

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

СБОРНИК ЛЕКЦИЙ

по учебной дисциплине

ОП.01 Основы информационных технологий

для обучающихся профессии

09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

(базовая подготовка, очная форма обучения)

Комплект лекционного материала составлен в соответствии с нормами федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации (базовый уровень подготовки, программой учебной дисциплины ОП.01 Основы информационных технологий.

Составитель:  Савенкова Ж.Н – преподаватель первой квалификационной категории

Сборник лекционного материала учебной дисциплины ОП.01 Основы информационных технологий рассмотрен и одобрен на заседании ПЦК преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Протокол № 1 от «31» август 2018 г.

Председатель ПЦК  А.А.Ляхов

Согласовано:

Заведующая отделением  И.В.Моршнева

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	4
Информация и информационные технологии.....	5
Общие сведения о компьютерах и компьютерных сетях.....	15
Аппаратное и программное обеспечение.....	19
ОС Windows.....	24
Стандартные программы ОС Windows.....	43
Текстовый редактор MS Word.....	56
Работа с графическими объектами, списками, таблицами в программе Word.....	74
Табличный редактор Excel.....	89
Системы управления базами данных. Access.....	113
Редактор презентаций Power Point.....	127
Сетевые технологии. Интернет.....	137
Защита информации.....	164
Литература.....	174

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемый сборник предназначен для обучающихся по профессии «Мастер по обработке цифровой информации». Сборник может быть использован как на уроках дисциплины «Основы информационных технологий», так и при самостоятельном изучении материала.

Сборник включает в себя теоретические сведения, которые помогут быстро освоить работу в графической операционной системе Windows, в офисных приложениях, а также локальных и глобальных сетях.

ЛЕКЦИЯ 1.

ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Информационная технология – это процесс, включающий совокупность способов сбора, хранения, обработки и передачи информации на основе применения средств вычислительной техники.

Цель информационной технологии – производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия. Несмотря на то, что смысл слова «информация» всем интуитивно понятен, строгого определения, что такое информация на данный момент не существует. Различные дисциплины в разных областях науки и техники вкладывают в понятие информации свой собственный смысл, акцентирующий внимание на ее аспектах, наиболее существенных для данной дисциплины.

На бытовом уровне, а также в дисциплинах социальной направленности под информацией понимают совокупность сведений об окружающем мире, которые являются объектами хранения, передачи и преобразования.

Определяя информацию таким образом, люди ассоциируют ее со знанием или информированностью в той или иной области.

Виды информации. Количественные характеристики информации

Вся деятельность человека по преобразованию природы и общества сопровождается получением новой информации.

Научная информация – логическая информация, адекватно отображающая объективные закономерности природы, общества и мышления. Ее делят по областям применения на следующие виды: политическая, техническая, биологическая, химическая, физическая и т. д.; по назначению – на массовую и специальную.

Документальная информация – часть информации, которая занесена на бумажный носитель. Любое производство при функционировании требует перемещения документов, т. е. возникает документооборот.

Техническая – информация, которая используется в сфере техники при решении производственных задач. Она сопровождает разработку новых изделий, материалов, конструкций, агрегатов, технологических процессов.

Научно-техническая информация – объединение научной и технической видов информации. С точки зрения теории информации различают два вида информации: дискретная (цифровая) и непрерывная (аналоговая).

Дискретная информация характеризуется последовательными точными значениями некоторой величины, а непрерывная – непрерывным процессом изменения некоторой величины. Непрерывную информацию может выдавать, например, столбик термометра, а дискретную – любой цифровой индикатор, например, электронные часы. Непрерывная информация наиболее часто встречается в практической деятельности, но для обработки человеком и техническими устройствами более удобна дискретная форма представления данных.

Таким образом, возникает задача преобразования информации из дискретной в непрерывную и наоборот. Технически данная задача решается с помощью специальных приборов, примером которых выступает модем (это слово происходит от слов модуляция и демодуляция), переводящий цифровую информацию от компьютера в звук или электромагнитные колебания копии звука и наоборот. При переводе непрерывной информации в дискретную важна так называемая частота дискретизации ν , определяющая период между измерениями значений непрерывной величины.

Наиболее удобной для хранения является дискретная информация, так она может быть представлена последовательностью знаков, которые в свою очередь могут быть закодированы с помощью унифицированной знаковой системы. Информация передается, и хранится в виде сообщений.

Сообщение – это информация представленная в какой-либо форме. Пример сообщений: текст телеграммы, данные на выходе ЭВМ, речь, музыка и т.д. Для того чтобы сообщение можно было передать получателю, необходимо воспользоваться некоторым физическим процессом, способным с той или иной скоростью распространяться от источника к получателю сообщения. Изменяющийся во времени физический процесс, отражающий передаваемое сообщение называется сигналом.

Понятие новой информационной технологии

Теоретической базой для информационных технологий является информатика.

Целью информатики является изучение структуры и общих свойств информации с выявлением закономерностей процессов коммуникации. В современном понимании информатика – это область науки и техники, изучающая информационные процессы и методы их автоматизации.

В информатике выделяют три уровня.

- Физический (нижний) уровень представляет собой средства вычислительной техники и техники связи.
- Логический (средний) уровень составляют информационные технологии.
- Прикладной (верхний) уровень определяет идеологию применения информационных технологий для проектирования различных систем.

Информационные технологии рассматриваются как система, включающая базовые технологические процессы, базовые и специализированные информационные технологии, инструментальную базу.

Новая информационная технология – информационная технология на базе новых, компьютерных средств получения, хранения, актуализации информации (знаний).

Внедрение персонального компьютера в информационную сферу и применение телекоммуникационных средств связи определили новый этап развития информационной технологии и, как следствие, изменение ее названия за счет присоединения одного из синонимов: «новая», «компьютерная» или «современная». Прилагательное «новая» подчеркивает новаторский характер этой технологии. Прилагательное «компьютерная» подчеркивает, что основным техническим средством ее реализации является компьютер. Выделяются три основных принципа новой (компьютерной) информационной технологии:

- интерактивный (диалоговый) режим работы с компьютером;
- интегрированность с другими программными продуктами;
- гибкость процесса изменения как данных, так и постановок задач.

Информационные технологии как система

Конкретная информационная технология определяется в результате компиляции и синтеза базовых технологических операций, специализированных технологий и средств реализации.

Базовый технологический процесс основан на использовании стандартных моделей и инструментальных средств и может быть использован в качестве составной части информационной технологии. К их числу можно отнести: операции извлечения, транспортировки, хранения, обработки и представления информации.

Среди базовых технологических процессов выделим:

- извлечение информации;
- транспортирование информации;
- обработку информации;
- хранение информации;
- представление и использование информации.

Базовые информационные технологии строятся на основе базовых технологических операций, и включают ряд специфических моделей, инструментальных средств. Этот вид технологий ориентирован на решение определенного класса задач и используется в конкретных технологиях в виде отдельной компоненты. Среди них можно выделить:

- мультимедиа-технологии;
- геоинформационные технологии;
- технологии защиты информации;
- телекоммуникационные технологии;
- технологии искусственного интеллекта и др.

Специфика конкретной предметной области находит отражение в специализированных (прикладных) информационных технологиях, например, в организационном управлении, управлении технологическими процессами, в автоматизированном проектировании, обучении и др. Среди них наиболее перспективными являются информационные технологии:

- организационного управления (корпоративные информационные технологии);
- в промышленности и экономике;
- в образовании;
- автоматизированного проектирования.

Информационные технологии функционируют на основе инструментальной базы. Инструментальная база включает в себя:

- *Методические средства.*

Эти средства определяют требования при разработке, внедрении и эксплуатации информационных технологий, обеспечивая информационную, программную и техническую совместимость. Главное внимание уделяется требованию по стандартизации.

- *Информационные средства.*

Данные средства обеспечивают эффективное представление предметной области, к их числу относятся информационные модели, системы классификации и кодирования информации (общероссийские, отраслевые) и др.

- *Математические средства.*

Средства, включающие в себя модели решения функциональных задач и модели организации информационных процессов. Математические средства автоматически переходят в алгоритмические, обеспечивающие их реализацию.

- *Технические и программные средства.*

Они задают уровень реализации информационных технологий при их создании и реализации.

• *CASE-технология* – компьютерное автоматизированное проектирование программного обеспечения. Эта технология является «технологической основой» позволяющей осуществить автоматизированное проектирование информационных технологий.

Таким образом, конкретная информационная технология определяется в результате компиляции и синтеза базовых технологических операций, «отраслевых технологий» и средств реализации.

Классификация информационных технологий

Информационные технологии принято классифицировать:

- по типу обрабатываемой информации (например, данные обрабатываются с помощью систем управления базами данных, а знания – с помощью экспертных систем);
- по типу пользовательского интерфейса (командный, WIMP- интерфейс, т. е. содержащий базы программ и меню действий, и SILK- интерфейс, использующий речевые команды и смысловые семантические связи);
- по степени взаимодействия между собой (например дискетное и сетевое взаимодействие).

Этапы эволюции информационных технологий

В управлении данными, объединяющем задачи их получения, хранения, обработки, анализа и визуализации, выделяют шесть временных фаз (поколений).

Сначала данные обрабатывали вручную.

На следующем шаге использовали оборудование с перфокартами и электромеханические машины для сортировки и табулирования миллионов записей.

В третьей фазе данные хранились на магнитных лентах, и сохраняемые программы выполняли пакетную обработку последовательных файлов.

Четвертая фаза связана с введением понятия схемы базы данных и оперативного навигационного доступа к ним.

В пятой фазе был обеспечен автоматический доступ к реляционным базам данных и была внедрена распределенная и клиент-серверная обработка.

Теперь мы находимся в начале шестого поколения систем, которые хранят более разнообразные типы данных (документы, графические, звуковые и видеообразы). Эти системы шестого поколения представляют собой базовые средства хранения для появляющихся приложений Интернета и Интранета.

В нулевом поколении (4000 г. до н. э. – 1900 г.) в течение шести тысяч лет наблюдалась эволюция от глиняных таблиц к папирусу, затем к пергаменту и, наконец, к бумаге. Имелось много новшеств в представлении данных: фонетические алфавиты, сочинения, книги, библиотеки, бумажные и печатные издания. Это были большие достижения, но обработка информации в эту эпоху осуществлялась вручную.

Первое поколение (1900 – 1955 гг.) связано с технологией перфокарт, когда запись данных представлялась на них в виде двоичных структур. Процветание компании IBM в период 1915 – 1960 гг. связано с производством электромеханического оборудования для записи данных на карты, для сортировки и составления таблиц. Громоздкость оборудования, необходимость хранения громадного количества перфокарт предопределили появление новой технологии, которая должна была вытеснить электромеханические компьютеры.

Второе поколение (программируемое оборудование обработки записей, 1955 – 1980 гг.) связано с появлением технологии магнитных лент, каждая из которых могла хранить информацию десяти тысяч перфокарт. Для обработки информации были разработаны электронные компьютеры с хранимыми программами, которые могли обрабатывать сотни записей в секунду. Ключевым моментом этой новой технологии было программное обеспечение, с помощью которого сравнительно легко можно было программировать и использовать компьютеры.

Программное обеспечение этого времени поддерживало модель обработки записей на основе файлов. Типовые программы последовательно читали несколько входных файлов и производили на выходе новые файлы. Для облегчения определения этих ориентированных на записи последовательных задач были созданы COBOL и несколько других языков программирования. Операционные системы обеспечивали абстракцию файла для хранения этих записей, язык управления выполнением заданий и планировщик заданий для управления потоком работ.

Системы пакетной обработки транзакций сохраняли их на картах или лентах и собирали в пакеты для последующей обработки. Раз в день эти пакеты транзакций сортировались. Отсортированные транзакции сливались с хранимой на ленте намного большей по размерам базой данных (основным файлом) для производства нового основного файла. На основе этого основного файла также

производился отчет, который использовался как гроссбух на следующий бизнес-день. Пакетная обработка позволяла очень эффективно использовать компьютеры, но обладала двумя серьезными ограничениями: невозможностью распознавания ошибки до обработки основного файла и отсутствием оперативного знания о текущей информации.

Третье поколение (оперативные базы данных, 1965 – 1980 гг.) связано с внедрением оперативного доступа к данным в интерактивном режиме, основанном на использовании систем баз данных с оперативными транзакциями. Технические средства для подключения к компьютеру интерактивных компьютерных терминалов прошли путь развития от телетайпов к простым алфавитно-цифровым дисплеям и, наконец, к сегодняшним интеллектуальным терминалам, основанным на технологии персональных компьютеров.

Оперативные базы данных хранились на магнитных дисках или барабанах, которые обеспечивали доступ к любому элементу данных за доли секунды. Эти устройства и программное обеспечение управления данными давали возможность программам считывать несколько записей, изменять их и затем возвращать новые значения оперативному пользователю. Сначала системы обеспечивали простой поиск данных: либо прямой поиск по номеру записи, либо ассоциативный поиск по ключу. Простые индексно-последовательные организации записей быстро развились в более мощную модель, ориентированную на наборы.

Модели данных прошли эволюционный путь развития от иерархических и сетевых к реляционным. В этих ранних базах данных поддерживались три вида схем данных:

- логическая, которая определяет глобальный логический проект записей базы данных и связей между записями;
- физическая, описывающая физическое размещение записей базы данных на устройствах памяти и в файлах, а также индексы, нужные для поддержания логических связей;
- предоставляемая каждому приложению подсхема, раскрывающая только часть логической схемы, которую использует программа.

Механизм логических и физических схем и подсхем обеспечивал независимость данных. И на самом деле многие программы, написанные в ту эпоху, все еще работают сегодня с использованием той же самой подсхемы, с которой все начиналось, хотя логическая и физическая схемы абсолютно изменились.

К 1980 г. сетевые (и иерархические) модели данных, ориентированные на наборы записей, стали очень популярны. Однако навигационный программный интерфейс был низкого уровня, что послужило толчком к дальнейшему совершенствованию информационных технологий.

Четвертое поколение (реляционные базы данных: архитектура «клиент – сервер», 1980 – 1995 гг.) явилось альтернативой низкоуровневому интерфейсу. Идея реляционной модели состоит в единообразном представлении сущности и связи. Реляционная модель данных обладает унифицированным языком для определения данных, навигации по данным и манипулирования данными. Работы в этом направлении породили язык, названный SQL, принятый в качестве стандарта. Сегодня почти все системы баз данных обеспечивают интерфейс SQL. Кроме того, во всех системах поддерживаются собственные расширения, выходящие за рамки этого стандарта. Кроме повышения продуктивности и простоты использования реляционная модель обладает некоторыми неожиданными преимуществами. Она оказалась хорошо пригодной к использованию в архитектуре «клиент – сервер», параллельной обработке и графических пользовательских интерфейсах.

Приложение «клиент – сервер» разбивается на две части. Клиентская часть отвечает за поддержку ввода и представление выходных данных для пользователя или клиентского устройства. Сервер отвечает за хранение базы данных, обработку клиентских запросов к базе данных, возврат клиенту общего ответа.

Реляционный интерфейс особенно удобен для использования в архитектуре «клиент – сервер», поскольку приводит к обмену высокоуровневыми запросами и ответами. Высокоуровневый интерфейс SQL минимизирует коммуникации между клиентом и сервером.

Сегодня многие клиент – серверные средства строятся на основе протокола Open Database Connectivity (ODBC), который обеспечивает для клиента стандартный механизм запросов высокого уровня к серверу.

Архитектура «клиент – сервер» продолжает развиваться. Как разъясняется в следующем разделе, имеется возрастающая тенденция интеграции процедур в серверах баз данных. В частности, такие процедурные языки, как BASIC и Java, были добавлены к серверам, чтобы клиенты могли вызывать прикладные процедуры, выполняемые на них. Параллельная обработка баз данных была вторым неожиданным преимуществом реляционной модели. Отношения являются однородными множествами записей. Реляционная модель включает набор операций, замкнутых по композиции: каждая операция получает отношения на входе и производит отношение как результат. Поэтому реляционные операции естественным образом предоставляют возможности конвейерного параллелизма путем направления вывода одной операции на вход следующей. Реляционные данные также хорошо приспособлены к графическим пользовательским интерфейсам (GUI). Пользователи легко могут создавать отношения в виде электронных таблиц и визуально манипулировать ими. Между тем файловые системы и системы, ориентированные на наборы, оставались

«рабочими лошадками» многих корпораций. С годами эти корпорации построили громадные приложения и не могли легко перейти к использованию реляционных систем. Реляционные системы скорее стали ключевым средством для новых клиент-серверных приложений.

Пятое поколение (мультимедийные базы данных, с 1995 г.) связано с переходом от традиционных хранящих числа и символы, к объектно-реляционным, содержащим данные со сложным поведением. Например, географам следует иметь возможность реализации карт, специалистам в области текстов имеет смысл реализовывать индексацию и выборку текстов, специалистам по графическим образам стоило бы реализовать библиотеки типов для работы с образами. Клиенты и серверы Интернета строятся с использованием апплетов и «хелперов», которые сохраняют, обрабатывают и отображают данные того или иного типа. Пользователи вставляют эти апплеты в браузер или сервер. Общераспространенные апплеты управляют звуком, графикой, видео, электронными таблицами, графами. Для каждого из ассоциированных с этими апплетами типов данных имеется библиотека классов. Настольные компьютеры и Web-браузеры являются распространенными источниками и приемниками большей части данных. Поэтому типы и объектные модели, используемые в настольных компьютерах, будут диктовать, какие библиотеки классов должны поддерживаться на серверах баз данных.

Подводя итог, следует отметить, что базы данных призваны хранить не только числа и текст. Они используются для хранения многих видов объектов и связей между этими объектами, что мы видим в World Wide Web. Различие между базой данных и остальной частью Web становится неясным. Впечатляющим примером базы данных является создаваемая всемирная библиотека. Многие ведомственные библиотеки открывают доступ к своим хранилищам в режиме on-line. Новая научная литература публикуется в режиме on-line. Такой вид публикаций поднимает трудные социальные вопросы по поводу авторских прав и интеллектуальной собственности. При применении традиционных подходов к организации такой информации (автор, тема, название) не используются мощности компьютеров для поиска информации по содержанию, для связывания документов и для группирования сходных документов. Поиск требуемой информации в море документов, карт, фотографий, аудио- и видеоинформации представляет собой захватывающую и трудную проблему. Быстрое развитие технологий хранения информации, коммуникаций и обработки позволяет переместить всю информацию в киберпространство. Программное обеспечение для определения, поиска и визуализации оперативно доступной информации – ключ к созданию и доступу к такой информации.

Основные задачи, которые необходимо решить:

- определение моделей данных для их новых типов и их интеграция с традиционными системами баз данных;
- масштабирование баз данных по размеру, пространственному размещению и многообразию (неоднородные);
- интеграция (комбинирование) данных из нескольких источников;
- создание сценариев и управление потоком работ (процессом) и данными в организациях;
- автоматизация проектирования и администрирования базами данных.

ЛЕКЦИЯ 2.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОМПЬЮТЕРАХ И КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ

Главной отличительной чертой персонального компьютера (ПК) является возможность для пользователей работать с ним непосредственно, без помощи человека-оператора, то есть персонально.

Персональный компьютер включает следующие основные устройства:

- Системный блок, содержащий:
- Блок питания.
- Материнскую плату.
- Процессор, выполняющий управление компьютером и вычисления.
- Оперативную память.
- Видео карту (возможно с TV-тюнером).
- Накопители (или дисководы) для гибких магнитных дисков (ГМД), используемые для чтения и записи информации на ГМД.
- Накопитель на жестком магнитном диске (ЖМД), предназначенный для чтения и записи информации.
- Накопитель на оптическом диске (CD-ROM, DVD).
- Аудио (звуковую) карту.
- Модем.
- Сетевой адаптер.
- Порты, позволяющие присоединять внешние устройства.
- Вентиляторы.
- Клавиатуру, позволяющую вводить символы в компьютер.
- Монитор для изображения текстовой и графической информации.

