализа электромагнитных излучений и т.д.

3. Проведение специальных исследований (измерений) для оценки защищенности от утечки информации по различным техническим каналам утечки информации. Это такие системы, как, например, «Талис», «Сигурд», «Вепрь» и т.д.

4. Противодействие несанкционированному доступу к источникам информации. К средствам защиты можно отнести, например, генераторы «белого шума», подавитель работы звукозаписывающих устройств, использование виброакустических устройств на остекленных поверхностях, экранирование помещений и т.д.

Программные средства – это защита в виде специального программного обеспечения электронно-вычислительной техники, информационных систем, сетей передачи данных различного уровня (локальных, корпоративных – ЕИТКС ОВД; региональных, глобальных – Internet).

Эти средства обеспечивают учет и регистрацию, разграничение доступа пользователей, контроль работы средств защиты информации, уничтожение информации после ее использования и другие функции.

Криптографические средства – это специальные математические и алгоритмические средства защиты информации, передаваемой по системам и сетям электрической связи, хранимой и обрабатываемой на автоматизированных системах с использованием разнообразных методов шифрования.

Рассмотренное деление средств защиты информации достаточно условно, т.к. на практике они очень часто взаимодействуют и реализуются в комплексе в виде программно-аппаратных модулей с широким использованием алгоритмов закрытия информации.

Эксплуатация уже имеющихся и создание новых объектов, предназначенных для обработки информации, подлежащей защите от несанкционированного доступа, без предъявления к этим объектам организационных (режимных) и технических требований по технической защите не допускается.

Процесс создания технической защиты информации, в том числе в деятельности ОВД, включает в себя:

1. Определение объектов информатизации, использующихся или предназначенных для обработки информации, подлежащей защите.

2. Определение возможных угроз информации, обрабатываемой на объектах информатизации.

3. Формирование требований по обеспечению технической защиты информации на объектах информатизации.

4. Разработку (подбор) и внедрение комплекса организационных (режимных) и технических мер по обеспечению технической защиты информации на объектах информатизации.

5. Разработку и сертификацию средств защиты информации, средств информатизации в специальном (защищенном) исполнении.

6. Аттестацию объектов информатизации по требованиям безопасности информации.

7. Контроль технической защиты информации на объектах информатизации.

4.4. Угрозы безопасности информации в компьютерных системах

Под **компьютерной информацией** (КИ) (computing information) понимаются данные, поступающие в ЭВМ, хранящиеся и циркулирующие в ней и выдаваемые пользователям. Особый интерес представляет КИ, циркулирующая в компьютерных системах (КС).

КС – комплекс программных средств обработки информации, технических средств вычислительной техники, предназначенный для автоматизации различных процессов в деятельности персонала и пользователей этой системы.

К КС относятся ЭВМ всех классов, системы и комплексы ЭВМ, а также вычислительные сети.

Угроза безопасности информации в КС – событие или действие, которое может вызвать изменение функционирования КС, связанное с нарушением защищенности информации, обрабатываемой в ней.

Результатом реализации угроз безопасности информации в КС может быть:

- утечка (копирование) информации;
- утрата (разрушение) информации;
- искажение (подделка) информации;
- блокирование информации.

Угрозы информационной безопасности могут быть разделены на угрозы, не зависящие от деятельности человека, – *естественные угрозы* физических воздействий на информацию стихийных природных явлений (стихийные бедствия, магнитные бури), и угрозы, вызванные человеческой деятельностью, – *искусственные угрозы*. Последние угрозы являются гораздо более опасными.

Искусственные угрозы, исходя из их мотивов, подразделяются на *непреднамеренные* (случайные) и *преднамеренные* (умышленные).

К непреднамеренным угрозам относятся:

- ошибки в проектировании КС;
- ошибки в разработке программных средств КС;
- случайные сбои в работе аппаратных средств КС, линий связи, энергоснабжения;
- ошибки пользователей КС;
- воздействие на аппаратные средства КС физических полей других электронных устройств и т.д.

К преднамеренным угрозам относятся:

1) шпионаж и диверсии.

Непосредственными каналами утечки информации, связанными с этим видом угроз, являются:

- подкуп сотрудников;
- хищение носителей информации;
- сбор производственных отходов с информацией (бумажных и магнитных носителей);
- маскировка под других пользователей путем похищения их идентифицирующей информации (пароли, карты и т.п.);
- обход средств разграничения доступа к информационным ресурсам вследствие недостатков в их программном обеспечении и т.д. (недекларированные возможности);

2) перехват побочных электромагнитных излучений и наводок (ПЭМИН).