Кроме того, к компьютеру могут подключаться:

- принтер - для вывода на печать текстовой и графической информации;
- графопостроитель (плоттер);
- манипулятор "мышь" - устройство, облегчающее ввод информации в ПК;
- джойстик - манипулятор для игр;
- сканер;
- контроллеры;
- внешний модем;
- акустические системы (аудио колонки);
- цифровые камеры;
- сотовый телефон;
- источники бесперебойного питания;
- карманные портативные компьютеры;

- внешние накопители (ZIP, CD-ROM, DVD, ЖМД, флэш-память).

Функциональные характеристики ПК

Основными функциональными характеристиками ПК являются:

1. Производительность, быстродействие, тактовая частота.
2. Разрядность микропроцессора и кодовых шин интерфейса.
3. Типы системного и локальных интерфейсов.
4. Емкость оперативной памяти.
5. Тип и емкость накопителей на гибких магнитных дисках.
6. Емкость накопителя на жестких магнитных дисках (винчестера).
7. Наличие, виды и емкость кэш-памяти.
8. Тип видеомонитора (дисплея) и видеоадаптера.
9. Наличие и тип принтера.
10. Наличие и тип накопителя на CD-ROM (DVD).
11. Наличие и тип модема.
12. Наличие и виды мультимедийных аудио-видео средств.
13. Имеющееся программное обеспечение и вид операционной системы.
14. Аппаратная и программная совместимость с другими типами компьютеров.
15. Возможность работы в вычислительной сети.
16. Возможность работы в многозадачном режиме.
17. Надежность.
18. Стоимость.
19. Габаритные размеры и вес.

Особенности архитектуры персональных компьютеров

По мере развития компьютеры существенно уменьшились в размерах, разработчики создали дополнительное оборудование, необходимое для их эффективного использования. ПК характеризуются открытой и совместимой с существующими стандартами архитектурой, возможностью подключения дополнительных функциональных устройств или их замену на более производительные.

Процессор (центральный процессор) — основной вычислительный блок персонального компьютера, содержит важнейшие функциональные устройства:

- Устройство управления с интерфейсом процессора (системой сопряжения и связи процессора с другими узлами машины).
- Арифметико-логическое устройство.
- Процессорную память.

Процессор - программируемое устройство обработки данных и управления работой ПК. Процессор, по существу, является устройством, выполняющим все функции элементарной вычислительной машины.

Микропроцессор - центральный процессор, выполненный на основе одной или нескольких больших (сверхбольших) интегральных схем обеспечивающих повышенную надежность и устойчивость характеристик системы. Микропроцессор характеризуется: тактовой частотой; разрядностью; архитектурой. Чем выше тактовая частота, тем выше быстродействие микропроцессора. Разрядностью микропроцессора называют максимальное количество разрядов двоичного кода, которые могут обрабатываться или передаваться одновременно. Разрядность внутренних регистров микропроцессора (внутренняя длина слова) играет определяющую роль в принадлежности микропроцессора к тому или иному классу. Максимальное число используемых разрядов составляет в настоящее время 64, для подавляющего числа приложений достаточно и 32 .

Оперативная память — запоминающее устройство, используемое для оперативного хранения и обмена информацией с другими узлами машины. Устройства памяти характеризуются следующими основными показателями: быстродействием (временем доступа), емкостью. Увеличение емкости основной памяти в два раза увеличивает эффективную производительность ПК при решении сложных задач (когда ощущается дефицит памяти) примерно в 1,7 раза.

Каналы связи (внутримашинный интерфейс) служат для сопряжения центральных узлов ПК с ее внешними устройствами. Техническую связь и взаимодействие всех устройств между собой осуществляет интерфейс-системная шина, которая представляет собой совокупность каналов передачи электрических сигналов. Каждая линия шины имеет определенное назначение: одна группа служит для передачи данных, другая - для передачи управляющих сигналов.

Внешние устройства обеспечивают эффективное взаимодействие ПК с окружающей средой: пользователями, объектами управления, другими машинами.

В состав внешних устройств обязательно входят внешняя память и устройства ввода-вывода. Внешние запоминающие устройства являются важной составной частью ПК, обеспечивая долговременное хранение программ и данных на различных носителях информации.

Внешняя память ПК может быть представлена в виде накопителей на магнитных и оптических дисках, на магнитной ленте. Недостатком этих видов внешней памяти является использование механических устройств. В настоящее время все шире используются сменные флэш-карты памяти, свободные от этого недостатка.

Порты ввода-вывода предназначены для временного размещения данных, передаваемых в центральную часть компьютера из внешних устройств или выводимых из центральной части в эти устройства. Имеются также порты общего назначения, к которым могут подсоединяться различные дополнительные внешние устройства.

Производительность, быстродействие, тактовая частота

Оценка производительности компьютеров всегда приближительна, ибо ориентируется на некоторые усредненные или, наоборот, только на конкретные виды операций. Производительность современных компьютеров измеряют обычно в миллионах операций в секунду. Для компьютеров, выполняющих самые разные задания, эти оценки будут весьма неточными. Поэтому для характеристики ПК вместо производительности обычно указывают тактовую частоту, более объективно определяющую быстродействие машины, так как каждая операция требует для своего выполнения вполне определенного количества тактов. Зная тактовую частоту, можно достаточно точно определить время выполнения любой машинной операции.

ЛЕКЦИЯ 3.

АППАРАТНОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Компьютер – совокупность программных средств (программного обеспечения) и аппаратных средств.

Аппаратное обеспечение – совокупность технических устройств, входящих в состав ЭВМ.

Программное обеспечение (ПО) – совокупность программных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами ЭВМ.

Взаимодействие различных устройств и программ обеспечивается интерфейсом – совокупностью средств и правил, обеспечивающих логическое или физическое взаимодействие элементов информационной системы.

Архитектура ЭВМ

Архитектура ЭВМ – это наиболее общие принципы построения ЭВМ, реализующие программное управление работой и взаимодействие основных ее функциональных узлов.

ЭВМ предназначена для работы с информацией. Действия, выполняемые с информацией, называются информационными процессами. Выделяют несколько видов информационных процессов: получение (ввод), хранение, обработка и передача (вывод) информации. Поэтому любая ЭВМ имеет следующую структуру:

Ввод информации

Вывод информации

Микропроцессор (МП) и память – главные компоненты ЭВМ.

Микропроцессор (МП) – “мозг машины” – программно-управляемое электронное устройство (интегральная микросхема), предназначенное для обработки информации.

МП состоит из следующих основных устройств:

- Устройства управления (УУ) – управляет работой всех компонентов компьютера при помощи команд.
- Арифметическо-логического устройства (АЛУ) – выполняет арифметические и логические операции.

Несколько регистров – для временного хранения информации в виде двоичного кода (адреса команды, кода команды, обрабатываемых данных).

Любая информация (текст, графика, числа, звук и т.д.) представляется в виде двоичного кода – последовательности электрических импульсов (есть импульс – 1, нет импульса – 0).

0 0 0 | 1 1 | 0 0 | 1 1 1

машинный язык.

Процесс обработки информации, представленной в виде двоичных кодов, осуществляется с использованием арифметических и логических операций, которые производятся в АЛУ.

Память – устройство для хранения информации. В ЭВМ выделяют несколько видов памяти.

Память

ОПЕРАТИВНАЯ

Внутренняя

(ОЗУ или RAM – random access memory – память с произвольным доступом)

Быстрая, энергозависимая, кратковременная (информация разрушается при выключении машины)

Это рабочая память, т.е. все данные, которые обрабатываются МП, считываются из ОЗУ. Поэтому программа, с которой хочет работать пользователь должна быть загружена в ОЗУ.

ПОСТОЯННАЯ

(ПЗУ или ROM – read only memory – память только для чтения)

Записывается изготовителем на кристалле. Содержит некоторые системные программы (например, управление работой процессора).

Внешняя

медленная

долговременная

Носители

- магнитные диски
- гибкие (дискеты), имеют небольшой объем (1,4 МБ)
- жесткие (винчестеры), большой объем, расположены внутри системного блока.
- оптические (лазерные, CD-R), магнитно-оптические (CD-RW), больший, чем у дискет объем – 650 или 700 МБ. CD-R – только для чтения, CD-RW – для чтения-записи.

- магнитные ленты (сейчас практически не используются)

Устройства ввода, вывода – средства связи ЭВМ с внешним миром. Принято также называть эти устройства периферийными устройствами.

Все устройства ЭВМ, кроме МП и внутренней памяти – внешние устройства.

Для связи между отдельными устройствами используется общая шина (магистраль), которая состоит из: шины данных, шины адресов, шины управления.

Вначале процессор руководил не только работой внутренних устройств, но и внешних. Так как скорость обмена данными между процессором и внешними устройствами очень низкая в сравнении со скоростью обработки информации процессором, то большую часть времени МП простаивал, ожидая завершения операций обмена. Поэтому в дальнейшем управление работой внешних устройств было передано специальным блокам (электронным схемам) – контроллерам внешних устройств (controller – управляющий). Контроллеры часто называют адаптерами, т.к. они преобразуют информацию, поступающую от процессора, в соответствующие сигналы, управляющие работой устройств. Например, когда контроллер монитора (видеоадаптер или видеокарта) получает код буквы «А» – 01000001, то при помощи управляющих сигналов он организует работу монитора так, чтобы на экране появилась буква «А».

Применение данной схемы построения ПК позволяет легко изменять конфигурацию компьютера путем добавления новых или замены старых устройств. Такой принцип построения ЭВМ принято называть принципом открытой архитектуры.

Принципы Джона фон Неймана

Основные принципы организации ЭВМ заложил американский математик Джон фон Нейман. Он сформулировал следующие принципы работы ЭВМ:

- Принцип программного управления.
- Принцип однородности памяти.
- Принцип адресности.

Рассмотрим перечисленные принципы более подробно.

1. Принцип программного управления (только программа управляет работой компьютера).

Программа – последовательность команд (инструкций), которые выполняет процессор.

Выполнение программы происходит следующим образом:

Программа считывается в оперативную память компьютера. Процесс размещения программы в оперативной памяти называется загрузкой программы.

Процессор последовательно считывает команды из оперативной памяти. Выборка команды осуществляется счетчиком команд – регистром УУ. Так как в памяти команды расположены последовательно друг за другом, то адрес очередной команды счетчик команд получает путем увеличения хранимого в нем адреса очередной команды на длину команды.

Существуют команды условного или безусловного перехода, которые позволяют занести в счетчик команд адрес внеочередной команды, и тем самым перейти не к следующей команде, а к той, адрес которой указывается.

Считанная в процессор команда расшифровывается, извлекаются необходимые данные и над ними выполняются требуемые действия.

Последовательное выполнение команд процессором может быть нарушено при поступлении сигнала прерывания.

Прерывания могут быть:

- Фатальные – ведущие к прекращению выполнения программы (деление на 0, переполнение разрядной сетки);
- Нефатальные, появление которых не ведет к прекращению выполнения программы.

2. Принцип однородности памяти (программы и данные хранятся вместе).

ЭВМ не различает, что хранится в данной ячейке памяти – команды или данные.

Над командами можно выполнять такие же действия, что и над данными. Это позволяет получать команды одной программы в результате исполнения другой.

3. Принцип адресности. Структурно основная память состоит из перенумерованных ячеек. Процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка.

Программное обеспечение ЭВМ.

Системное ПО – совокупность программных средств, предназначенных для поддержания функционирования и эффективного выполнения основных задач ЭВМ, т.е. программы, предназначенные для обслуживания компьютера, управления работой его устройств.

Операционные системы – обеспечивают управление процессом обработки информации и взаимодействие аппаратных средств.

Сервисные программы – расширяют возможности ОС.

Прикладное ПО – совокупность программ, предназначенных для решения конкретных задач, стоящих перед пользователем, т.е. программы, которые обеспечивают выполнение различных пользовательских задач (не прибегая к программированию). Это текстовые и графические редакторы, системы управления базами данных, табличные процессоры, бухгалтерские пакеты, математические пакеты, компьютерные игры и т.п.

Инструментальное ПО (системы программирования) – программы, которые обеспечивают создание новых программ.

Вопросы для самоконтроля.

1. Что такое архитектура ЭВМ? Перечислите основные устройства ЭВМ. В чем состоит принцип открытой архитектуры?
2. Кем были сформулированы основные принципы организации ЭВМ и в чем они состоят?
3. Дайте определение программного обеспечения ЭВМ и его классификацию.

ЛЕКЦИЯ 4.

ОС WINDOWS

Microsoft Windows — семейство проприетарных операционных систем корпорации Майкрософт (Microsoft), ориентированных на применение графического интерфейса при управлении. Изначально были всего лишь графическими надстройками для MS-DOS.

Структура окна.

В системе Windows существуют следующие **типы окон**:

- **программное окно** - окно, в котором выполняется программа (приложение);
- **окно документа** - окно, связанное с конкретной прикладной программой;
- **окно папки** - окно, в котором можно просматривать ресурсы компьютера;
- **диалоговое окно** - окно, в котором происходит диалог пользователя с системой Windows (выбираются или делаются некоторые установки);
- **окно сообщений** - окно, в котором выдается сообщение ОС.

На рис. 4.1. показано окно папки.

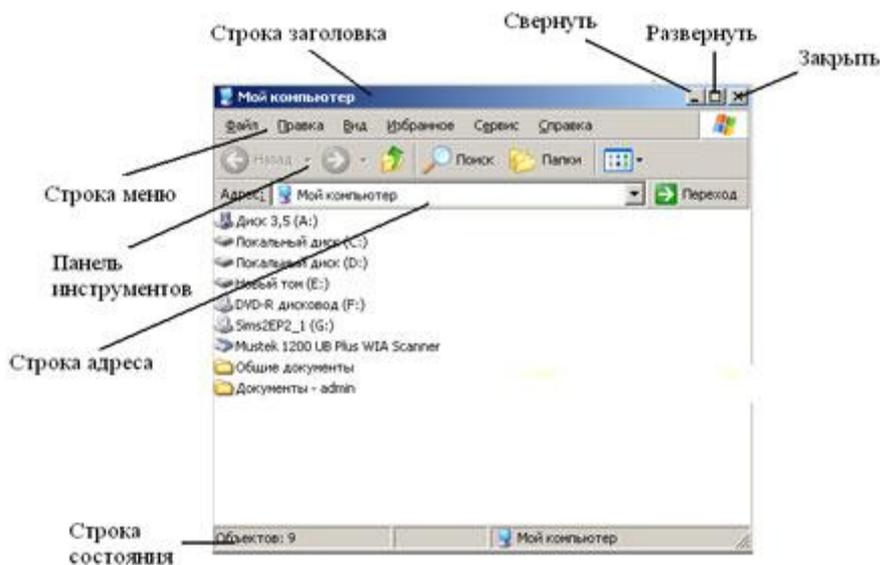


Рис. 4.1. Окно папки *Мой компьютер*

Названия и назначение основных элементов окна приведены в таблице 1.

Таблица 1

Название	Назначение
Строка заголовка	В ней указано имя программы, а также имя открытого документа. Строка заголовка активного окна отличается цветом (как правило - синий) от строк заголовка всех других открытых окон. Используя строку заголовка можно перемещать окно по экрану при нажатой левой кнопке мыши.
Кнопка свернуть	Сворачивает окно в кнопку на « <i>Панель задач</i> ». Содержимое окна при этом не уничтожается.
Кнопка развернуть	Разворачивает окно на весь экран. При развернутом окне данная кнопка превращается в кнопку « <i>Восстановить</i> », нажатие левой кнопки мыши на которую позволит вернуть окно в прежнее состояние.
Кнопка закрыть	Закрывает окно и завершает работу программы.
Строка меню	Содержит пункты (ключевые слова) меню. Щелчок левой клавишей мыши по пункту меню вызывает на экран ниспадающее меню данного пункта. Для завершения работы с меню можно щелкнуть мышью где-нибудь в рабочей области экрана.
Панель(и) инструментов	Содержит кнопки наиболее часто используемых команд. Устанавливается в окне с помощью пункта меню « <i>Вид</i> ».
Полосы прокрутки	Отсутствуют, если вся информация (документ) помещается в окне. Содержат кнопки и бегунок. Кнопки вертикальной прокрутки позволяют перемещаться на строку (страницу) вверх или вниз, горизонтальной - влево или вправо. По положению бегунка можно определить, как расположено окно относительно документа. Бегунок можно перемещать указателем мыши по полосе прокрутки, при этом изменяется расположение документа относительно окна. Щелчок по полосе прокрутки выше или ниже бегунка позволяет перемещаться постранично (вверх или вниз).
Рабочая область	Основная часть окна, в которой размещается документ.

Основные элементы окна

Окна можно **открывать, закрывать, сворачивать, перемещать, изменять размеры, упорядочивать.**

Изменять представление окон можно следующим образом.

Свернуть окно в кнопку:

- или щелчком мыши по кнопке «*Свернуть*».

Развернуть окно на весь экран:

- или щелчком мыши по кнопке «**Развернуть**»,
- или двойным щелчком мыши по «**Строке заголовка**»,

Восстановить нормальные размеры окна, свернутого в кнопку:

- щелчок мыши по кнопке на «**Панели задач**».

Заккрыть окно:

- или щелчком мыши по кнопке «**Заккрыть**»,
- или щелчком мыши по значку «**Строки меню**» и далее через пункт **Заккрыть**.

Для перемещения окна по экрану нужно сделать окно активным (текущим), установить указатель мыши на «**Строку заголовка**» и перетащить окно при нажатой левой кнопке мыши.

Для изменений размеров окна необходимо подвести указатель мыши к его границе, и когда он принимает вид двунаправленной стрелки при нажатой левой кнопке мыши изменить размер окна.

Рабочий стол

Рабочий стол, это главная часть экрана, которая появляется при загрузке операционной системы. Так же можно назвать рабочим столом поверхность обычного стола, за которым вы работаете с какими либо документами, которые вы можете разложить на столе для удобства. Так вот разработчики придумали рабочий стол и для нашего компьютера. При открытии какой либо программы, папки или файла однозначно они открываются на рабочем столе. На рабочий стол вы можете размещать папки, файлы, ярлыки программ, так же у вас есть возможность передвигать их в удобное для вас место, но после чего нужно обновить действие на рабочем столе. Если не обновить, то после перезагрузки все ярлыки вернуться в левую часть экрана по умолчанию, так что для обновления нажмите в пустой области рабочего стола правой кнопкой мыши и выбираем пункт “Обновить”.

Объекты Windows

Для взаимодействия с пользователем Windows использует следующие видимые объекты:

Рабочий стол - это фоновое окно, которое всегда присутствует на экране.

Окно - прямоугольник с рамкой. Windows позволяет одновременно работать сразу с несколькими программами, поэтому на поверхности стола могут располагаться одно или несколько окон.

Одно из всех открытых окон является активным. Активное окно всегда располагается поверх других открытых окон. Чтобы сделать окно активным,

необходимо щелкнуть мышкой по любому месту окна. Размеры окна произвольны. Любое окно может быть раскрыто на весь экран, либо быть средних размеров, либо может быть свернуто. Свернутое окно изображается в панели задач. Закрытие окна приводит к его исчезновению с поверхности стола. Закрытие окна осуществляется при помощи соответствующей команды пункта меню или щелчком по кнопке системного меню.

Перемещение окна. Для перемещения окна необходимо установить указатель на строку заголовка окна или диалогового окна и переместить его нужную позицию.

Изменение размеров окна. Размер окна на экране можно уменьшать или увеличивать, соответственно перемещая одну или несколько его границ. Для этого нужно установить указатель на выбранную границу, при этом он изменит свою форму: указатель, мыши превратится в двунаправленную стрелку. Затем, нажав и удерживая левую кнопку мыши, нужно переместить границу окна до необходимого размера и отпустить ее. Можно двигать две смежные границы сразу, подведя указатель на угол, соединяющий эти границы.

Строка заголовка – строка, которая находится у верхней границы окна, и содержащая его название. Она содержит три кнопки. Слева - кнопка свернуть, в центре – развернуть, а справа - кнопка закрыть.

Папки. Документы. Ярлыки

Объект – файл

Вся информация (программы, документы, таблицы, рисунки и пр.) хранится в файлах.

Под **файлом** понимают логически связанную совокупность однотипных данных или программ, для размещения которой во внешней памяти выделяется именованная область.

Файловая система обеспечивает возможность доступа к конкретному файлу и позволяет найти свободное место при записи нового файла. Она определяет схему записи информации, содержащейся в файлах, на физический диск.

Файлы на диске записываются в свободные кластеры, поэтому фрагменты одного и того же файла могут находиться в разных местах диска. Относительно производительности системы наиболее предпочтительным является такой вариант размещения файла, когда его фрагменты занимают подряд идущие кластеры. Windows использует файловые системы FAT16 и FAT32, NTFS.

Каждый файл имеет **имя** и **расширение**. Расширение указывает на **тип** файла.

Имя файла в Windows (полное, с указанием директорий, его содержащих) может иметь до 255 символов. Расширение отделяется от имени точкой. В Windows каждому типу файла ставится в соответствие свой значок.

Например: Договор аренды.doc – это файл текстового документа, созданного программой Microsoft Word.

Вот некоторые из наиболее часто встречающихся значков файлов:

- файлы с расширением com, exe, содержат программы, готовые к выполнению – программные (исполняемые) файлы;
– файлы с расширением bat – пакетные файлы;
– файлы с расширением doc – документы, созданные в текстовом редакторе Microsoft Word;
– файлы с расширением xls – таблицы, созданные в табличном процессоре Microsoft Excel;
– файлы с расширением bmp – рисунки, созданные в графическом редакторе Paint.

В имени и расширении файла нельзя использовать следующие символы: * ? \ / | : < > "

Имя файла с расширением называется **собственным** именем файла.

Имена устройств

Каждому дисковому накопителю в Windows присваивается свое имя следующим образом:

A: и B: для устройств работы с дискетами,

C: для жесткого диска.

Во многих случаях жесткий диск удобно разбить на самостоятельные части (разделы). В этом случае по умолчанию каждой части присваивается свое имя **C:, D:, E:, F:** и т.д. по алфавиту.

При работе с компакт-дискон используется имя, обозначаемое следующей по алфавиту буквой за именами разделов жесткого диска.

При использовании сетевых дисков и флэш-дисков им также присваиваются имена, которыми могут быть любые неиспользованные буквы английского алфавита. Например:

- **C: , D: , E:** – имена разделов жесткого диска;
- **F:** – имя компакт-диска;
- **G:** – имя сетевого диска;
- **H:** – имя флэш-диска.

Объект – папка

Другим важным объектом файловой системы Windows является *папка*. Папка Windows играет ту же роль, что и обычная папка для хранения документов в делопроизводстве: она позволяет упорядочить хранение документов. В среде Windows термин «папка» приобретает более широкое толкование - как хранилище объектов. Поэтому естественно говорить «папка содержит файлы».

Папка (каталог) – поименованное место на диске для хранения файлов.

Папке присваивается имя, которое может иметь до 255 символов и записывается по тем же правилам, что и имя файла. Каждая папка может включать в себя другие папки, документы, таблицы, рисунки и пр.

Совокупность папок образует древовидную структуру. Если папка X входит в папку Y, то папка X называется **вложенной папкой** (подчиненной, подпапкой, папкой более низкого уровня).

Для открытия папки необходимо дважды щелкнуть на ее значке. После этого откроется окно, в котором будет представлено содержимое этой папки. Папка Y по отношению к папке X называется **родительской** (папкой более высокого уровня).

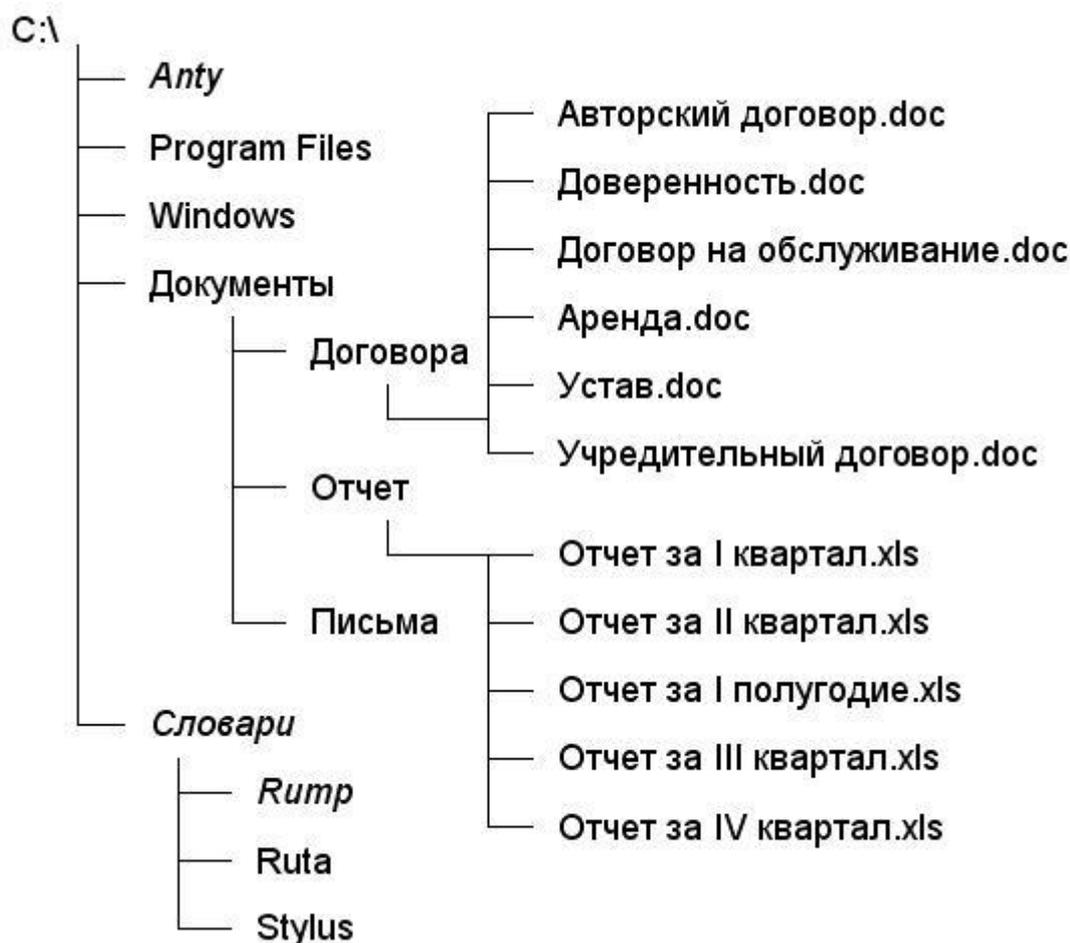


Рис.4.2. Пример расположения файлов и папок на диске

В случае обращения к файлу необходимо указать его путь.

Путь – это последовательность из имен логического диска, папок и вложенных папок, разделенных символом «\».

Уникальность имени файла обеспечивается тем, что **полным именем** файла считается собственное имя файла вместе с путем доступа к нему. Понятно, что в этом случае на одном носителе не может быть двух файлов с тождественными полными именами.

Например, **полное** имя файла **Устав.doc**, который находится на диске С: в папке **Договора**, которая входит в папку **Документы**, можно записать следующим образом:

С:\ Документы\ Договора\ Устав. doc				
диск	папка первого уровня	подпапка – папка второго уровня	Имя файла	Расширение
Путь (маршрут)			Собственное имя файла	
Полное имя файла				

Папка, с которой в данное время работает пользователь, называется открытой (текущей) папкой.

Объект – ярлык

Важным понятием в среде Windows является **ярлык**. Изображается он значком с черной стрелкой в левом углу.

Ярлык – маленький файл (объемом 1 Кбайт) с расширением .LNK (для программ Windows) и .PIF (для программ DOS), который содержит информацию о пути к объекту.

Таким образом, **ярлык** – это ссылка на какой-либо объект, вторичное (дополнительное) изображение этого объекта, указывающая на его местоположение. Ярлык служит для ускорения запуска программ или документов. Объект и его ярлык обычно находятся в разных местах. Особенно эффективно использование ярлыка тогда, когда объекты находятся на нижних уровнях иерархической структуры подчиненности папок, а ярлыки – на верхних.

Можно создавать ярлыки программ, папок, файлов, дисков, принтеров и т.д. Значок ярлыка повторяет значок объекта с добавленной к нему стрелкой.

Ярлык можно легко создать или уничтожить, что никак не влияет на связанный с ним объект. У каждого объекта может быть множество ярлыков.

Действия, которые можно совершать с ярлыком, аналогичны действиям над файлами.

Открыть ярлык – значит открыть связанный с этим ярлыком объект. В окне **Свойства** всегда можно узнать с каким объектом этот ярлык связан, где находится этот объект, перейти к этому объекту, сменить значок ярлыка.

Использование справочной системы

Если при работе с Windows у вас возникают какие-либо вопросы или трудности, система поможет вам быстро и легко найти ответы на многие ваши вопросы. Кроме того, что каждая программа обладает своей системой подсказок, существует общее справочное руководство по Windows. К этому руководству можно обратиться, выбрав команду главного меню **Справка и поддержка** (Help and Support). Будет запущена справочная служба операционной системы Windows (Рис. 4.3). Появившееся окно напоминает Web-страницу Интернета. Оно красиво оформлено и содержит ссылки на различные темы. Кроме того, предусмотрено поле ввода для поиска справочной информации.

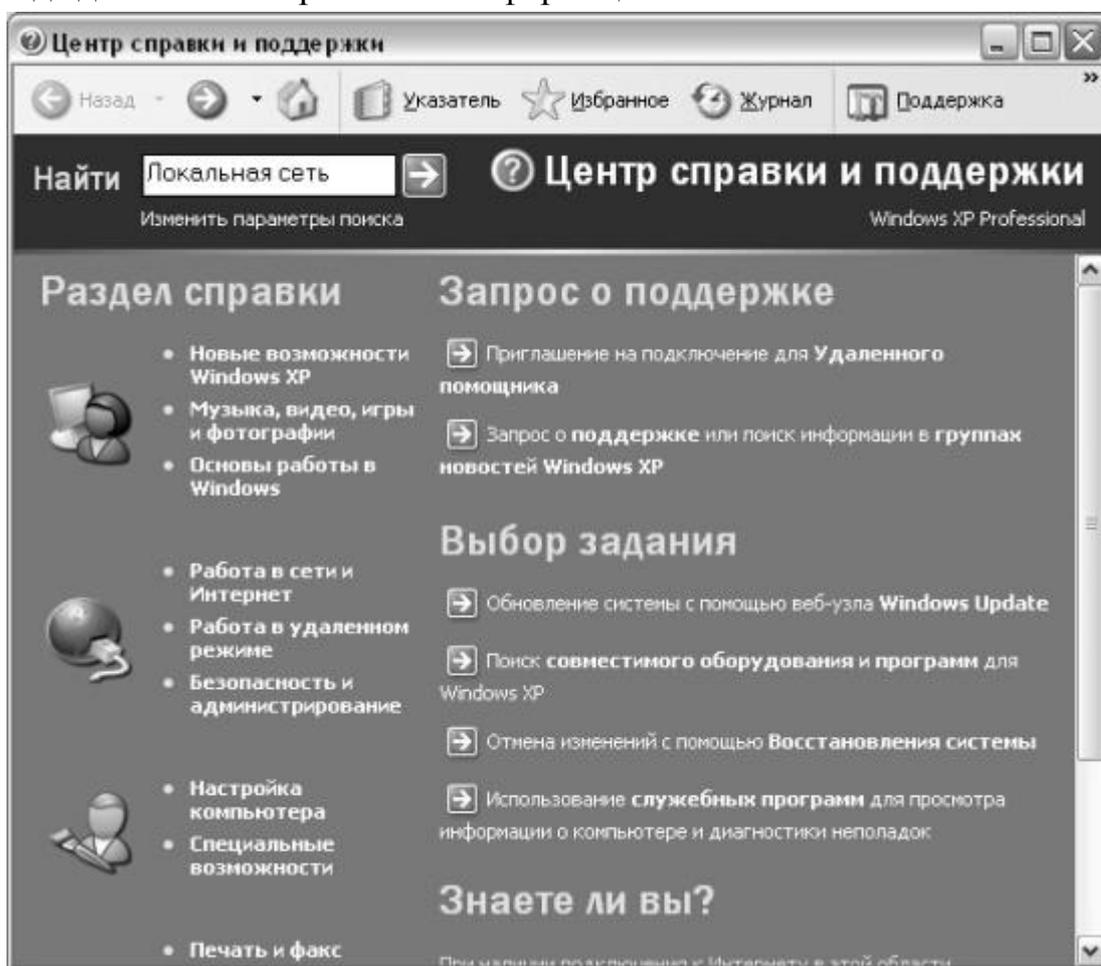


Рис 4.3 Главное окно справочной системы

Обычно ссылки выделяются в документе цветом или подчеркиванием. Указатель мыши, проходя над ссылкой, меняет свою форму на стилизованное изображение руки. Если щелкнуть мышью на ссылке, будет осуществлен переход

на новую страницу, и она будет загружена в рабочее окно программы просмотра справочной информации. Щелкая мышью на интересующих вас ссылках, вы можете ознакомиться с необходимой справочной информацией.

Работа с окнами в операционной системе Windows

Операционная система – программа, которая обеспечивает целостное функционирование всех устройств компьютера, предоставляет пользователю доступ к управлению компьютером, упорядочивает и хранит информацию во внешней памяти компьютера.

Различают графические (Windows) и неграфические (MS-DOS) ОС.

Объекты Windows.

- *папки* – поимённое место на диске, в котором хранятся файлы и вложенные папки;
- *ярлыки* – значки со стрелкой для быстрого запуска программ и приложений;
- *файлы* – поименная область на диске, которая имеет имя и расширение;
- *корзина* – специальная папка, предназначенная для удаления ненужных объектов;
- *значок Мой компьютер* – открывает доступ ко всем объектам компьютера.



Рис. 4.4. Значки Папок, ярлыков, файлов, корзины, значка Мой компьютер

Элементы управления Рабочего стола

- *Кнопка Пуск.* Обычно находится в левом нижнем углу экран, (это можно изменить). Щелчком на этой кнопке открывается Главное меню.
- *Панель задач* - горизонтальная строка в нижней части экрана. Слева на ней располагается кнопка Пуск, справа — небольшая панель, которая называется **Панель индикации**. На *Панели индикации* размещаются мелкие значки некоторых индикаторов, которыми приходится пользоваться чаще всего, например, индикатор системных часов, индикатор раскладки клавиатуры.
- Основную часть *Панели задач* занимают *кнопки открытых окон и приложений*. Система Windows XP многозадачная, и, если одновременно запущено несколько программ, это отражается на *Панели задач*. Каждая запущенная программа создает на этой панели кнопку. Каждое открытое окно — тоже. Щелчком левой кнопкой мыши на кнопках открытых окон и приложений на *Панели задач* можно переключаться между приложениями и переходить из

одного окна в другое.

Окна Windows

Окна — основной объект Windows. Любая программа в Windows выполняется в окне, также в окне выводятся различные сообщения и запросы. Всего в операционной системе Windows можно выделить четыре вида окон:

- окна папок;
- диалоговые окна;
- окна приложений;
- окна справочной системы.

Все виды окон представляют собой *контейнеры*, то есть окна - это объекты Windows, предназначенные для отображения на экране объектов, элементов управления и информации.

Окна папок (рис. 4.5) содержат значки других объектов Windows и элементы управления окном и применяются для поиска, выбора и загрузки приложений и документов.

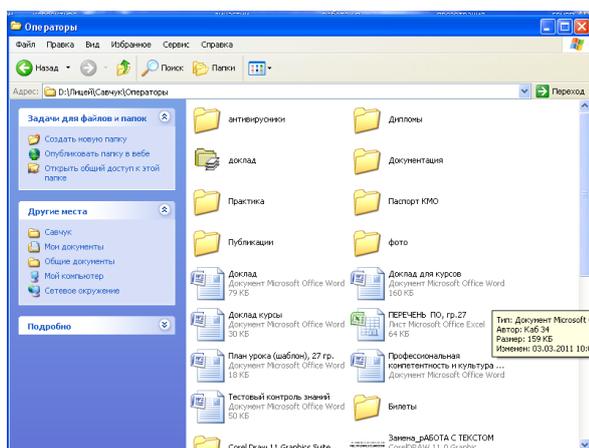


Рис.4.5. Окно папки

Окна приложений (рис. 4.6) содержат информацию, загруженную в приложение в виде документа, а также элементы управления приложением, которые применяются для работы с документами.

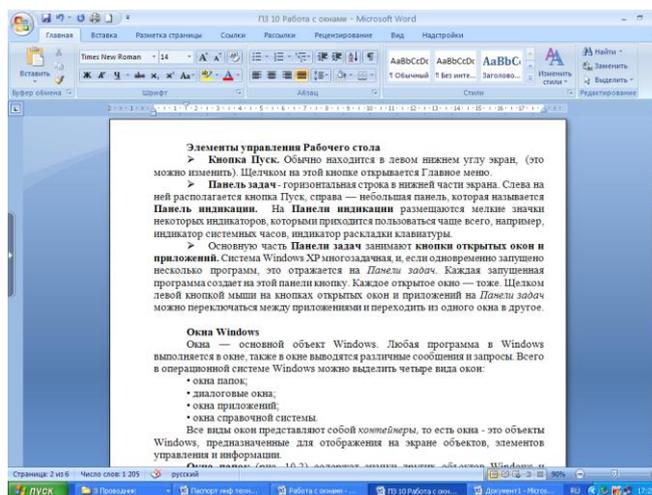


Рис. 4.6. Окно приложений

Диалоговые окна (рис. 4.7) отличаются тем, что содержат только элементы управления, применяются для настройки операционной системы или приложений.

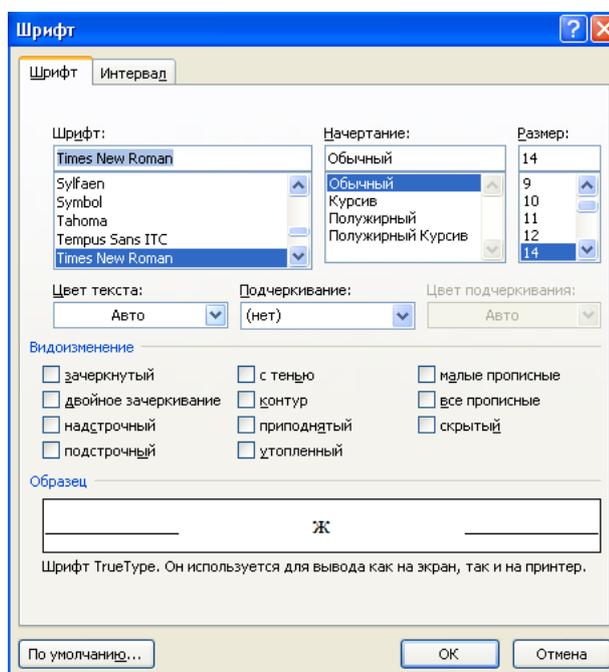


Рис. 4.7. Диалоговое окно

Окна справочной системы (рис. 4.8) содержат вспомогательную справочную информацию по работе с операционной системой и приложениями, а также элементы управления справочной системой и применяются для получения дополнительной информации.