Побочные электромагнитные излучения создаются практически всеми техническими средствами при обработке информации.

Побочные электромагнитные наводки представляют собой сигналы в цепях электропитания и заземления аппаратных средств КС. Эти же сигналы распространяются на некоторую зону и захватывают работающие аппаратные средства КС, кабели вспомогательных устройств, металлические конструкции зданий, сантехническое оборудование. Кроме того, указанные наведенные сигналы могут выходить за пределы зоны безопасности КС;

3) несанкционированный доступ к информации в КС.

Он осуществляется со стороны пользователей КС и посторонних лиц, а ущерб от него определяется полученными нарушителем полномочиями.

Несанкционированный доступ к информации (НСД) – доступ к информации, нарушающий правила разграничения доступа, с использованием штатных средств вычислительной техники или автоматизированных систем.

Под правилами разграничения доступа понимается совокупность положений, регламентирующих права доступа лиц или процессов (субъектов доступа) к единицам информации (объектам доступа).

Право доступа к ресурсам КС определяется руководством для каждого сотрудника в соответствии с его функциональными обязанностями. Процессы инициируются в КС в интересах определенных лиц, поэтому и на них накладываются ограничения по доступу к ресурсам.

К основным способам НСД, образующим непосредственные каналы утечки, предполагающие изменение элементов КС и ее структуры, относятся:

- преодоление программных средств защиты информации;
- несанкционированное копирование информации при ее обработке;
- внедрение программных закладок и компьютерных вирусов;
- незаконное подключение специальной регистрирующей аппаратуры к устройствам или линиям связи – реализация сетевой атаки (пассивное для фиксации и сохранения передаваемых данных или активное для их уничтожения, искажения или подмены).

Под *преодолением программных средств защиты* обычно понимают применение различных методов «взлома», использующих слабые места преодолеваемых систем. Один из них – преодоление паролей. В целом, пароли – достаточно надежный способ защиты, однако необходимо представлять его возможности и основные способы преодоления, чтобы уберечь себя от неприятных последствий.

В любом ПК можно условно выделить три вида паролей (в скобках указаны основные способы их преодоления):

- хранящиеся в CMOS-памяти (сброс паролей в BIOS);
- в операционной системе (доступ к «Панели управления»);
- для аутентификации пользователей в специально установленной системе защиты (перехватчики паролей, имитаторы).

Несанкционированное копирование информации подразумевает копирование с любых устройств хранения, к которым возможен случайный или подготовленный доступ. Допустим, с этой целью вскрывается системный блок, извлекается жесткий диск, который подключается к другому компьютеру, например, через SCASY-адаптер. После этого с него переписывается вся необходимая информация, и жесткий диск возвращается на место.

Особо следует отметить возможность копирования файлов, удаленных законным пользователем. Дело в том, что при удалении файл на самом деле не уничтожается, а удаляется только его имя из таблицы размещения файлов, содержание же файла остается на диске и «затирается» естественным путем по мере осуществления новых записей. Для поиска и восстановления еще не «затертых» файлов можно воспользоваться специальными утилитами типа UnErase (Norton Utilities) или Undelete. Такие утилиты позволяют осуществлять поиск и восстановление файлов по имени, времени удаления и даже по ключевым словам. После восстановления файл может быть скопирован на какой-то носитель, но затем должен быть вновь удален в целях скрытия факта восстановления.

Использование программных закладок позволяет решать задачи как перехвата конфиденциальной информации с копированием ее в заранее обусловленное место, так и задачи «взлома» систем защиты, например, для перехвата паролей. Программные закладки чаще всего маскируются внутри других программных продуктов и по принципу действия попадают в разряд программ, известных под названием «троянский конь». В ОС они обычно внедряются в результате целенаправленно проведенной операции, после чего сами становятся частью защищенной КС и совершают действия, ради которых и были созданы.

Внедрение компьютерных вирусов, по сути, близко к применению программных закладок. Отличие в том, что цель внедрения – это модификация и уничтожение информации, хранящейся в КС.

Незаконное подключение специальной регистрирующей аппаратуры к устройствам или линиям связи – реализация сетевой атаки.