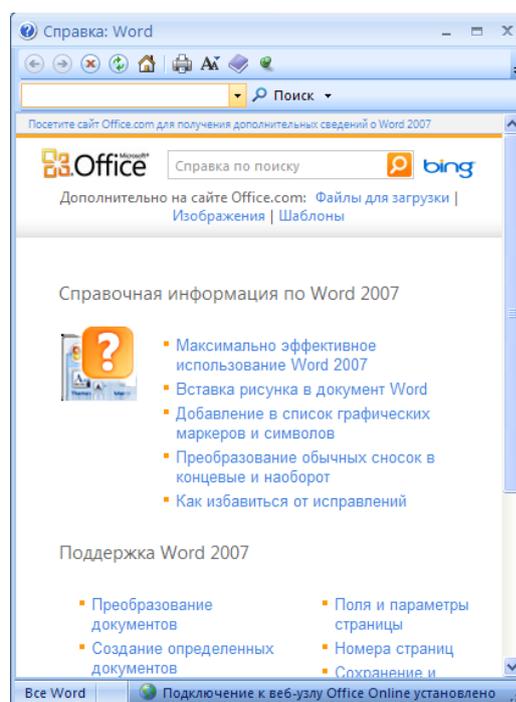


Рис. 4.8. Окно справочной системы

Работа с папками и файлами в приложении **Мой компьютер**

Приложение *Мой компьютер* отображает иерархическую структуру файлов, папок и дисков на компьютере. С его помощью можно копировать, перемещать и переименовывать файлы и папки, а также выполнять их поиск. Но, в отличие от Проводника, окна *Мой компьютер* не позволяют одновременно отобразить всю иерархию и взаимосвязь различных ресурсов компьютера. Применяя окно *Мой компьютер*, мы получаем представление только об одной папке.

Значок программы *Мой компьютер* находится непосредственно на *Рабочем столе*. При выполнении на нем двойного щелчка открывается одноименное окно, содержащее имена доступных дисков и других ресурсов (рис. 4.9).

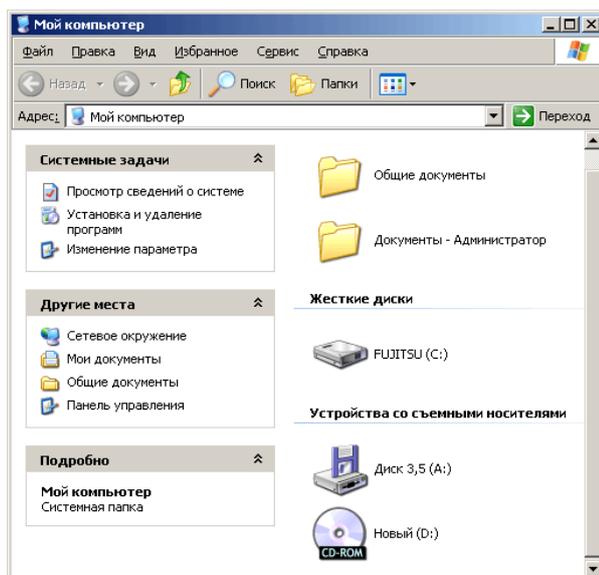


Рис. 4.9. Окно приложения *Мой компьютер*

Содержимое любого диска можно просмотреть, если выполнить двойной щелчок на соответствующем значке.

Открыв окно, представляющее содержимое некоторой папки, в которой хранится нужный документ, можно открыть этот документ (или запустить приложение), сделав двойной щелчок по соответствующему значку.

Строение окна. Основной особенностью операционной системы Windows является многооконный режим. Другими словами, можно одновременно разместить на Рабочем столе несколько окон с различными программами или документами (отсюда и название ОС Windows — «окна»). Все окна имеют одинаковое строение и функции, за исключением основного окна Windows — Рабочего стола. На рисунке 4.10. изображена структура окна *Мой компьютер*.

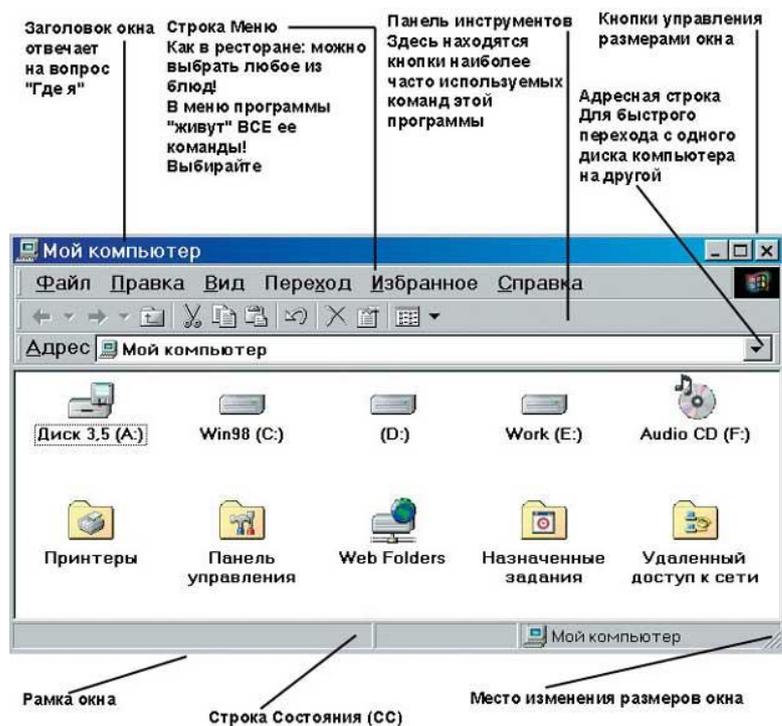


Рис.4.10. Структура окна *Мой компьютер*

Строка Заголовка. На ней отображаются название и пиктограмма программы и документа. В правой части строки заголовка находятся три кнопки управления окном. Первая кнопка сворачивает окно и помещает его значок на Панель задач в виде кнопки с именем программы или документа. Для того чтобы развернуть окно с Панели задач, нужно щелкнуть по нему мышью.

Вторая кнопка уменьшает размер окна.

Третья кнопка закрывает окно и вместе с ним находящуюся в нем программу или документ.

Строка Меню. Вторая сверху строка — это основное меню программы. При выборе пункта меню оно раскрывается (выпадает), предоставляя возможность выбора различных команд.

Панель инструментов. Наличие соответствующей панели в окне программы определяется наличием маркера на ее названии в меню Вид/Панели инструментов. Кнопки на панелях имеют значки, символически отражающее их назначение. Кроме того, если установить на них указатель мыши, то высветится название кнопки.

Рабочая область, как правило, самая большая часть окна. Она предназначена для работы с документами.

Строка состояния находится под Рабочей областью. Она может отражать различные свойства выполнения операций и т.д. Каждая программа имеет свою особенную строку состояния.

В программе *Мой компьютер* можно производить различные операции с файлами и папками: создавать новые папки, копировать, удалять и перемещать их. Существует несколько способов выполнения этих операций:

- с помощью строки меню;

- с помощью контекстного меню;
- с помощью панели инструментов;
- с помощью клавиатуры;
- с помощью мыши.

Рассмотрим наиболее распространенные способы:

Создание новой папки с помощью строки меню. В левом окне нужно щелкнуть по той папке, в которую будет вложена новая папка, затем войти в меню Файл, Создать, Папка (рис. 4.11), отложив мышь, стереть клавишей Backspace синее имя «Новая папка» и вместо него ввести с клавиатуры имя новой папки, нажав клавишу Enter.

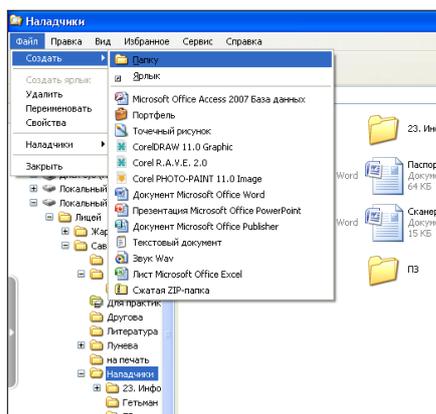


Рис. 4.11. Создание новой папки

Создание новой папки с помощью контекстного меню.

В правой части окна Проводника вызвать контекстное меню и в списке команд выбрать Создать – Папку. Затем ввести её имя и нажать Enter.

Переименование папки с помощью контекстного меню. В правой части окна нужно щелкнуть правой кнопкой мыши по своей папке и в появившемся контекстном меню выбрать команду **Переименовать** (рис. 4.12), далее, отложив мышь, ввести с клавиатуры новое имя файла, нажав Enter.

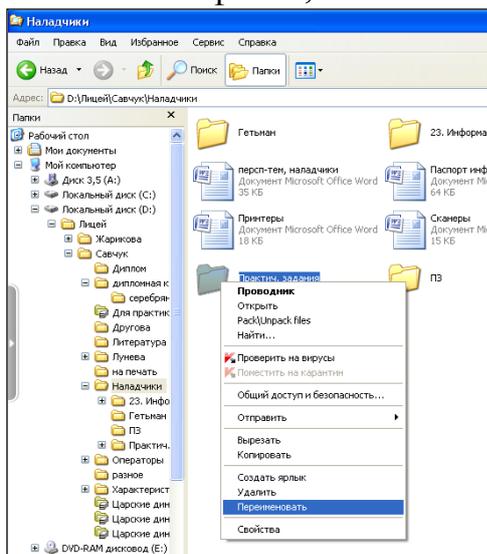


Рис. 4.12 Переименование папки

Удаление папки с помощью клавиатуры. В правой части окна нужно выделить удаляемую папку и нажать на кнопку *Удалить*, программа запросит подтверждение на удаление. В окне следует внимательно прочитать имя удаляемой папки и лишь только затем подтвердить удаление.

Удаление папки с помощью мыши. Можно сделать проще — перетянуть мышью нужную папку на значок «Корзина».

Перенос и копирование информации.

Существует много способов копирования и переноса информации, но один из самых универсальных способов – копирование через буфер обмена. *Буфер обмена* – это область памяти, которая предназначена для временного хранения информации любого объема.

Чтобы поместить информацию в буфер обмена, нужно выделить необходимый фрагмент, затем в меню *Правка* выбрать пункт *Копировать* или *Вырезать* (рис. 4.16). В случае копирования исходный фрагмент остается в документе. В случае вырезания исходный фрагмент удаляется из документа.

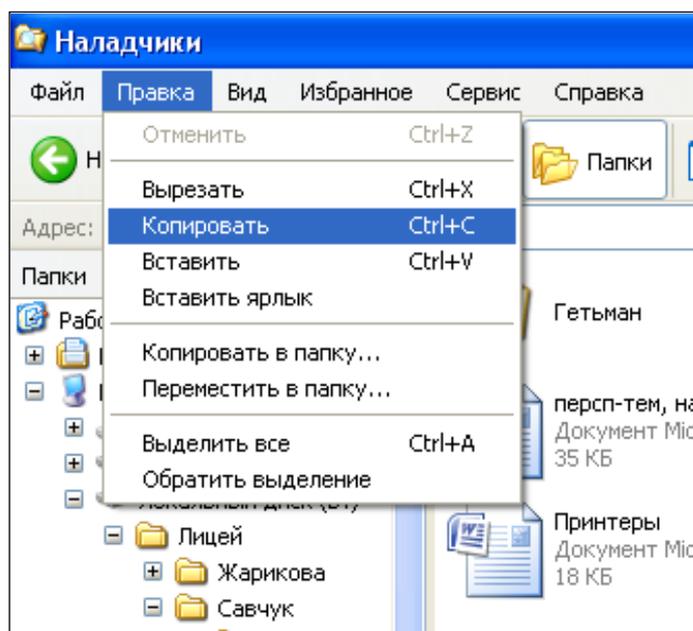


Рис. 4.16. Копирование объекта

Чтобы вставить информацию из буфера обмена, надо поставить курсор в нужное место документа (это важно!), затем войти в меню *Правка* и выбрать пункт *Вставить*.

Для проведения этих операций можно воспользоваться не верхним меню, а контекстным, которое открывается при нажатии правой кнопки мыши. Конечный результат будет тот же.

Копирование и вставку объектов можно проводить, используя сочетания клавиш *Ctrl + C* для копирования и *Ctrl + V* для вставки объектов.

Перемещение или «перетаскивание» объектов.

Следует навести указатель мыши на выделенный объект, затем нажать и, удерживая левую кнопку мыши, перетащить в нужное место (например, в другую папку), отпустив левую кнопку мыши.

Работа с папками и файлами в приложении Проводник

Проводник отображает иерархическую структуру файлов, папок и дисков на компьютере. С помощью *Проводника* Windows можно копировать, перемещать и переименовывать файлы и папки, а также выполнять их поиск.

Чтобы открыть *Проводник*, следует нажать кнопку *Пуск* и выбрать команды: *Все программы, Стандартные, Проводник*. Также можно воспользоваться вызовом Контекстного меню, в котором выбрать пункт *Проводник*.

Окно *Проводник* имеет стандартный вид, исключением является Рабочая область, которая делится на две части: левую и правую, каждая из которых имеет вертикальную и горизонтальную полосы прокрутки (рис. 4.17).

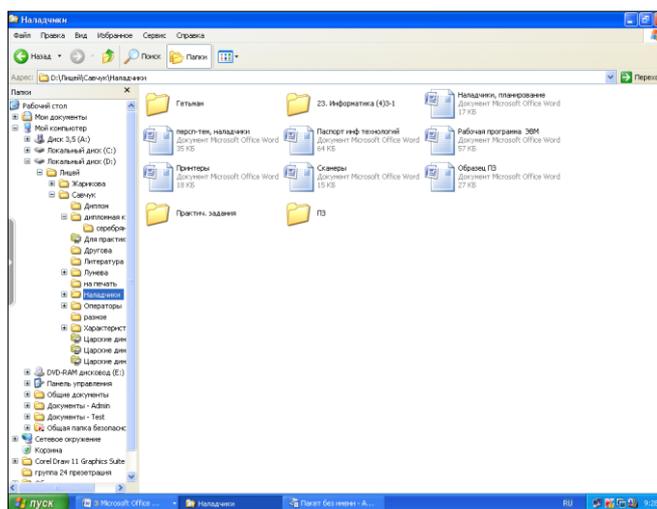


Рис. 4.17 Окно приложения *Проводник*

В левой части окна (она иногда называется «Окно папок») отображается список всех папок в алфавитном порядке, которые находятся на жестком диске, а также все устройства хранения и передачи информации, которые подключены к ПК.

Если рядом с папкой стоит знак «+», это значит, что данная папка внутри себя содержит еще папки. Для того чтобы увидеть список этих папок, надо щелкнуть по значку «+». Вместо него появятся знак «-» и названия вложенных папок. В правой части отражается содержимое папки, выделенной в левой части. Для просмотра файлов надо дважды щелкнуть по имени файла.

В *Проводнике* можно производить различные операции с файлами и папками: создавать новые папки, копировать, удалять и перемещать их. Существует несколько способов выполнения этих операций:

- с помощью строки меню;
- с помощью контекстного меню;
- с помощью панели инструментов;
- с помощью клавиатуры;
- с помощью мыши.

Процесс создания и переименования папок, а также копирования, перемещения и удаления объектов в приложении Проводник аналогичен действиям с объектами в приложении Мой компьютер.

ЛЕКЦИЯ 5. СТАНДАРТНЫЕ ПРОГРАММЫ ОС WINDOWS

Калькулятор

Калькулятор служит для быстрых вычислений. С его помощью можно вычислить тригонометрические, гиперболические, степенные, показательные, логарифмические и простейшие статистические функции.

Стоит создать ярлык калькулятора на рабочем столе для быстрого обращения. Сама программа находится по маршруту ПУСК/ ПРОГРАММЫ/ СТАНДАРТНЫЕ/ КАЛЬКУЛЯТОР.

Калькулятор может быть представлен в простом виде и инженерном. Для выбора нужного представления необходимо использовать соответствующий флажок в меню **Вид**.

Для вычисления обратных функций устанавливается флажок **inv** и нажимается кнопка соответствующей прямой функции.

Чтобы получить справочные сведения о кнопке или другом элементе калькулятора, укажите на этот элемент и нажмите правую кнопку мыши, а затем выберите команду **Что это такое?**.

Калькулятор работает со следующими типами данных - шестнадцатеричные, десятичные, восьмеричные и двоичные. В зависимости от выбранного флажка одно и то же число будет представлено по разному.

Введите число 8184 и поочередно выделяя HEX, DEC, OCT, BIN вы будете наблюдать следующие значения 1FF8, 8184, 17770, 111111111000.

В шестнадцатеричной, восьмиричной и двоичной системах представляются только целые числа.

Чтобы выполнить простые вычисления,

- а) введите первое число;
- б) нажмите кнопку "+" (сложение), "-" (вычитание), "*" (умножение) или "/" (деление);
- а) введите следующее число;
- б) введите остальные операторы и числа;
- с) нажмите кнопку "=".

Чтобы выполнить инженерные вычисления,

- a) выберите ИНЖЕНЕРНЫЙ в меню ВИД;
- b) выберите систему счисления;
- c) введите первое число;
- d) выберите нужный оператор;
- e) введите следующее число;
- f) введите остальные операторы и числа;
- g) нажмите кнопку "=".

Чтобы выполнить статистические вычисления,

- a) выберите ИНЖЕНЕРНЫЙ в меню ВИД;
- b) введите первое число;
- c) нажмите кнопку "Sta", а затем нажмите кнопку "Dat";
- d) введите остальные числа, нажимая кнопку "Dat" после ввода каждого из них;
- e) нажмите кнопку "Sta";
- f) нажмите кнопку вызова нужной статистической функции.

Можно выполнить простейшие статистические расчеты: среднее, сумму квадратов, смещенное и несмещенное стандартное отклонение.

Чтобы заменить отображаемое число числом, выделенным в окне Статистика, нажмите кнопку "LOAD".

В окне Статистика имеются свои команды: LOAD - возвращает число в поле ввода калькулятора, RET - возвращает в окно калькулятора, CD - удаляет выделенное число из окна Статистика, CAD - удаляет все числа из окна Статистика.

Работа с памятью:

- a) чтобы занести число в память, нажмите кнопку "MS". Над кнопками памяти на панели калькулятора появится индикатор "M";
- b) чтобы заменить отображаемое число числом, хранящимся в памяти, нажмите кнопку "MR";
- c) каждое новое число, занесенное в память, заменяет предыдущее;
- d) чтобы очистить память, нажмите кнопку "MC";
- e) чтобы добавить отображаемое число к числу, хранящемуся в памяти,

нажмите кнопку "M+".

Полный список эквивалентных сочетаний клавиш с - Очищает память.

e - Позволяет вводить десятичные числа в экспоненциальной нотации. При вводе шестнадцатеричных чисел означает цифру "E".

m - Заносит отображаемое число в память.

p - Добавляет отображаемое число к числу, хранящемуся в памяти.

q- Начинает вычисление нового выражения.

r- Отображает число, хранящееся в памяти.

\ - Эквивалентна кнопке "Dat". Перед использованием этой клавиши необходимо нажать кнопку "Sta".

Таблица символов

Чтобы вставить специальный символ в документ, необходимо:

- a)открыть таблицу символов;
- b)выбрать нужный шрифт в одноименном списке;
- c)дважды щелкнуть каждый из нужных символов. Все они появятся в поле КОПИРОВАТЬ СИМВОЛЫ;
- d)нажать кнопку КОПИРОВАТЬ;
- e)выбрать в документе место, куда следует вставить символы, открыть меню Правка и выбрать в нем команду ВСТАВИТЬ, или воспользоваться соответствующей кнопкой инструментальной панели;
- f)выделить вставленные символы и оформить их с помощью шрифта, выбранного в таблице символов.

•••

Совет! Чтобы увидеть увеличенное изображение символа в таблице символов, необходимо указать на него, нажать кнопку мыши и не отпускать ее.

Таблица символов может использоваться совместно лишь с приложениями для Windows.

Графический редактор Paint

Служит для создания, просмотра и редактирования изображений, а так же для просмотра и редактирования изображений, снятых со сканера. Возможна вставка небольших текстов.

Создание и редактирование происходит через меню, панель инструментов и палитру цветов, которые могут быть настроены через меню ВИД.

Изображения имеют растровую структуру, т.е. состоят из мелких фрагментов, которые можно увеличить и отредактировать

Созданное изображение сохраняется с расширением .BMP. Данный файл можно копировать, связывать и внедрять в другие приложения.

Чтобы скопировать или внедрить данные из одного документа в другой, необходимо:

- a) в исходном документе выделить данные, которые следует скопировать;
- b) выбрать команду КОПИРОВАТЬ в меню ПРАВКА;
- c) в документе, в который следует скопировать данные, установить указатель туда, куда их следует вставить, и нажать кнопку мыши;
- d) выбрать команду ВСТАВИТЬ в меню ПРАВКА.

Совет! Содержимое буфера обмена может быть вставлено несколько раз. Не все программы поддерживают внедрение. В таком случае данные будут просто скопированы. Исходный документ и документ, в который внедрены данные, могут быть созданы разными программами.

Если требуется, чтобы данные в новом документе автоматически обновлялись по мере их изменения в исходном документе, следует использовать связывание, а не внедрение.

Чтобы связать данные из одного документа с другим, необходимо:

- a) в исходном документе выделить данные, которые следует связать;
- b) выбрать команду КОПИРОВАТЬ в меню ПРАВКА;
- c) в документе, с которым следует связать данные, установить указатель туда, куда их следует вставить, и нажмите кнопку мыши;
- d) выбрать команду СПЕЦИАЛЬНАЯ ВСТАВКА в меню ПРАВКА;
- e) выбрать нужный формат, а затем нажать кнопку СВЯЗАТЬ.

Совет! Не все программы поддерживают связывание. В таком случае в меню не будет команды Специальная вставка.

Чтобы вставить рисунок из файла в текущий рисунок, необходимо:

- a) выделить область, в которую следует вставить рисунок, используя кнопку в наборе инструментов;
- b) выбрать ВСТАВИТЬ ИЗ ФАЙЛА в меню ПРАВКА;

- с)указать имя графического файла, содержимое которого следует вставить;
- д)перетащить выделенный фрагмент на нужное место;
- е)чтобы снять выделение, установить указатель вне выделенной области и нажать кнопку мыши.

Примечание! Чтобы заполнить рабочий стол Windows копиями текущего рисунка, выберите ЗАПОЛНИТЬ рабочий стол Windows в меню ФАЙЛ. Чтобы разместить текущий рисунок в центре рабочего стола Windows, выберите В ЦЕНТР рабочего стола Windows в меню ФАЙЛ. Для размещения рисунка на рабочем столе его следует сохранить.

Чтобы нарисовать прямую линию, необходимо:

- а)выбрать линию в наборе инструментов;
- б)выбрать ширину будущей линии под набором инструментов;
- с)выбрать цвет будущей линии на палитре;
- д)перетащить указатель.

Совет! Для выбора основного цвета используйте левую кнопку мыши, а для выбора фонового цвета - правую. Чтобы нарисовать горизонтальную или вертикальную линию или линию с наклоном 45 градусов, нажмите клавишу SHIFT и не отпускайте ее до тех пор, пока линия не будет завершена.

Чтобы нарисовать произвольную линию, необходимо:

- а)выбрать в наборе инструментов, а затем выбрать цвет на палитре;
- б)перетащить указатель.

Совет! Чтобы отменить изменение, выберите ОТМЕНИТЬ в меню ПРАВКА. Пользователю разрешается отменить три последних изменения.

Чтобы нарисовать кривую, необходимо:

- а)выбрать в наборе инструментов;
- б)выбрать ширину будущей линии под набором инструментов;
- с)выбрать цвет будущей линии на палитре;
- д)чтобы нарисовать прямую линию, перетащить указатель;
- е)установить указатель в вершину дуги и нажать кнопку мыши, а затем изменить кривизну дуги путем перетаскивания указателя;
- ф)каждая кривая должна состоять из одной или двух дуг. Для рисования второй дуги повторите инструкцию с с).

Чтобы нарисовать эллипс или круг, необходимо:

- а)выбрать в наборе инструментов;
- б)выбрать цвет границы фигуры на палитре;

с) чтобы заполнить фигуру, выбрать цвет, используя правую кнопку мыши, а затем выбрать тип заполнения под набором инструментов;

д) чтобы нарисовать эллипс, перетащить указатель по диагонали;

е) чтобы нарисовать круг, нажмите клавишу SHIFT и не отпускайте ее до тех пор, пока фигура не будет завершена.

Чтобы нарисовать прямоугольник или квадрат, необходимо:

а) чтобы нарисовать прямоугольник, выбрать в наборе инструментов. Чтобы нарисовать скругленный прямоугольник, выбрать в наборе инструментов;

б) выбрать цвет границы прямоугольника на палитре;

с) чтобы заполнить фигуру, выбрать цвет, используя правую кнопку мыши, а затем выбрать тип заполнения под набором инструментов;

д) чтобы нарисовать прямоугольник, перетащить указатель по диагонали в нужном направлении;

е) чтобы нарисовать квадрат, нажать клавишу SHIFT и не отпускайте ее до тех пор, пока фигура не будет завершена.

Чтобы нарисовать многоугольник, необходимо:

а) выбрать в наборе инструментов, а затем выбрать цвет границы многоугольника на палитре;

б) чтобы заполнить фигуру, выбрать цвет, используя правую кнопку мыши, а затем выбрать тип заполнения под набором инструментов;

с) перетащить указатель, нажимая кнопку мыши в каждой вершине многоугольника. В последней вершине нажать кнопку мыши дважды;

д) чтобы многоугольник содержал только углы по 45 и 90 градусов, нажать клавишу SHIFT и не отпускайте ее до тех пор, пока фигура не будет завершена.

Чтобы ввести и отформатировать текст, необходимо:

а) выбрать в наборе инструментов;

б) создать надпись: перетащить указатель по диагонали, а затем выбрать шрифт, начертание и размер;

с) установить указатель внутрь надписи и нажать кнопку мыши, а затем ввести текст;

д) размеры и положение надписи могут быть изменены пользователем;

е) чтобы изменить цвет текста, выбрать нужный цвет на палитре;

ф) чтобы разместить текст на цветном фоне, выберите в наборе инструментов. Чтобы выбрать другой фоновый цвет, укажите на нужный цвет на палитре и нажмите правую кнопку мыши;

г) чтобы вставить текст в рисунок, установите указатель вне надписи и нажмите кнопку мыши.

Совет! Текст можно вставить только в том случае, если нажата кнопка НАДПИСЬ. Нельзя вставить рисунок, если нажата кнопка НАДПИСЬ. Текст можно вводить в рисунок только в обычном режиме. Панель атрибутов текста можно перетащить в любое место окна.

Чтобы изменить масштаб рисунка, необходимо:

а) указать на Масштаб в меню ВИД, а затем выберите Обычный, Крупный или Выбрать.

Примечание! Текст можно вводить в рисунок только в обычном режиме. Чтобы максимально увеличить размеры области просмотра, выберите ПРОСМОТРЕТЬ рисунок в меню ВИД. Этот режим не предназначен для изменения рисунка. Чтобы вернуться в прежний режим, установите указатель в любое место рисунка и нажмите кнопку мыши.

Чтобы заполнить область или объект, необходимо:

а) выбрать в наборе инструментов, а затем выбрать цвет на палитре;

б) указать на область или объект, который следует заполнить, и нажать кнопку мыши:

Совет! Если граница фигуры не является непрерывной, указанным цветом будут заполнены другие области рисунка. Чтобы найти разрыв, укажите на Масштаб в меню ВИД, а затем выберите Крупный или Выбрать.

Чтобы рисовать с помощью кисти, необходимо:

а) выбрать в наборе инструментов, а затем выбрать размер кисти под набором инструментов;

б) выбрать цвет на палитре;

с) перетащить указатель.

Чтобы рисовать с помощью распылителя, необходимо:

а) выбрать в наборе инструментов;

б) выбрать размер распылителя под набором инструментов;

с) выбрать цвет распылителя на палитре;

д) перетащить указатель. Удерживать левую кнопку мыши, чтобы использовать основной цвет, а чтобы фоновый - правую.

Чтобы изменить палитру, необходимо:

а) выбрать на палитре цвет, который следует изменить;

b)выбрать Изменить палитру в меню Параметры;

с)нажать кнопку ОПРЕДЕЛИТЬ ЦВЕТ, а затем изменить значения компонентов цвета, используя модель RGB (красный, зеленый, синий) или HLS (оттенок, контраст, яркость);

d)нажать кнопку ДОБАВИТЬ В НАБОР.

Совет! Чтобы сохранить измененную палитру, выберите СОХРАНИТЬ палитру в меню ПАРАМЕТРЫ. Чтобы загрузить сохраненную палитру, выберите ЗАГРУЗИТЬ ПАЛИТРУ в меню ПАРАМЕТРЫ.

Чтобы цветной рисунок стал черно-белым, необходимо:

a)выбрать Атрибуты в меню Рисунок;

b)выбрать "Черно-белая".

Осторожно! При выборе цветной палитры черно-белые объекты не становятся цветными. Цветным можно сделать только новый рисунок.

Чтобы обратить все цвета рисунка, необходимо - выбрать **Обратить цвета** в меню Рисунок.

Чтобы изменить цвет нарисованной линии, необходимо:

a)выбрать в наборе инструментов;

b)выбрать другой цвет на палитре;

с)выделить линию: укажите на нее и нажмите кнопку мыши.

Блокнот

Данное приложение предназначено для написания и редактирования небольших текстов, не требующих форматирования, в одном окне.

В результате сохранения документ получает расширение .ТХТ. Текст не должен превышать объем 64 КБайта.

Редактирование происходит с помощью следующих команд.

Создание, загрузка, сохранение и закрытие файла происходит через меню Файл.

В открытом документе можно найти нужное слово и перейти к нему.

Чтобы найти символ или слово необходимо:

a)в меню ПОИСК выбрать команду НАЙТИ;

b)в поле ОБРАЗЕЦ ввести фрагмент текста, который требуется найти;

с)нажать кнопку НАЙТИ ДАЛЕЕ.

Для удаления, копирования и вставки текста необходимо:

а)для переноса выделить фрагмент и в меню ПРАВКА выбрать пункт ВЫРЕЗАТЬ;

б)для копирования фрагмента текста в другое место, выделить его и в меню ПРАВКА выбрать команду КОПИРОВАТЬ;

с)для вставки скопированного или удаленного в буфер фрагмента текста поместить курсор в место вставки и выбрать команду ВСТАВИТЬ.

Для включение режима переноса слов, необходимо:

а)в меню ПРАВКА выбрать команду ПЕРЕНОС по словам.

Для вставки в документ времен и даты, необходимо:

а)поместить курсор в место вставки;

б)в меню ПРАВКА выбрать команду ДАТА/ВРЕМЯ.

Для изменения текущей даты, необходимо:

а)открыть окно свойств даты/времени, нажать соответствующую кнопку;

б)выбрать правильные месяц, год и число в рамке ДАТА.

Примечание! Системная дата используется для определения момента создания и изменения файлов.

Для автоматической простановки даты и времени, необходимо:

а)для автоматического ввода в документе даты и времени, в первой строке документа, начиная с первой позиции, ввести следующую команду (точка обязательна): .LOG;

б)сохранить документ.

Примечание! Каждый раз при открытии документа блокнот будет добавлять в конец файла текущее время и дату согласно часам компьютера.

Текстовый редактор Wordpad

Используется для создания, редактирования, просмотра и форматирования небольших документов. Текстовый редактор работает только с одним документом, позволяет форматировать абзацы, выбирать тип и размер шрифта, но не имеет средств автоматического переноса, контроля правописания, средств создания таблиц и элементов рисования, но позволяет через буфер обмена внедрить или связать объект из другого приложения.

Чтобы создать новый документ, необходимо:

а) выбрать СОЗДАТЬ в меню ФАЙЛ;

б) выбрать тип файла, который следует создать, а затем начать ввод текста.

Чтобы сохранить измененный документ, необходимо:

а) выбрать СОХРАНИТЬ в меню ФАЙЛ.

Чтобы открыть документ, необходимо:

а) выбрать ОТКРЫТЬ в меню ФАЙЛ;

б) из списка ПАПКА выбрать диск, содержащий документ, который следует открыть;

с) под списком ПАПКА выбрать папку, содержащую документ, который следует открыть;

д) выбрать нужный документ или ввести его имя в поле ИМЯ ФАЙЛА.

Совет! Если искомый файл отсутствует в списке, попробуйте выбрать другой тип документа из списка ТИП ФАЙЛОВ. Чтобы открыть один из последних файлов, выберите его имя внизу меню Файл.

Чтобы убрать или вернуть панель инструментов, необходимо:

а) выбрать команду ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ в меню ВИД.

Чтобы убрать или вернуть панель форматирования, необходимо: а) выбрать ПАНЕЛЬ ФОРМАТИРОВАНИЯ в меню ВИД.

Совет! Панель форматирования содержит кнопки, ускоряющие форматирование текста, например изменение начертания текста или формата абзаца. Чтобы отформатировать текст, выделите его, а затем нажмите соответствующую кнопку на панели форматирования. Панель форматирования и панель инструментов можно перетащить в любое место окна.

Чтобы убрать или вернуть линейку, необходимо:

а) выбрать ЛИНЕЙКА в меню ВИД.

Чтобы убрать или вернуть строку состояния, необходимо: а) выбрать команду СТРОКА СОСТОЯНИЯ в меню ВИД.

Чтобы скопировать данные из одного документа в другой, необходимо:

а) в исходном документе выделить данные, которые следует скопировать;

б) выбрать команду КОПИРОВАТЬ в меню ПРАВКА;

с) в документе, в который следует скопировать данные, установить указатель туда, куда их следует вставить, и нажать кнопку мыши;

д) выбрать команду ВСТАВИТЬ в меню ПРАВКА.

Совет! Кроме того, данные из одного документа можно связать с другим документом или внедрить в другой документ. Содержимое буфера обмена может быть вставлено несколько раз.

Чтобы отменить последнее действие, необходимо:

а)выбрать ОТМЕНИТЬ в меню ПРАВКА.

Чтобы удалить текст, необходимо:

а)выделить текст, который следует удалить;

б)выбрать ВЫРЕЗАТЬ в меню ПРАВКА, чтобы переместить текст в другую часть документа,. Чтобы просто удалить текст из документа, нажать клавишу DEL.

Чтобы найти текст, необходимо:

а)установить указатель туда, откуда следует начать поиск, и нажать кнопку мыши;

б)выбрать НАЙТИ в меню ПРАВКА, а затем ввести искомый текст в поле ОБРАЗЕЦ;

с)чтобы найти следующее вхождение искомого текста, нажать кнопку НАЙТИ ДАЛЕЕ.

Чтобы найти и заменить текст, необходимо:

а)установить указатель туда, откуда следует начать замену текста, и нажать кнопку мыши;

б)выбрать ЗАМЕНИТЬ в меню ПРАВКА;

с)ввести искомый текст в поле ОБРАЗЕЦ, а текст, которым следует заменить искомый, - в поле ЗАМЕНИТЬ НА;

д)чтобы заменить все вхождения искомого текста, нажать кнопку ЗАМЕНИТЬ ВСЕ. Чтобы заменить следующее вхождение искомого текста, нажать кнопки НАЙТИ ДАЛЕЕ и ЗАМЕНИТЬ.

Чтобы вставить текущую дату и время, необходимо:

а)установить указатель туда, куда следует вставить дату и время, и нажать кнопку мыши;

б)выбрать ДАТА и время в меню ВСТАВКА;

с)выбрать нужный формат даты и времени.

Чтобы создать маркированный список, необходимо:

а)установить указатель туда, откуда следует начать маркированный список, и нажать кнопку мыши;

- b)выбрать МАРКЕР в меню ФОРМАТ, а затем ввести текст;
- с)при каждом нажатии клавиши ENTER на следующей строке будет появляться новый маркер;
- д)чтобы завершить маркированный список, необходимо выбрать МАРКЕР в меню Формат еще раз.

Чтобы изменить шрифт, начертание и размер символов, необходимо:

- а)выделить текст, формат которого следует изменить;
- б)выбрать ШРИФТ в меню ФОРМАТ;
- с)выбрать нужные параметры.

Чтобы изменить формат абзаца, необходимо:

- а)установить указатель в абзац, формат которого следует изменить, и нажать кнопку мыши;
- б)выбрать АБЗАЦ в меню ФОРМАТ, а затем выбрать нужные отступы и выравнивание.

Совет! Чтобы задать формат абзаца для нового документа, измените его до начала ввода текста.

Чтобы внедрить объект в документ WordPad или связать его с ним, необходимо:

- а)выбрать НОВЫЙ ОБЪЕКТ в меню ВСТАВКА;
- б)выбрать СОЗДАТЬ НОВЫЙ для создания нового объекта, а затем выбрать тип объекта. После того как изменение объекта будет завершено, вернуться в документ WordPad: установить указатель вне этого объекта и нажать кнопку мыши;

с)выбрать СОЗДАТЬ ИЗ ФАЙЛА для вставки существующего объекта, а затем укажите путь к нужному файлу и его имя, или нажать кнопку

ОБЗОР, чтобы найти этот файл. Чтобы связать объект с документом, необходимо установить флажок СВЯЗЬ. Чтобы внедрить объект в документ, оставить этот флажок снятым.

Чтобы связать данные из одного документа с другим, необходимо:

- а)в исходном документе выделить данные, которые следует связать;
- б)выбрать команду КОПИРОВАТЬ в меню ПРАВКА;
- с)в документе, с которым следует связать данные, установить указатель туда, куда их следует вставить, и нажать кнопку мыши;
- д)выбрать команду СПЕЦИАЛЬНАЯ ВСТАВКА в меню ПРАВКА;
- е) выбрать нужный формат, а затем нажать кнопку СВЯЗАТЬ.

Совет! Не все программы поддерживают связывание. В таком случае в меню не будет команды Специальная вставка. Исходный документ и документ, с которым связаны данные, могут быть созданы разными программами.

ЛЕКЦИЯ 6. ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР MS WORD

Создание документа MS Word

Документ MS Word создается непосредственно после запуска Word с именем *Документ 1*. Для этого необходимо в Главном меню выполнить команду *Пуск – Все программы – Microsoft Office – Microsoft Office Word* (рис. 6.1).

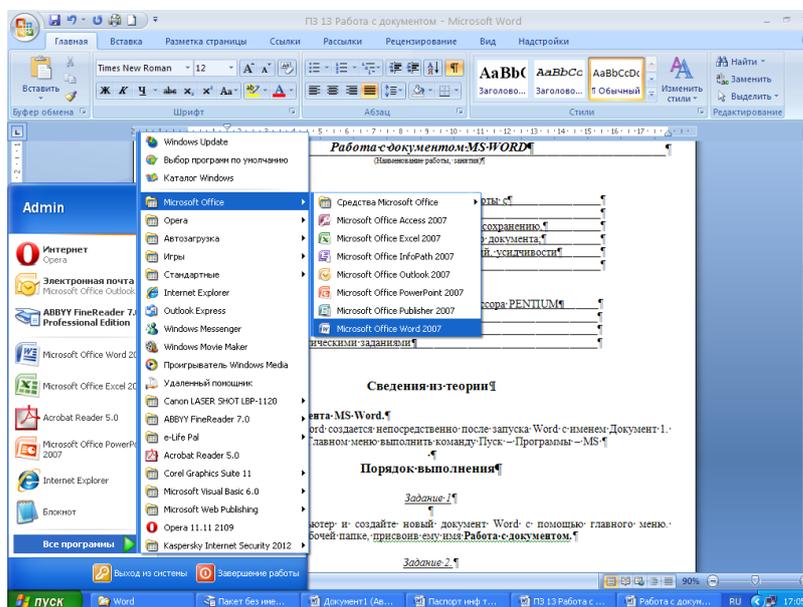


Рис. 6.1. Создание нового документа с помощью Главного меню

Однако пользователь может создать новый документ самостоятельно следующими способами:

➤ с помощью кнопки Office, выбрав в меню кнопки инструмент *Создать* (рис. 6.2);

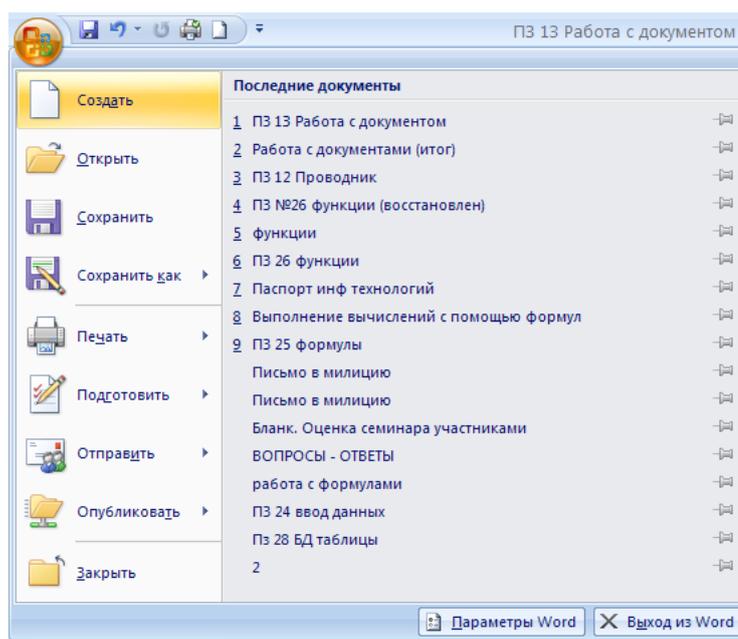


Рис. 6.2. Создание документа с помощью кнопки Office

➤ с помощью панели быстрого доступа, выбрав на ней инструмент *Создать* (рис. 6.3);



Рис. 6.3. Кнопка *Создать* на панели быстрого доступа

➤ с помощью комбинации клавиш *Ctrl + N*

Открытие документа

Существуют несколько способов открытия документа MS Word:

- с помощью программы Проводник, выбрав в ней необходимый файл и дважды щелкнув по его значку левой кнопкой мыши;
- с помощью программы Мой компьютер, совершив аналогичные действия в окне Мой компьютер;
- с помощью кнопки Office, выбрав в её меню команду Открыть;
- с помощью панели быстрого доступа, воспользовавшись командой Открыть.