Под *сетевой атакой* понимается действие или совокупность действий, направленных на реализацию угрозы удаленного (с использованием протоколов сетевого взаимодействия) доступа к информации в компьютерной сети или угрозы отказа в обслуживании сообщения абонента.

Рассмотрим классификацию основных сетевых атак.

Пассивная атака – не оказывает непосредственного влияния на работу системы, но при ее реализации могут быть нарушены установленные правила разграничения доступа к информации или сетевым ресурсам. Примером таких атак является атака «Анализ сетевого трафика», направленная на прослушивание каналов связи и перехват передаваемой информации – специальная программа-анализатор пакетов (sniffer); «Сканирование сети» – передача запросов сетевым службам хостов компьютерной сети и анализ ответов от них; «Парольная атака»; «Навязывание ложного маршрута сети».

Активная атака – воздействие на ресурсы компьютерной сети, оказывающее непосредственное влияние на работу системы (изменение конфигурации системы или сети, нарушение работоспособности

и т.д.), а также нарушение установленных правил разграничения доступа к информации или сетевым ресурсам. Примером является атака «Отказ в обслуживании», реализуемая как «шторм TCP-запросов» – Dos и DDos-атаки.

Приведем пример использования способа несанкционированного доступа к информации в КС, основанный на создании аварийной ситуации.

Если у нарушителя есть физический доступ хотя бы к одной рабочей станции локальной вычислительной сети (ЛВС) организации или к линии связи, то он сможет внедрить программную закладку или подключить к линии связи специальное устройство. Далее можно перехватывать все пакеты подключения легального пользователя этой рабочей станции к серверу ЛВС и искажать имя пользователя в этих пакетах. Иначе говоря, создать условия, при которых легальный пользователь КС никогда не сможет подключиться к серверу.

Таким образом, чтобы исключить образование возможных каналов утечки информации в КС и обеспечить требуемый уровень безопасности от возникающих угроз, необходимо в первую очередь добиться организационных мер по соблюдению информационной безопасности.

4.5. Программные и программно-аппаратные методы и средства защиты информации в компьютерных системах

Сегодня известны программные и аппаратные реализации средств защиты информации (СЗИ). Причем, как правило, на практике они используются одновременно, что интересует нас в первую очередь. Это объясняется тем, что, например, перечисленные требования к СЗИ невозможно (по крайней мере, бессмысленно) реализовать на аппаратном уровне. Как следствие, с какими бы трудностями ни справлялся аппаратный компонент СЗИ, он не решит основных задач защиты информации от НСД. Таким образом, программный компонент СЗИ НСД обязателен, аппаратный же дополнительно может применяться при наличии программного компонента защиты.

Рассмотрим, какими функциями должен быть наделен аппаратный компонент СЗИ НСД. К настоящему времени широкое применение нашли аппаратные СЗИ НСД, относящиеся к так называемым средствам «доверенной загрузки». Как следует из названия, данные средства призваны решать задачу загрузки ОС только после проведения некоторых контрольных процедур. В частности, авторизации пользователя, проверки целостности технических и программных средств защищаемого компьютера перед загрузкой ОС, при этом обеспечивается предотвращение загрузки ОС с внешних устройств ввода.

Результатом реализации данных процедур будет гарантия того, что проведена санкционированная загрузка ОС и программный ком-

понент СЗИ НСД загружен, то есть в результате загрузки компьютер находится в штатном защищенном состоянии.

Аппаратные средства защиты информации – электронные и электронно-механические устройства, включаемые в состав технических средств КС и выполняющие (самостоятельно или в едином комплексе с программными средствами) некоторые функции обеспечения информационной безопасности.

К основным аппаратным средствам защиты информации относятся устройства:

- ввода информации, идентифицирующей пользователя (магнитные и пластиковые карты, отпечатки пальцев и т.п.) – считыватель информации;
- шифрования информации;
- воспрепятствования несанкционированному включению рабочих станций и серверов – аппаратный контроллер (электронные замки и блокираторы, например, электронный замок «Соболь»);
- уничтожения информации на носителях;
- сигнализации о попытках несанкционированных действий пользователей КС и т.д.

Программные средства защиты информации – специальные программы, включаемые в состав программного обеспечения КС исключительно для выполнения защитных функций.