Режимы работы с документом

В редакторе Word имеются пять режимов работы с документами. Требуемый режим можно установить с помощью инструментов панели *Режимы просмотра документа* вкладки *Вид* (рис. 6.4).

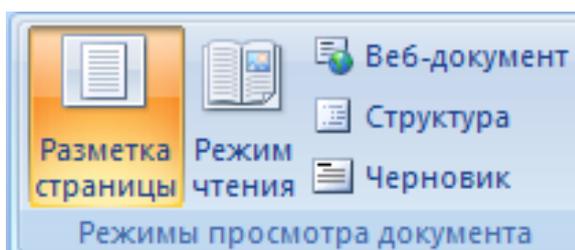


Рис. 6.4. Кнопки выбора режима просмотра документов

Режим *Разметка страницы* является стандартным для работы с документом. Он наиболее удобен для выполнения большинства операций по вводу, редактированию и форматированию текста.

Режим *Чтение* очень удобен, например, для чтения книг с экрана монитора. Расположение текста на страницах в данном режиме не соответствует реальному расположению, которое будет при печати, так как зависит от текущих размеров окна Word.

Режим *Веб-документ*, или режим электронного документа, показывает, как документ будет выглядеть при просмотре в веб-браузере. В этом режиме разметка документа изображается упрощенно. Например, текст изображается символами

большого размера, в то время как длина строк устанавливается равной ширине окна.

Режим *Структура* позволяет сворачивать и разворачивать заголовки и относящийся к ним текст, работать с заголовками определенной глубины вложенности и т.п. Переключение в этот режим осуществляется с помощью команды меню *Вид \ Структура* или соответствующей кнопки, расположенной под горизонтальной полосой прокрутки.

В режим *Черновик* документ отображается упрощенно (в частности, не показываются колонтитулы).

Сохранение документа

В процессе работы необходимо регулярно сохранять редактируемый документ. Это можно осуществить одним из перечисленных ниже способов:

- посредством команды *Сохранить*, вызываемой из меню кнопки Office;
- с помощью комбинации клавиш *Ctrl + S*;
- воспользовавшись кнопкой *Сохранить*, расположенной на панели быстрого доступа.

Текущий документ можно сохранить и под другим именем. Для этого необходимо воспользоваться командой *Сохранить как* из меню кнопки Office. При наведении указателя мыши на этот пункт меню появляется подменю *Сохранить копию документа* с несколькими вариантами сохранения (рис. 6.5). По умолчанию используется первый вариант – *Документ Word*.

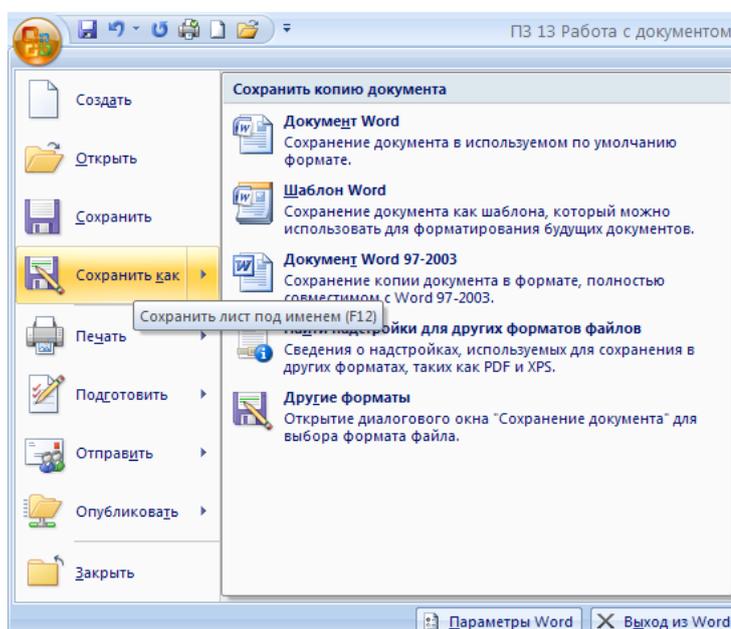


Рис. 6.5. Меню сохранение документа

Заккрытие документа

Заккрыть документ можно, щелкнув левой кнопкой мыши по значку закрытия программы, расположенного в правом верхнем углу программы, предварительно сохранив документ. Если пользователь забыл выполнить

сохранение документа, программа произведет запрос о сохранении, который нужно подтвердить (рис. 6.6).

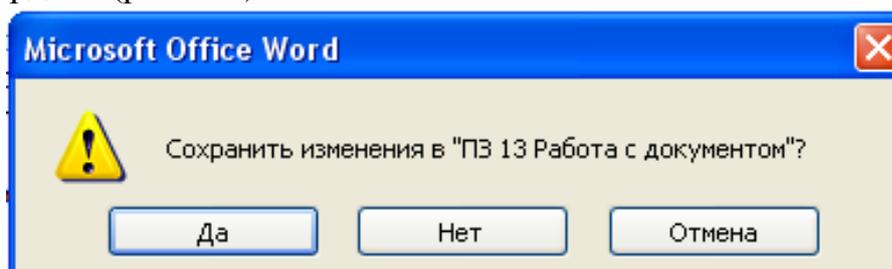


Рис. 6.6. Запрос при сохранении документа

Также можно закрыть текстовый документ, воспользовавшись командой *Закр^ыть* в меню кнопки Office.

Работа со структурой окна в программе MS WORD

После запуска Word на экране появляется пустой документ, подготовленный для ввода текста. Однако, перед тем как приступить к работе с документом, необходимо познакомиться с элементами окна программы *Microsoft Word* (см. рис. 6.7).

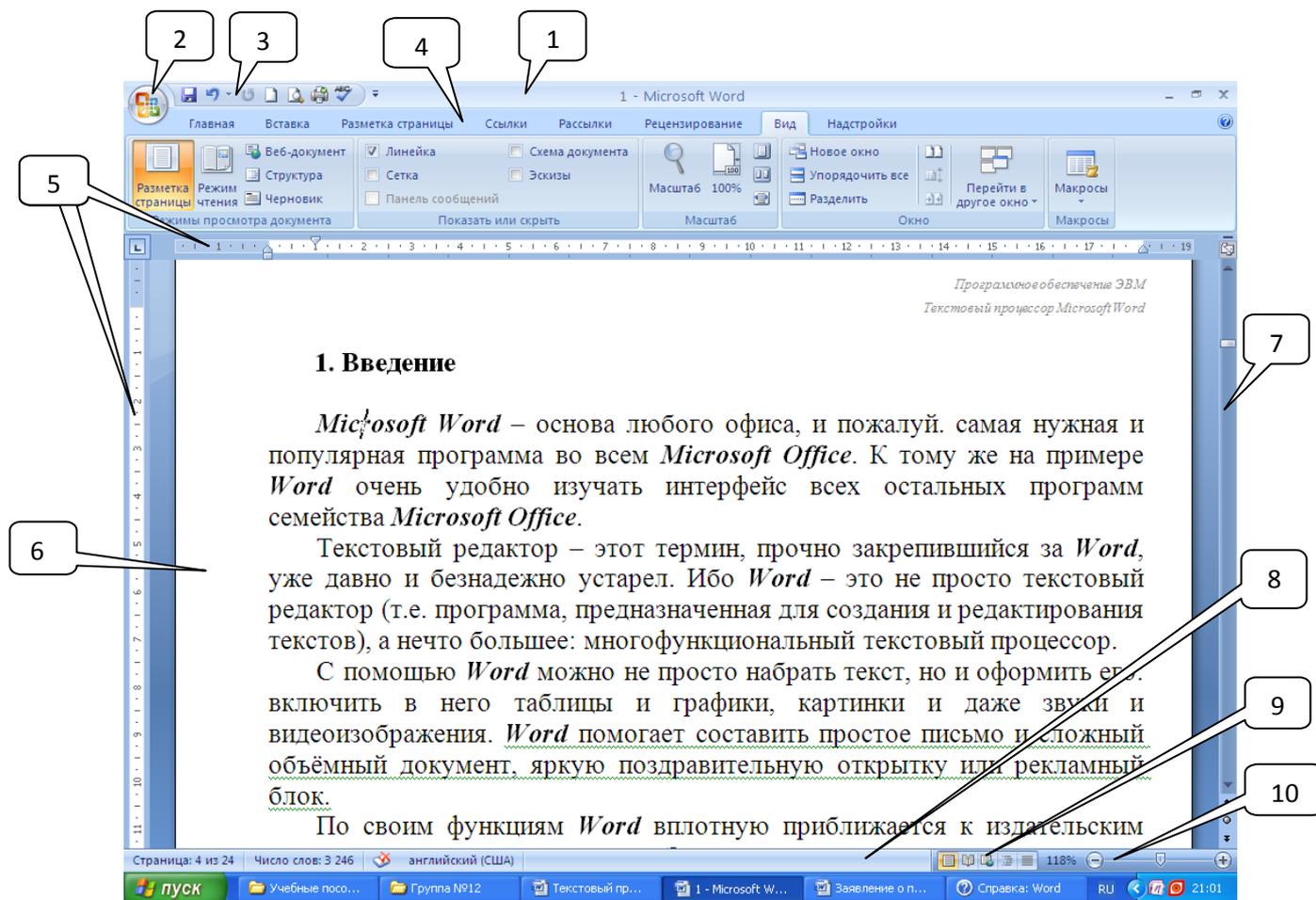


Рис. 6.7. Окно программы MS Word

Окно программы *Microsoft Word* содержит следующие элементы:

- 1) *Строка заголовка*. Строка заголовка находится в верхней части окна. Содержит название файла, название программы в левой части строки и кнопки управления окном (*Свернуть*, *Развернуть/Восстановить*, *Закреть*) в правой части строки.
- 2) Кнопка *Office* расположена в левом верхнем углу окна. Открывает список команд для работы с документом, например, открыть, сохранить, распечатать и т.д.
- 3) *Панель быстрого доступа*. Расположена в верхней части окна программы, справа от кнопки *Office*. Содержит кнопки для выполнения основных

действий с документами. Например, создать, открыть, сохранить, распечатать и т.д.

4) *Лента команд*. Лента располагается под строкой заголовка и содержит вкладки: *Главная, Вставка, Разметка страницы, Ссылки, Рассылки, Рецензирование, Вид, Настройки, Справка*.

5) *Линейка (горизонтальная, вертикальная)*. Расположена вверху (горизонтальная) и слева (вертикальная) от рабочей области окна. Дает возможность изменять поля документа, а также устанавливать табуляцию для конкретных абзацев с помощью мыши.

6) *Рабочая область окна*. Расположена в центральной части окна, представляет собой белый лист. Здесь отображается документ для ввода текста и редактирования.

7) *Полосы прокрутки (горизонтальная и вертикальная)*. Находятся внизу и справа от рабочей области. Щелкая на них, можно перемещаться по документу.

8) *Строка состояния*. Располагается ниже рабочей области окна. В строке состояния *Word* отображает сведения о документе и о состоянии клавиш

9) *Панель режимов отображения документов*. Расположена справа от строки состояния и отображает режимы представления документа.

10) *Панель Выбор масштаба*. Расположена справа от панели режимов. Отображает действующий в данный момент масштаб документа и предоставляет пользователю возможность изменения масштаба с помощью бегунка.

Рассмотрим наиболее важные элементы окна программы *Word*.

Кнопка Office

Это круглая кнопка с логотипом, расположенная в левом верхнем углу программы. Используя команды меню *Office* (рис. 6.8), можно создавать, открывать, сохранять и распечатывать документы, отправлять их по электронной почте, просматривать свойства и выполнять другие действия.

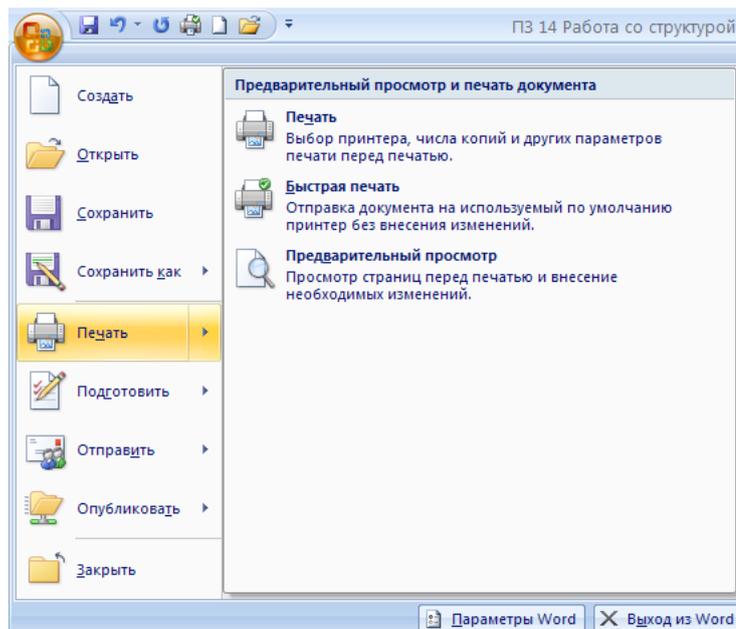


Рис. 6.8. Меню кнопки Office

Лента командных вкладок

Лента командных вкладок - один из главных элементов окна Word 2007, который заменил панели инструментов и строку меню, существовавшие в предыдущих версиях (рис. 6.9). Все команды в ней сгруппированы по тематическим вкладкам, благодаря чему можно легко найти то, что требуется в данный момент. Например, на вкладке *Главная*, которая по умолчанию активизируется после запуска Word, имеется пять групп инструментов – *Буфер обмена*, *Шрифт*, *Абзац*, *Стили* и *Редактирование*. На каждой собраны команды, которые могут понадобиться на начальном этапе работы, когда необходимо набрать, отредактировать и отформатировать текст.

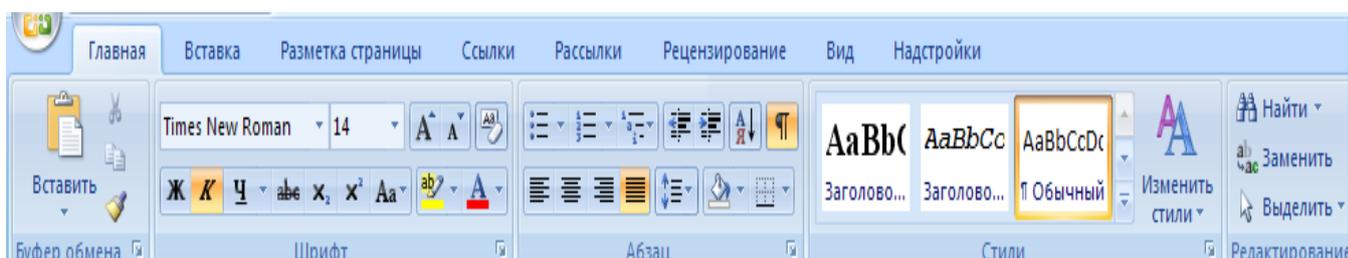


Рис. 6.9. Лента командных вкладок

Переключение между наборами команд может происходить как автоматически, в ответ на действия пользователя, так и вручную. Для перехода к другому набору команд достаточно щелкнуть по названию вкладки мышкой.

Если необходимо получить доступ к дополнительным инструментам, нужно щелкнуть по небольшому треугольному значку, который расположен в

нижней части практически каждой группы. Так, при щелчке по значкам группы Шрифт на экране появляется окно настройки шрифта.

Разобраться, какое именно окно откроется при щелчке по значку в нижней части группы, совсем несложно, благодаря информативным всплывающим подсказкам с подробными текстовыми описаниями.

Панель быстрого доступа

Панель быстрого доступа располагается в верхней части окна Word, справа от кнопки Office (рис. 6.10). На эту панель вынесены самые главные команды, которые могут пригодиться во время работы в любом режиме, – сохранение документа и кнопки для выполнения отмены и возврата действий.



Рис. 6.10. Панель быстрого доступа

Панель быстрого доступа можно легко изменять и дополнять новыми командами. Для этого предусмотрено несколько способов.

1. Кнопка Настройка панели быстрого доступа

Чтобы добавить на панель быстрого доступа другие часто используемые команды нажмите кнопку *Настройка панели быстрого доступа*, которая находится в ее правой части и представлена в виде стрелки, направленной вниз.

2. *Используя меню* (рис. 6.11), которое появляется при нажатии этой кнопки, можно добавлять на панель быстрого доступа такие команды, как создание, открытие документа, предварительный просмотр перед печатью, быстрая печать, проверка правописания, создание таблицы, доступ к электронной почте.

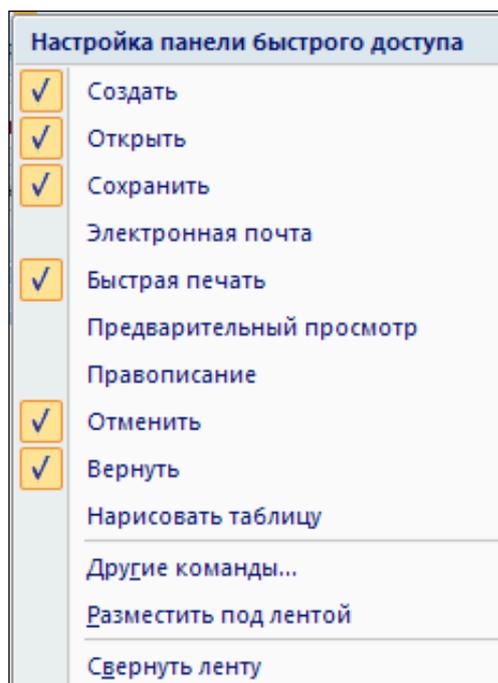


Рис. 6.11. Настройка панели быстрого доступа

Кроме этого, при помощи этого меню можно переместить панель быстрого доступа под ленту, свернуть ленту или же открыть список других команд, которые можно добавить на эту панель.

Быстрое добавление команд из ленты

Добавить команды на панель быстрого доступа можно непосредственно из ленты. Для этого щелкните по любой команде правой кнопкой мыши и выберите пункт *Добавить на панель быстрого доступа* в контекстном меню (рис. 6.12).

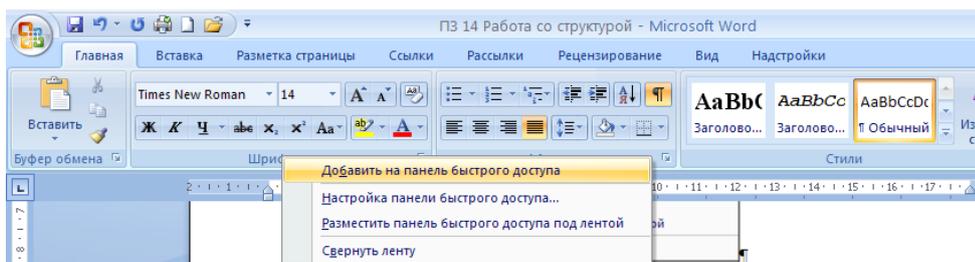


Рис. 6.12. Добавление команд на панель быстрого доступа

В этом же меню доступны команды для переноса панели быстрого доступа под ленту, для сворачивания ленты и вызова окна со списком команд, которые можно поместить на панель быстрого доступа.

Пользователь может изменять внешний вид окна программы.

Скрыть или отобразить линейку

Для добавления линейки можно выполнить команду *Вид/Линейка* или щелкнуть кнопку *Линейка*, расположенную над вертикальной полосой прокрутки. Чтобы удалить линейку нужно выполнить аналогичные действия.

Отображение сетки

Сетка чаще всего используется при работе с графическими объектами. Для отображения сетки в документе необходимо выполнить команду *Вид/Показать или скрыть/Сетка*. Убирается сетка аналогичной командой.

Отображение схемы документа

Схема документа отображается с левой стороны от рабочей области (рис. 6.13) и показывает, какие разделы и подразделы имеются в документе и с каким из разделов в данный момент работает пользователь.

Чтобы отобразить схему документа нужно выполнить команду *Вид/Показать или скрыть/Схема документа*.

Закреть схему документа можно с помощью кнопки *Закреть*, расположенной в правом верхнем углу *Схемы документа*.

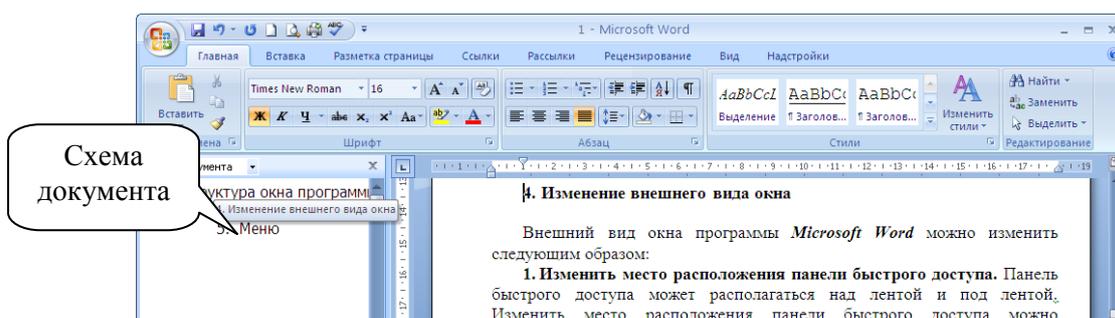


Рис. 6.13. Окно программы Word со схемой документа

Отображение эскизов

Эскизы представляют собой копии страниц документа в уменьшенном виде. Эскизы располагаются обычно слева от рабочей области окна (рис. 6.14) и позволяют просмотреть внешний вид всех листов документа. Для отображения документа выполняется команда *Вид/Показать или скрыть/Эскизы*. Для удаления эскизов выполняется аналогичная команда.

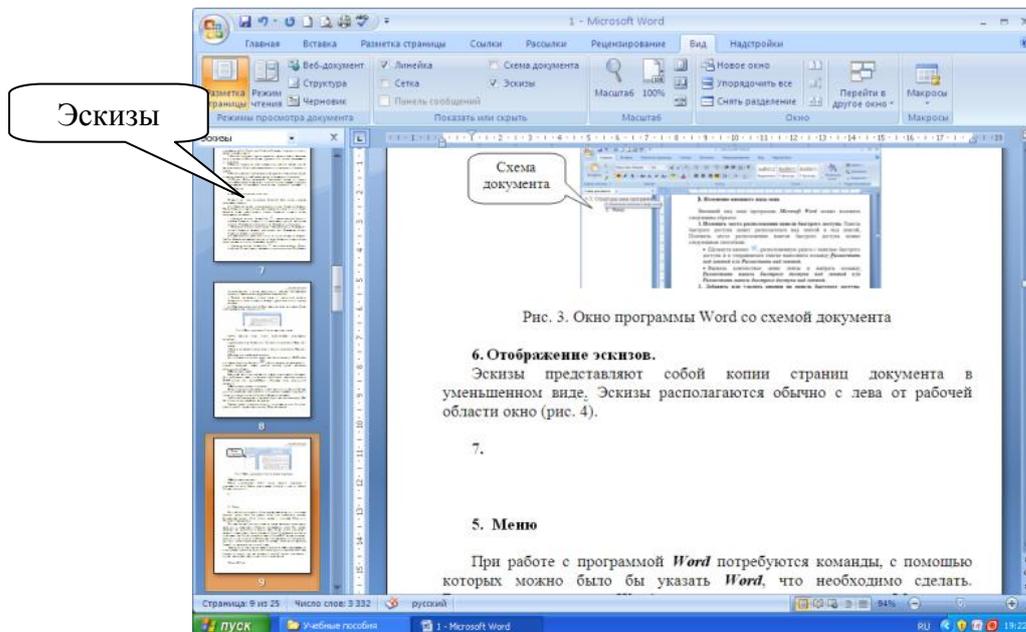


Рис. 6.14. Окно программы Word с эскизами

Ввод, редактирование и форматирование текста

Ввод текста. Правила набора текста

В рабочей области окна Word отображает вертикальную мигающую черточку. Это курсор. Он указывает позицию в документе, куда будет вставлен текст и где можно производить его правку. Для ввода текста нужно просто набрать его с помощью клавиатуры. В конце строки не следует нажимать Enter: Word автоматически перенесёт текст на новую строку, когда дойдёт до правого поля. Нажимать Enter следует только тогда, когда нужно начать новый абзац.

По окончании страницы Word автоматически вставляет новую страницу и переносит курсор на нее. Если нужно вставить следующую страницу, не дожидаясь пока закончится предыдущая, то выполняется команда *Вставка/Разрыв страницы*.

Если при наборе текста была сделана ошибка, то удалить её можно двумя способами:

- с помощью клавиши *Backspace* (удаляются символы слева от курсора);
- с помощью клавиши *Delete* (удаляются символы справа от курсора).

Правила набора текста

1. Между словами ставится только один пробел!
2. Любой знак препинания пишется слитно с предыдущим словом и отделяется от последующего одним пробелом.
3. На знаки препинания и четвёртый ряд клавиатуры действие клавиши *CapsLock* не распространяется.
4. Ввод символов и знаков препинания в режиме русских букв:

Комбинация клавиш	Знак
Shift+1	!
Shift+2	«»
Shift+3	№
Shift+4	;
Shift+5	%
Shift+6	:
Shift+7	?
Shift+8	*
Shift+9	(
Shift+0)
/	.
Shift+/ Shift+;	,

5. При вводе тире пробелы ставятся перед и после знака «-», а при вводе дефиса пробелы не ставятся.
6. Перед открывающейся и после закрывающейся скобками ставится пробел. Внутри скобок пробелы не ставят.
7. После знака «№» ставится пробел.

8. При переходе на следующую страницу не рекомендуется:
- отрывать одну строку текста или слово от предыдущего абзаца;
 - начинать одну строку нового абзаца на заканчивающейся странице, лучше начать новый абзац на другой странице.

Расстановка переносов

При вводе текста в документ Word увеличивает расстояние между словами, если слово не помещается на строке, и переносит слово на новую строку полностью. В этом случае необходимо установить автоматический перенос слов. Для этого выполняется команда *Разметка страницы/Расстановка переносов* и появившемся списке выбирается пункт *Авто* или команда *Разметка страницы/Расстановка переносов/Параметры расстановки переносов*. После выполнения этой команды на экране появится диалоговое окно *Расстановка переносов* (рис. 6.15). В этом окне устанавливается флажок *Автоматическая расстановка переносов*.

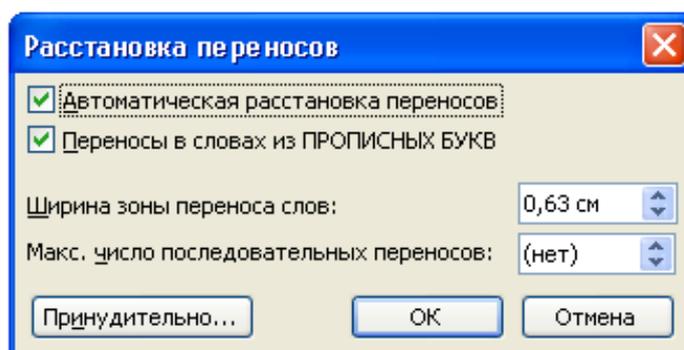


Рис. 6.15. Окно *Расстановка переносов*

Способы перемещения по тексту

Курсор можно перемещать по всему документу, чтобы добавить или отредактировать текст в разных местах документа. Перемещать курсор можно следующим образом:

- в любую видимую позицию документа, щелкнув один раз левой кнопкой мыши в этой позиции;
- на один символ вправо или влево, нажав клавишу со стрелкой вправо или со стрелкой влево;
- на одно слово влево или вправо, нажав комбинацию клавиш *Ctrl+ ←* или *Ctrl+ →*;
- на один абзац вверх или вниз, нажав комбинацию клавиш *Ctrl+ ↑* или *Ctrl+ ↓*;
- на одну строку вверх или вниз, нажав клавишу со стрелкой вверх или со стрелкой вниз;
- в начало или конец строки, нажав клавишу *Home* или клавишу *End*;
- на один экран вверх или вниз, нажав клавишу *Page Up* или *Page Down*;

➤ в начало или конец документа, удерживая нажатой клавишу *Ctrl*, нажать *Home* или *End*.

Перемещаться по документу можно также с помощью мыши. Если нужная позиция курсора находится в поле видимости, то просто надо щёлкнуть в этом месте. Если же нужная позиция не видна, то нужно прокрутить документ, чтобы она появилась на экране.

Отмена действий

Word имеет удобное средство отмены ошибочно выполненных действий по редактированию. Чтобы отменить последнее выполненное действие, достаточно щёлкнуть кнопку Отменить ввод, расположенную на панели быстрого доступа. Для возврата предыдущего действия можно щёлкнуть кнопку Повторить ввод, расположенную на панели быстрого доступа.

Форматирование символов

Шрифт — это набор букв, цифр, специальных символов и знаков препинания, отображаемых определенным образом. Наиболее распространенными шрифтами в нашей стране являются Times New Roman, Arial, Courier New и т.д.

Очень важной характеристикой шрифта является размер (кегель), который обычно выражается в пунктах.

К форматированию символов относят изменение следующих параметров шрифта:

- гарнитуры;
- размера;
- начертания;
- цвета;
- видоизменения;
- межсимвольного расстояния;

Форматирование шрифта можно выполнять с помощью вкладки *Главная* (группа инструментов *Шрифт* (рис. 6.16)).

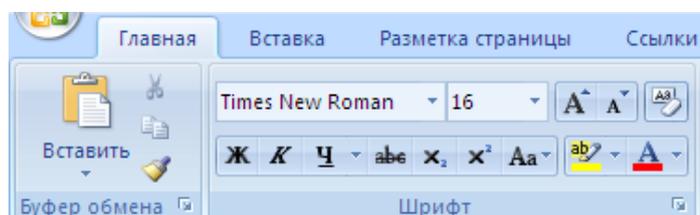


Рис. 6.16. Группа инструментов *Шрифт*

Чтобы произвести форматирование шрифта необходимо первоначально выделить блок текста, который следует отформатировать, открыть вкладку *Главная* и с помощью кнопок группы инструментов *Шрифт* установить нужные параметры шрифта. Например, гарнитуру шрифта, размер, цвет, начертание и т.д.

Если нужные параметры не отображаются в группе инструментов *Шрифт*, то нужно открыть диалоговое окно *Шрифт* с помощью кнопки *Шрифт*.

Диалоговое окно *Шрифт* содержит две вкладки (рис. 6.17): *Шрифт* и *Интервал*. Вкладка *Шрифт* позволяет установить нужную гарнитуру шрифта, начертание, размер, а также цвет текста, тип и цвет подчеркивания, видоизменения шрифта. В поле *Образец* можно просмотреть полученный результат.

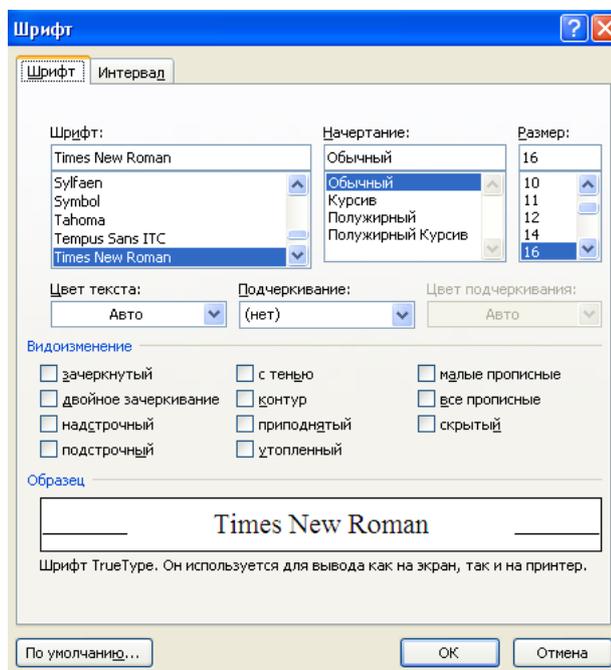


Рис. 6.17. Диалоговое окно *Шрифт*

На вкладке *Интервал* диалогового окна *Шрифт* (рис. 6.18) можно выбрать расстояние между символами, положение символа относительно базовой линии, указать, с какого наименьшего размера шрифта применять кернинг пар символов (*кернинг пар* – изменение межсимвольного расстояния для некоторых пар символов, например, для пары символов АУ). Результат выбранного форматирования отображается в поле *Образец*.

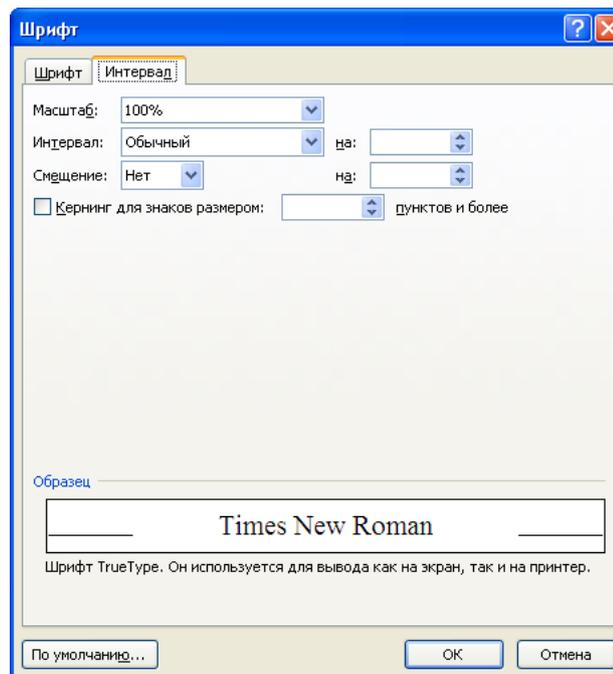


Рис. 6.18. Вкладка *Интервал* диалогового окна *Шрифт*

Работа с текстом газетного стиля

Для размещения текста в газетных статьях, журналах, брошюрах используются *колонки*. В документах Microsoft Word размещение текста в колонках может быть осуществлено одним из способов: использованием табуляции; использованием таблиц; созданием газетных колонок. В газетных колонках текст переходит с низа одной колонки наверх другой, как в газетах и журналах.

Для вставки колонок в документ Microsoft Word следует выделить фрагмент текста, к которому будут применены колонки, и на вкладке *Разметка страницы* в группе инструментов *Параметры страницы* выбрать команду *Колонки* (рис. 6.19).

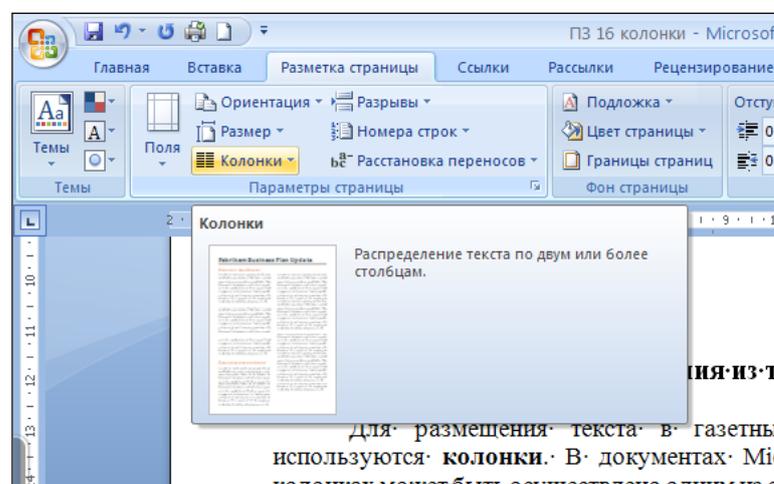


Рис. 6.19. Команда *Колонки*

В раскрывающемся меню (рис. 6.20) выбрать необходимый вариант колонок: одна колонка, две колонки, 3 колонки, 2 колонки с наименьшей слева и 2 колонки с наименьшей справа.

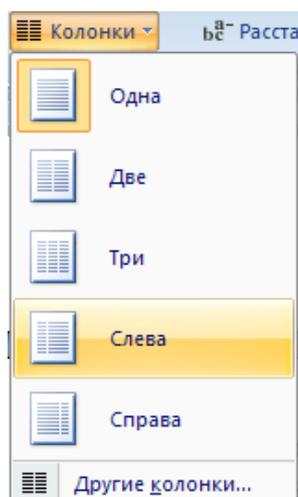


Рис. 6.20. Меню команды Колонки

Для более детальной работы с колонками необходимо воспользоваться командой *Другие колонки*. Появившееся окно диалога *Колонки* (рис. 6.21) предоставляет следующие возможности:

- задавать нужное число колонок;
- создавать колонки различной ширины;
- указывать точную ширину каждой колонки и интервала между ней и следующей колонкой;
- принудительно сохранять одинаковую ширину колонок;
- добавление вертикальных разделительных линий между колонками.

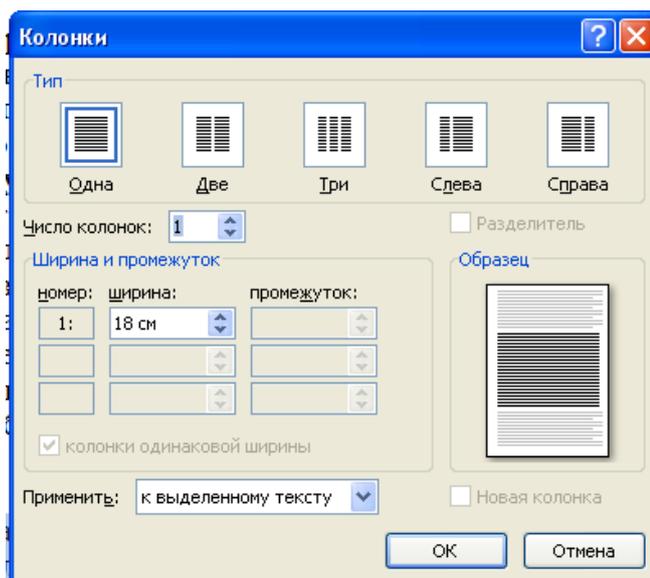


Рис. 6.21. Диалоговое окно Колонки

При разбиении выделенного текста на колонки, редактор вставит линии разрыва разделов до и после выделенного текста. Таким образом, выделенный текст помещается в отдельный раздел документа, в котором и создаются газетные колонки. Если при создании колонок не выделять текст заранее, весь текст будет разбит на колонки. Но если документ разбит на разделы, то колонки будут применены не ко всему тексту, а только к тексту текущего раздела.