К числу таких основных средств принадлежат программы:

- идентификации и аутентификации пользователей КС;
- разграничения доступа пользователей к ресурсам КС;
- криптографии (шифрования) информации;
- компьютерной стеганографии;
- протоколирования и аудита (ведения регистрационных журналов) событий, связанных с безопасностью КС, для обеспечения возможности восстановления и доказательства факта происшествия этих событий;
- антивирусные программы.

Обратимся к их описанию.

Программы идентификации и аутентификации пользователей КС.

Идентификация – присвоение субъектам доступа идентификаторов и (или) сравнение предъявляемых идентификаторов с перечнем присвоенных идентификаторов, владельцы (носители) которых допущены на объект.

Аутентификация – проверка принадлежности субъекту доступа предъявленного им идентификатора, подтверждение подлинности.

Для опознавания пользователей к настоящему времени разработаны и нашли практическое применение следующие способы:

1) парольный: а) с использованием простого пароля (пароль должен быть не слишком коротким, он должен содержать буквы,

цифры, знаки и т.п.); б) в диалоговом режиме с использованием нескольких паролей и/или персональной информации пользователей;

2) атрибутивный: а) с использованием радиокодовых устройств; б) с использованием электронных карточек (магнитные, оптические карты, Touch memory). Подробнее осветим один из вариантов – токен.

Токен – это устройство, владение которым подтверждает подлинность пользователя. Различают токены с памятью (пассивные, которые только хранят, но не обрабатывают информацию) и интеллектуальные токены (активные).

Самой распространенной разновидностью токенов с памятью являются карточки с магнитной полосой. Для использования подобных токенов необходимо устройство чтения, снабженное также клавиатурой и процессором. Пользователь набирает на этой клавиатуре свой личный идентификационный номер, после чего процессор проверяет его совпадение с тем, что записано на карточке, а также подлинность самой карточки. Таким образом, здесь фактически применяется комбинация двух способов защиты, что существенно затрудняет действия злоумышленника (ru-Toukean с USB);

3) биометрический: по индивидуальным особенностям и физиологическим характеристикам человека (отпечатки пальцев, геометрия руки, голос, персональная рукописная подпись, структура сетчатки глаза, фотография и некоторые другие).

Программы разграничения доступа пользователей к ресурсам КС.

Сущность указанного разграничения заключается в том, чтобы каждому зарегистрированному пользователю предоставить возможности беспрепятственного доступа к информации в пределах его полномочий и исключить возможности превышения своих полномочий. В этих целях разработаны и реализованы на практике методы и средства разграничения доступа: к устройствам ЭВМ; к программам обработки информации; к полям (областям ЗУ) и к массивам (базам) данных. Само разграничение может осуществляться несколькими способами, а именно:

1) по специальным спискам (для каждого зарегистрированного пользователя составляется список тех элементов защищаемых данных, к которым ему предоставлено право доступа);

2) по так называемым матрицам полномочий (дискреционный). Это формирование двумерной матрицы, по строкам которой содержатся идентификаторы зарегистрированных пользователей, а по столбцам – идентификаторы защищаемых элементов данных;

3) по уровням секретности (мандатный). При этом защищаемые данные распределяются по массивам (базам) таким образом, чтобы в каждом массиве (каждой базе) содержались данные одного уровня секретности или конфиденциальности. Каждому зарегистрированному

пользователю предоставляется вполне определенный уровень допуска (например, для служебного пользования, секретно и т.д.).

Примером, реализующим возможности в разграничении доступа, являются приложения *Локальная политика безопасности* и *Управление компьютером,* расположенные в настройках компьютера под ОС Windows на вкладке *Администрирование*.

Примером разграничения доступа в ЛВС является межсетевой экран – брандмауэр (FireWall). Это средство разграничения доступа клиентов из одного множества к серверам из другого множества. Экран выполняет свои функции, контролируя все информационные потоки между двумя множествами систем. В простейшем случае экран состоит из двух механизмов, один из которых ограничивает перемещение данных, а второй, наоборот, ему способствует. В более общем случае экран удобно представлять себе, как последовательность фильтров. Каждый из них может задержать данные, а может и сразу «перебросить» их «на другую сторону».

Межсетевые экраны устанавливают также для защиты локальной сети организации, имеющей выход в открытую среду, подобную Internet.

Программы криптографии (шифрования) информации.

При организации криптографической защиты с помощью *криптографических методов (алгоритмов)* обеспечивается шифрование информации, программ, а также данных.

Различают два основных метода шифрования: *симметричный* и *асимметричный (с открытым ключом)*.

В первом из них один и тот же ключ используется для шифрования и для дешифрования (расшифровки) информации. Существуют весьма эффективные алгоритмы симметричного шифрования:

- отечественный по стандарту ГОСТ 28147-89 «Системы обработки информации. Защита криптографическая. Алгоритм криптографического преобразования» (ключ – 256 бит);

- зарубежные (США): DES, Blowfish, 3DES, AES.

Основным недостатком симметричного шифрования является то, что секретный ключ должен быть известен и отправителю, и получателю. С одной стороны, это ставит новую проблему рассылки ключей. С другой стороны, получатель, имеющий шифрованное и расшифрованное сообщение, не может доказать, что он получил его от конкретного отправителя, поскольку такое же сообщение он мог сгенерировать и сам.

В асимметричных методах (алгоритмах) применяются два ключа. Один из них, несекретный, используется для шифровки и может публиковаться вместе с адресом пользователя, другой – секретный, применяется для расшифровки и известен только получателю. Самым популярным из асимметричных является алгоритм криптографического преобразования RSA (Райвест, Шамир, Адлеман), основанный на

операциях с большими (100-значными) простыми числами и их произведениями, а также Эль-Гамаль и Эллиптические кривые.

Асимметричные методы шифрования позволяют реализовать так называемую *электронную подпись* или электронное заверение сообщения. Идея состоит в том, что отправитель посылает два экземпляра сообщения – открытое и дешифрованное его секретным ключом (дешифровка незашифрованного сообщения является формой шифрования). Получатель может зашифровать с помощью открытого ключа отправителя дешифрованный экземпляр и сравнить с открытым. Если они совпадут, личность и подпись отправителя можно считать установленными.

Существенным недостатком асимметричных методов является их низкое быстродействие. Поэтому их приходится сочетать с симметричными, учитывая, что асимметричные методы на 3–4 порядка медленнее симметричных. Так, для решения задачи рассылки ключей сообщение сначала симметрично шифруют случайным ключом, затем этот ключ шифруют открытым асимметричным ключом получателя, после чего сообщение и ключ отправляются по сети.

При использовании асимметричных методов необходимо иметь гарантию подлинности пары (имя, открытый ключ) адресата. Для решения этой задачи вводится понятие сертификационного центра, который заверяет справочник имен/ключей своей подписью.

Криптографические методы позволяют надежно контролировать целостность информации. В отличие от традиционных методов контрольного суммирования, способных противостоять только случайным ошибкам, криптографическая контрольная сумма (имитовставка), вычисленная с применением секретного ключа, практически исключает все возможности незаметного изменения данных (например, Хеш-функция MD2, SHA, ГОСТ Р 34.10-2001).

Примерами криптографических программных средств симметричного шифрования являются программное обеспечение Анкад, Kremlin. Для асимметричного варианта и реализующего электронную подпись – PGP. Выход в свет программы PGP (Pretty Good Privacy) Фила Циммермана (версия 1.0 вышла в 1991 г.) и предоставление ее в открытое и бесплатное использование дало большие возможности рядовым компьютерным пользователям. Циммермана даже объявили врагом государства, он был приговорен к лишению свободы.

Программы компьютерной стеганографии.

Методы компьютерной стеганографии предназначены для скрытия факта передачи сообщения путем встраивания скрываемой информации во внешне безобидные данные (текстовые, графические, аудио- или видеофайлы). Они включают в себя две группы, основанные:

- на использовании специальных свойств компьютерных форматов хранения и передачи данных;

- избыточности аудиоинформации, визуальной или текстовой информации с позиции психофизиологических особенностей восприятия человека.

В настоящее время существует целый ряд как коммерческих, так и бесплатных программных продуктов, доступных обычному пользователю, реализующих известные стеганографические методы сокрытия информации. При этом преимущественно используются графические и аудиоконтейнеры.

Программы протоколирования и аудита.

Аудит – это анализ накопленной информации, проводимый оперативно, почти в реальном времени, или периодически.

Реализация протоколирования и аудита преследует следующие главные цели: обеспечение подотчетности пользователей и администраторов; обеспечение возможности реконструкции последовательности событий; обнаружение попыток нарушений информационной безопасности; предоставление информации для выявления и анализа проблем.

Аудит связан с действиями (событиями), так или иначе затрагивающими безопасность системы. К их числу относятся:

- вход в систему (успешный или нет);
- выход из системы;
- обращение к удаленной системе;
- операции с файлами (открыть, закрыть, переименовать, удалить);
- смена привилегий или иных атрибутов безопасности (режима доступа, уровня благонадежности пользователя и т.д.).

При протоколировании события записывается информация такого рода: дата и время события; уникальный идентификатор; фиксация пользователя, являющегося инициатором действия; тип события; результат действия (успех или неудача); источник запроса (например, имя терминала); имена затронутых объектов (например, открываемых или удаляемых файлов); метки безопасности субъектов и объектов события. В результате система аудита может фиксировать все события, связанные с функционированием прикладного и системного программного обеспечения. Примером, реализующим протоколирование и аудит событий, являются также приложения *Просмотр событий* и *Локальная политика безопасности* на вкладке *Администрирование* ОС Windows.

4.6. Вредоносные программы и методы борьбы с ними

Антивирусные программы.

Особое место в совокупности применения программных средств защиты информации занимают так называемые антивирусные программы. Значимость их определена той степенью опасности, которую

представляют для любой вычислительной системы компьютерные вирусы.

Компьютерный вирус – это специально написанная, обычно небольшая по размерам программа, которая размножается путем записи своих копий в другие программы и в системные области дисков, а также может производить различные нежелательные действия.

Программы и диски, содержащие вирусы, называются *зараженными.* Когда зараженная программа начинает работу, то сначала управление получает вирус. Обычно он сразу выполняет функцию размножения, а затем – нежелательные действия, если они в него заложены.

В настоящее время количество и разнообразие известных вирусов огромно, а классификация их по различным признакам может быть представлена следующим образом:

- *по величине наносимого вреда* (деструктивным возможностям). Так, компьютерные вирусы условно можно разделить на *опасные* (изменяющие или уничтожающие информацию владельца) и *неопасные* (например, вызывающие нежелательные видеоэффекты). В любом случае, даже если вирус не содержит деструктивных функций, он так или иначе влияет на работу системы – занимает место и может мешать работе других программ;

- *по способу активизации* вирусы подразделяют на *нерезидентные* и *резидентные.* Нерезидентные вирусы не заражают память компьютера и остаются активными ограниченное время.

Резидентный вирус при активизации оставляет в оперативной памяти свою резидентную часть. Резидентные вирусы, находящиеся в памяти, являются активными вплоть до выключения или перезагрузки компьютера. При этом вирус может размножиться и проявить свои нежелательные действия в любой момент;

- *по среде обитания* среди компьютерных вирусов выделяют четыре группы: *файловые вирусы, загрузочные вирусы, макровирусы* и *скрипт-вирусы.* Файловые вирусы заражают программные файлы; загрузочные – записывают себя в загрузочный сектор диска (boot-сектор) либо в сектор, содержащий системный загрузчик винчестера (Master Boot Record). Макровирусы являются программами на макроязыках, встроенных в некоторые системы обработки данных (текстовые редакторы, электронные таблицы и т.д.). Они заражают документы и электронные таблицы ряда офисных редакторов. Скрипт-вирусы написаны на скрипт-языках, таких как Visual Basic Script, Java Script и др. Они, в свою очередь, делятся на вирусы для DOS, для Windows, для других систем;

- *троянские программы (троянские кони, или троянцы).* Это программы, которые совершают деструктивные действия, но при этом не размножаются и не рассылаются сами. Своим названием эти программы обязаны троянскому коню из «Илиады» Гомера. Подобно

троянскому коню, программа-троянец выдает себя за что-либо вполне безобидное, «подделываясь» под другие программы (игры, новые версии популярных утилит и т.д.).

Существуют два вида каналов распространения компьютерных вирусов: сменные носители информации (дискеты, диски, флеш-карты и т.д.) и средства сетевой коммуникации (ЛВС, Интернет и другие сетевые технологии).

Методы борьбы с компьютерными вирусами можно разделить на три группы:

а) профилактические меры – профилактика заражения и снижение возможного вреда;

б) своевременное обнаружение компьютерных вирусов в случае, если заражение все же произошло;

в) уничтожение обнаруженных вирусов – «лечение» зараженных программ, носителей информации, компьютера.

Профилактические меры.

1. Резервное копирование важных программ и информации является самым простым и в то же время эффективным средством для снижения ущерба от последствий, которые могут наступить при заражении вирусами.

Специальным способом защищают BIOS компьютера от изменений, например, путем установки соответствующего параметра в Setup.

2. Защита жестких дисков от записи.

В этих целях необходимо организовать разделение прав пользователей. Для этого на компьютере создаются логические диски, защищенные паролями. Пользователь, не знающий пароля, не может получить доступ к защищенным дискам, или получает доступ только на чтение. Разделение прав пользователей может производиться и с использованием электронных ключей. Это специальные устройства, которые подключаются к компьютеру. Без подключенного электронного ключа применение компьютера ограничено или полностью невозможно. Причем использование паролей, защищенных от записи дисков и электронных ключей, применимо не только при прямом доступе пользователя к компьютеру, но и при подключении к компьютеру через сети.

3. Использование лицензионных программ.

Своевременное обнаружение заражения.

Наиболее простой способ – обнаружение по внешним проявлениям. Это могут быть внезапное «зависание» компьютера, самопроизвольная перезагрузка, заметное замедление работы, некоторые программы могут начать работать не так, как всегда, то есть компьютер ведет себя необычно. Любой из перечисленных признаков может указывать на деятельность вирусов. При этом не следует поддаваться панике, т.к. подобные проявления могут быть вызваны и другими при-

чинами. Во всяком случае желательно прекратить работу и проверить диски компьютера с помощью имеющихся антивирусных программам-детекторов.

Лечение зараженных компьютера и дисков.

Самым эффективным в рассматриваемом подходе считается автоматическое лечение при обнаружении вирусов антивирусными программами. Значительная часть антивирусов при обнаружении вирусов уничтожает их автоматически. Обычно после этого зараженные программы «излечиваются», т.е. восстанавливаются в исходном виде (это касается и системных областей дисков). Бывает, что после уничтожения вируса программа оказывается неработоспособной. В этом случае восстановление файлов возможно только при использовании заранее подготовленных резервных копий.

Контрольные вопросы:

1. Чем обусловлена актуальность защиты информации?

2. Назовите основные угрозы информационной безопасности, возникающие в процессе деятельности подразделений ОВД.

3. На каких иерархических уровнях формируется нормативно-правовая база информационной безопасности?

4. Дайте определение защиты информации в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

5. Перечислите комплекс мер, направленных на построение четко работающей системы защиты информации.

6. Какие действия подразумеваются под угрозами безопасности информации?

7. Какие мероприятия по обеспечению информационной безопасности относятся к организационным?

8. На какие группы классифицируются средства инженерно-технической защиты по функциональному назначению?

9. Из чего складываются угрозы информационной информации?

10. Раскройте понятие несанкционированного доступа (НСД).

11. Назовите виды и способы НСД.

12. Дайте классификацию основных сетевых атак.

13. Что относится к аппаратным средствам защиты информации?

14. Что относится к основным программным средствам защиты информации?

15. Что понимается под идентификацией и аутентификацией?

16. В чем сущность программ разграничения доступа пользователей к ресурсам КС?

17. Раскройте два основных метода шифрования.

18. В чем идея электронной подписи?

19. На чем основаны методы компьютерной стеганографии?

20. Для чего служат программы протоколирования и аудита?

21. Что такое компьютерный вирус?

22. Приведите классификацию компьютерных вирусов.

23. Назовите методы борьбы с компьютерными вирусами.

Список источников

Нормативные правовые акты

1. Вопросы информационно-правового обеспечения деятельности органов внутренних дел Российской Федерации и внутренних войск МВД России: приказ МВД России от 20 октября 2011 г. № 1090.

2. Об информации, информационных технологиях и о защите информации: федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ.

3. Об утверждении Концепции создания единой системы информационно-аналитического обеспечения деятельности МВД России в 2012–2014 годах: приказ МВД России от 30 марта 2012 г. № 205.

4. Об электронной подписи: федеральный закон от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ.

5. О персональных данных: федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152.

Основные

1. Бондарь К.М., Скрипко П.Б., Рыбак А.В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: курс лекций / под ред. К.М. Бондаря. Хабаровск: ДВЮИ МВД России, 2015.

2. Информационные системы и технологии в профессиональной деятельности сотрудников органов внутренних дел: учеб. пособие / К.М. Бондарь [и др.]. Хабаровск: ДВЮИ МВД России, 2013.

3. Основы защиты информации: учеб. пособие. 2-е изд., исправ. и доп. / К.М. Бондарь [и др.]; под ред. К.М. Бондаря. Хабаровск: ДВЮИ МВД России, 2011.

4. Применение MS Exsel для решения статистических и аналитических задач: учеб.-практ. пособие / сост. А.В. Абрамова. Хабаровск: ДВЮИ МВД России, 2012.

5. Применение текстового редактора Microsoft Word 2007 в делопроизводстве органов внутренних дел: учеб.-практ. пособие / сост. А.В. Абрамова. Хабаровск: ДВЮИ МВД России, 2011.

6. Справочные правовые системы. Поиск информации: метод. рек. / сост. Р.М. Данилов. Хабаровск: ДВЮИ МВД России, 2012.

Дополнительные

1. Введение в правовую информатику. Справочные правовые системы КонсультантПлюс: учебник для вузов / под общ. ред. Д.В. Новикова, В.Л. Камынина. М.: ЗАО «КонсультантПлюс Новые Технологии», 2009.

2. Давыдов А.С., Маслова Т.В. Информационные технологии в деятельности органов внутренних дел: учеб. пособие. М.: ЦОКР МВД России, 2008.

3. Информатика и информационные технологии в юридической деятельности: учеб. пособие. 2-е изд., исправ. и доп. / под ред. В.А. Минаева, А.П. Фисуна, К.М. Бондаря. Хабаровск: ДВЮИ МВД России, 2011.

4. Информатика и математика для юристов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция» / А.М. Попов, В.Н. Сотников, Е.И. Нагаева; под ред. А.М. Попова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.

5. КонсультантПлюс: учимся на примерах: учеб.-метод. пособие / В.Л. Камынин [и др.]. М.: ООО «Консультант: АСУ», 2013.

6. Миронов Д. Компьютер без страха для начинающих. М. Эксмо, 2012.

7. Ревич Ю. Самоучитель работы на ПК для всех. 3-е изд., перераб. и доп. СПб.: БХВ-Петербург, 2011.

8. Степанов А.Н. Информатика. Базовый курс для студентов гуманитарных специальностей высших учебных заведений. СПб.: Питер, 2011.

Электронные ресурсы

1. URL: www.kaspersky.ru
2. URL: http://www.3dnews.ru/618151
3. URL: http://www.consultant.ru/edu/center/spoon-fed/
4. URL: http://ru.wikipedia.org/

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3

Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ 6

1.1. Понятие, состав, цели, задачи и особенности применения современных информационных технологий 6

1.2. Состав и назначение устройств, основные характеристики персонального компьютера (ПК). Организация рабочего места пользователя: техника безопасности при работе с персональным компьютером 14

1.3. Классификация программного обеспечения, системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение 34

1.4. Информационные технологии в деятельности органов внутренних дел. Понятие и возможности использования геоинформационных технологий в профессиональной деятельности 48

Тема 2. ОБРАБОТКА ТЕКСТОВОЙ И ТАБЛИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ 63

2.1. Текстовый процессор Microsoft Word 2010 63

2.2. Табличный процессор Microsoft Excel 2010 87

Тема 3. СПРАВОЧНО-ПРАВОВЫЕ СИСТЕМЫ 103

Тема 4. ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 119

4.1. Объективная необходимость защиты информации в органах внутренних дел. Правовые вопросы обеспечения информационной безопасности 119

4.2. Пути утечки информации. Понятие защиты информации. Угрозы безопасности информации 122

4.3. Организационные и инженерно-технические мероприятия по обеспечению информационной безопасности 125

4.4. Угрозы безопасности информации в компьютерных системах 127
4.5. Программные и программно-аппаратные методы и средства защиты информации в КС 131
4.6. Вредоносные программы и методы борьбы с ними 136
Список источников 140

Учебное издание

Константин Михайлович Бондарь,
кандидат технических наук, доцент

Денис Владимирович Чемарев

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

Учебно-практическое пособие

Редактор Н.Ю. Орел
Корректор Н.Б. Хохлова

Подписано в печать 27.10.2016. Формат 60х84 1/16.
Усл. печ. л. 8,37. Тираж 120 экз. Заказ № 39.
Дальневосточный юридический институт МВД России.
Редакционно-издательский отдел. Типография.
680020, г. Хабаровск, пер. Казарменный, 15.