При отмене колонок следует выбрать команду *Одна колонка* и применить её к выделенному фрагменту текста.

ЛЕКЦИЯ 7. РАБОТА С ГРАФИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ, СПИСКАМИ, ТАБЛИЦАМИ В ПРОГРАММЕ WORD

Работа со списками

Список представляет собой набор абзацев – элементов списка, отформатированных особым образом и снабженных номерами или специальными маркерами.

Списки бывают трех видов: *маркированные, нумерованные и многоуровневые.*

➤ В *маркированных* списках (рис. 7.1) перед каждым элементов ставится специальный символ или рисунок, который называется маркером. Для всех элементов одного списка используются одинаковые маркеры. Маркированные списки обычно применяются для перечисления параметров, порядок следования которых не важен (например, список свойств какого-либо продукта).

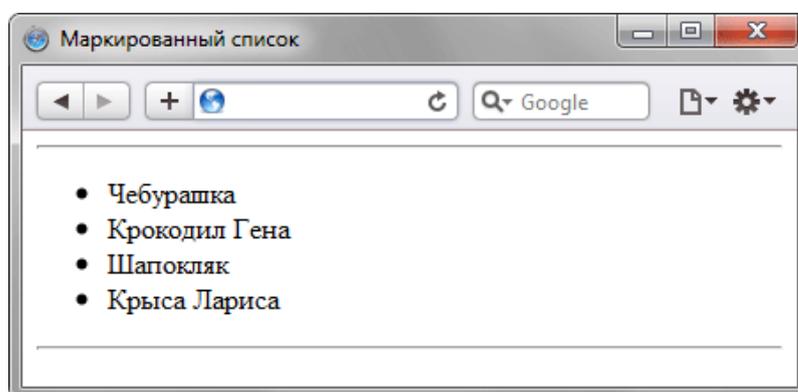


Рис. 7.1. Маркированный список

➤ В *нумерованных* списках (рис. 7.2) вместо маркеров используется последовательность чисел или букв. Каждый элемент такого списка имеет свой индивидуальный номер, что удобно при перечислении свойств или операций, порядок следования которых важен (например, список пошаговых процедур).

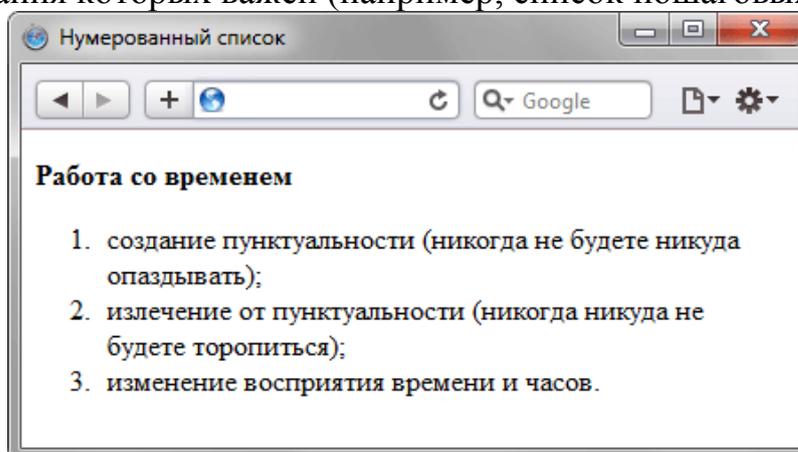


Рис. 7.2. Нумерованный список

➤ *Многоуровневые* списки (рис. 7.3) – это списки сложной структуры, состоящие из маркированных и нумерованных списков.

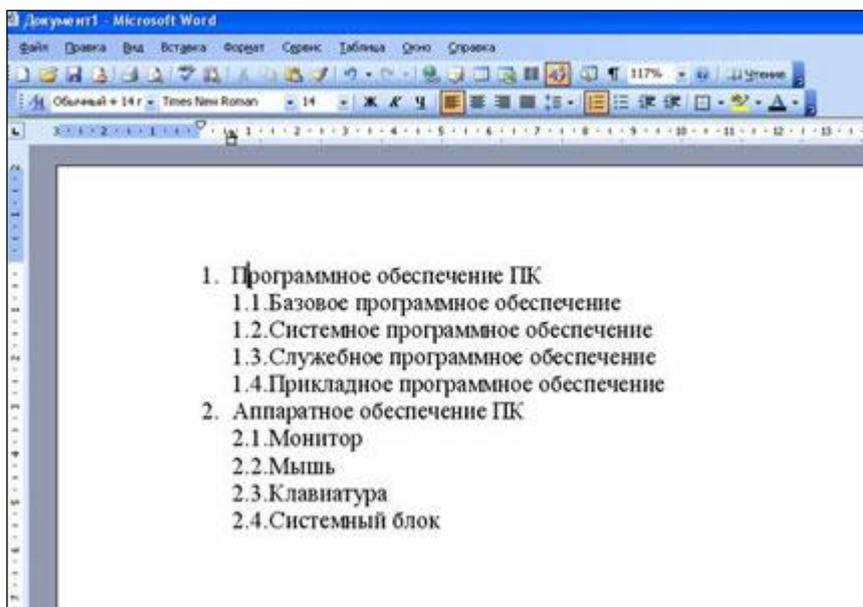


Рис. 7.3. Многоуровневый список

Для создания списка необходимо:

1. Открыть вкладку меню *Главная*.
2. В группе команд *Абзац* выбрать команду *Маркеры*, *Нумерация* или *Многоуровневый список* для создания маркированного, нумерованного или многоуровневого списка, соответственно.
3. В открывшемся окне выбрать один из предлагаемых вариантов списка (вариант *нет* означает отсутствие списка).

После выполнения этой команды в текущей строке появится маркер или номер первого элемента списка. Далее необходимо ввести текст и нажать клавишу *Enter* для перехода к следующему элементу списка.

Можно преобразовать в список уже набранный текст. Для этого нужно, чтобы каждый элемент списка начинался с нового абзаца. Выделить все элементы будущего списка и выполнить описанную ранее команду.

При создании многоуровневого списка используются кнопки: *Уменьшить отступ* – для перехода на уровень вверх и *Увеличить отступ* – для перехода на уровень вниз.

4. Для изменения списков предназначены команды, расположенные в нижней части окна: *Изменить уровень списка*, *Определить новый маркер*, *Изменить уровень списка*, *Определить новый формат номера*, *Задать начальное значение*, *Изменить уровень списка*, *Определить новый многоуровневый список*, *Определить новый стиль списка*.

Создание таблиц

Таблица состоит из столбцов и строк. Основной структурный элемент таблицы - ячейка, т.е. фрагмент документа на пересечении столбца и строки.

Вставка таблицы

Для вставки таблицы служит кнопка *Таблицы*, расположенная на ленте задач вкладки *Вставка*. При нажатии на эту кнопку можно в раскрывающемся списке команд (рис. 7.4) выбрать необходимое количество строк и столбцов для будущей таблицы.

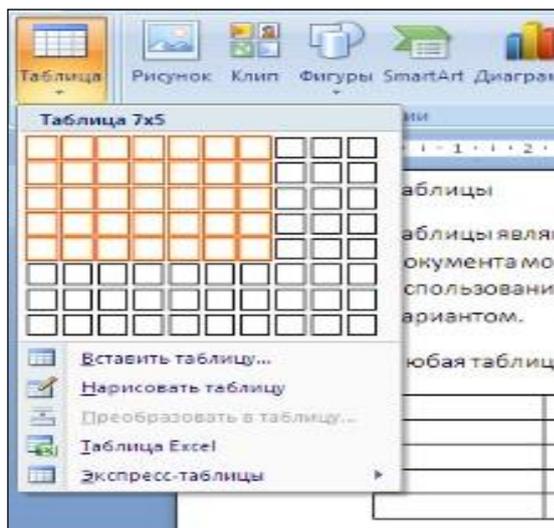


Рис.7.4. Раскрывающийся список команд кнопки *Таблица*

Если таблица очень большая и количество предлагаемых ячеек недостаточно, нужно воспользоваться опцией *Вставить таблицу* и в появившемся окне *Вставка таблицы* (рис. 7.5) задать необходимое количество строк и столбцов.

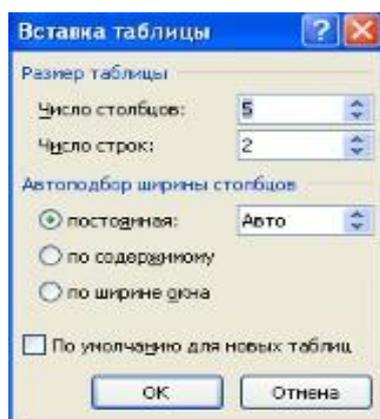


Рис. 7.5. Диалоговое окно *Вставка таблицы*

Добавление/удаление строк/столбцов

После того как таблица вставлена, в окне текстового редактора появляется контекстный инструмент *Работа с таблицами*, содержащий две вкладки: *Конструктор* и *Макет*. В уже созданную таблицу можно добавлять новые строки

и столбцы. Чтобы добавить строку, нужно поместить курсор в одну из строк таблицы. После этого можно воспользоваться одной из команд группы инструментов *Строки и столбцы* вкладки *Макет* (рис. 7.6).

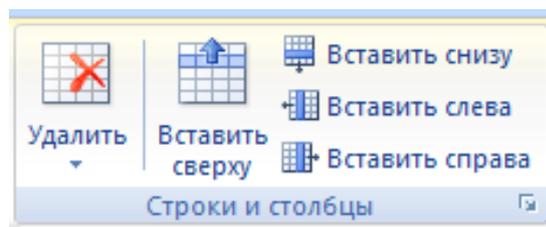


Рис. 7.6. Группа инструментов *Строки и столбцы* вкладки *Макет*

Новый столбец можно добавить слева или справа от текущего соответственно при помощи команд *Вставить слева* и *Вставить справа*.

Также добавить строки и столбцы в таблицу можно при помощи команды *Вставить* контекстного меню таблицы.

Для удаление строк, столбцов, а также ячеек и всей таблицы используется кнопка *Удалить* в группе инструментов *Строки и столбцы* вкладки *Макет*.

Объединение и разбиение ячеек

Объединять можно только смежные ячейки, которые суммарно образуют прямоугольную область. Для этого необходимо выделить объединяемые ячейки и во вкладке *Макет* в группе инструментов *Объединить* нажать кнопку *Объединить ячейки*, а для разбиения ячеек нажать кнопку *Разбить ячейки* соответственно (рис. 7.7).

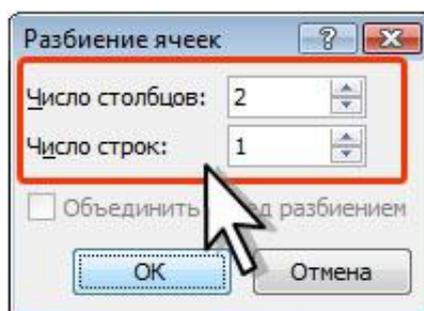


Рис. 7.7. Группа инструментов *Объединить* вкладки *Макет*

Разделение и объединение таблиц

Таблицу при необходимости можно разделить по горизонтали на две или более таблицы. Для этого нужно установить курсор в любой ячейке строки, с которой будет начинаться новая таблица. Затем во вкладке *Макет* в группе *Объединить* нажать кнопку *Разбить таблицу* или нажать комбинацию клавиш *CTRL + SHIFT + ENTER*.

Управление шириной и высотой ячеек

Команды группы инструментов *Размер ячейки* вкладки *Макет* позволяют произвести точные настройки размеров для любой ячейки таблицы (рис. 7.8).

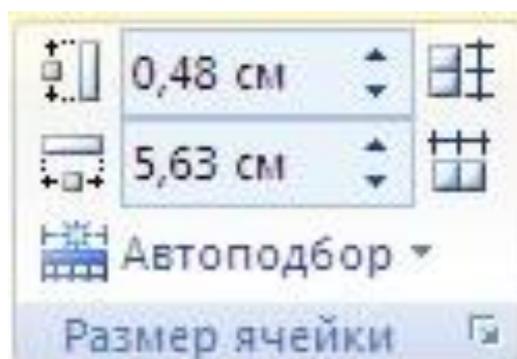


Рис. 7.8. Группа инструментов *Размер ячейки* вкладки *Макет*

Изменение высоты/ширины строк/столбцов

Высоту/ширину строки/столбца можно быстро изменить перетаскиванием нижней границы строки или столбца. Для этого следует привести указатель мыши на границу строки/столбца так, чтобы он превратился в двунаправленную стрелку. После этого нажать на левую кнопку мыши и перетащить границу строки/столбца.

Если при этом держать нажатой клавишу *ALT*, то на вертикальной линейке будет указана высота/ширина каждой строки/столбца таблицы.

Настройка границ и заливки таблицы

Для настроек границ таблицы служит кнопка *Границы*, расположенная на вкладке *Конструктор*. Из ее выпадающего меню можно выбрать различные типы границ (рис. 7.9). Для более детальной установки границ таблицы существует диалоговое окно *Границы и заливка* (рис. 7.10), вызываемое одноименной командой из контекстного меню таблицы.

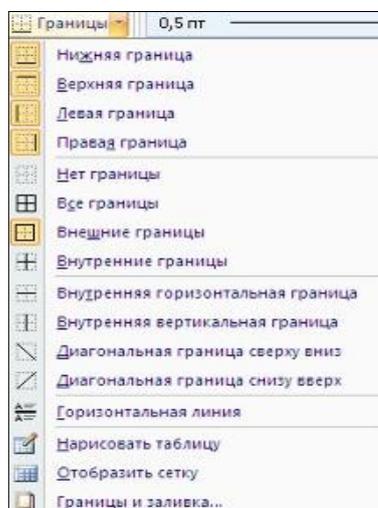


Рис. 7.9. Выпадающее меню *Границы*

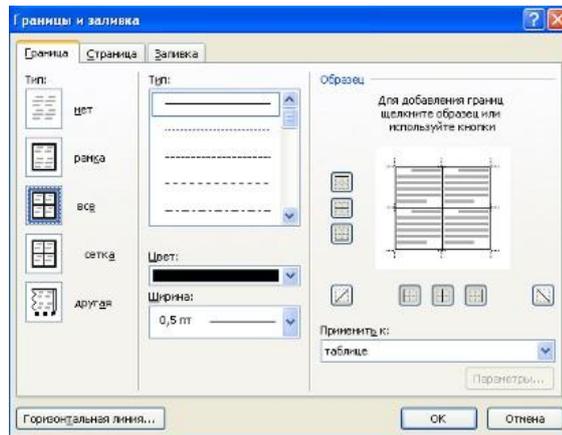


Рис. 7.10. Диалоговое окно
Границы и заливка

При помощи кнопки *Заливка*, расположенной на вкладке *Конструктор*, можно изменить цвет заливки ячеек таблицы, её отдельных элементов или всей таблицы. Выпадающее меню данной кнопки содержит палитру доступных для заливки цветов. Достаточно подвести указатель мыши к нужному цвету и щелкнуть мышью. Выбранный цвет будет установлен в качестве фона выделенного элемента таблицы.

Вставка графических объектов

Графические объекты вставляются в документ Word для наглядности и улучшения его внешнего вида. К графическим объектам в Word следует отнести рисунки, готовые фигуры, фигурный текст WordArt, рисунки SmartArt, Буквицу.

Создание графических объектов

Для вставки графических объектов используется группа инструментов *Иллюстрации* и *Текст* вкладки *Вставка* (рис. 7.11).

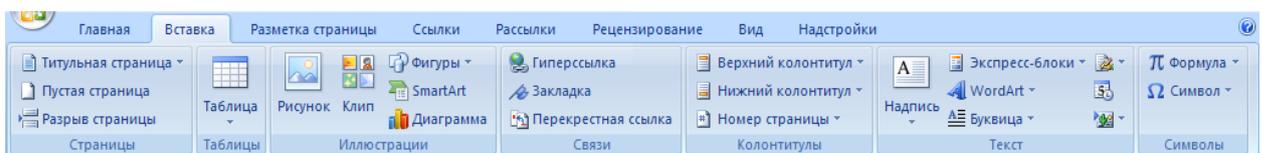


Рис. 7.11. Группы инструментов вкладки *Вставка*

Группа инструментов *Иллюстрации* позволяет вставлять в документ следующие графические объекты:

- рисунок из файла;
- рисунок из коллекции Microsoft ClipArt;
- готовые фигуры;
- рисунки SmartArt;
- диаграммы.

Группа инструментов *Текст* позволяет вставлять следующие графические объекты:

- надпись;
- объект WordArt;
- буквицу.

Для вставки рисунка из файла необходимо щелкнуть кнопку *Рисунок* на вкладке *Вставка*. Затем в диалоговом окне *Вставка рисунка* (рис. 7.12) открыть папку с рисунком, выделить его и щелкнуть кнопкой *Вставить*.

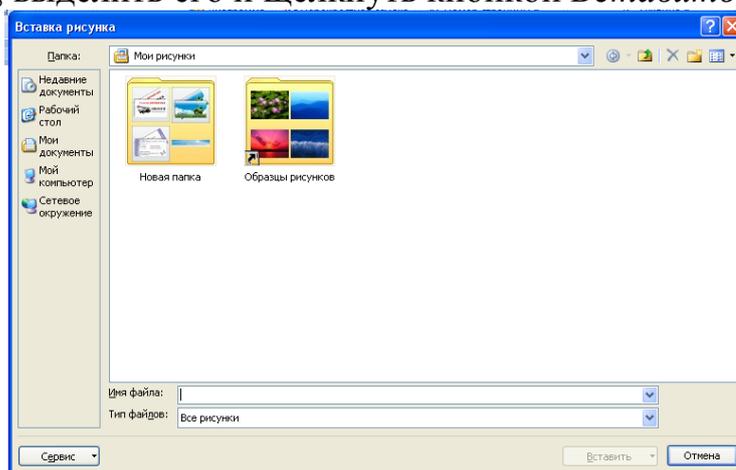


Рис. 7.12. Диалоговое окно *Вставка рисунка*

Рисунок из встроенной коллекции ClipArt вставляется с помощью кнопки *Клип*. Эта кнопка открывает диалоговое окно *Клип* (рис. 7.13). В окне необходимо выбрать область просмотра и типы объектов в соответствующих полях, затем щелкнуть один раз левой кнопкой мыши на рисунке, после чего он будет вставлен в документ.

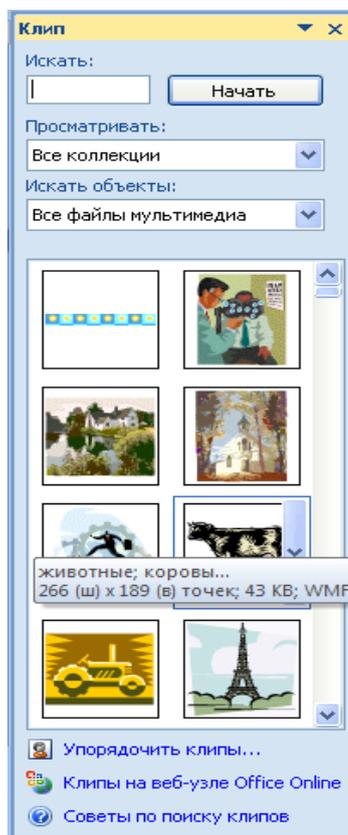


Рис. 7.13. Диалоговое окно Клип

Для вставки фигур необходимо щелкнуть кнопку *Фигуры* вкладки *Вставка* группы *Иллюстрации*, после чего открывается панель (рис. 7.14), содержащая различные фигуры, объединенные в группы.

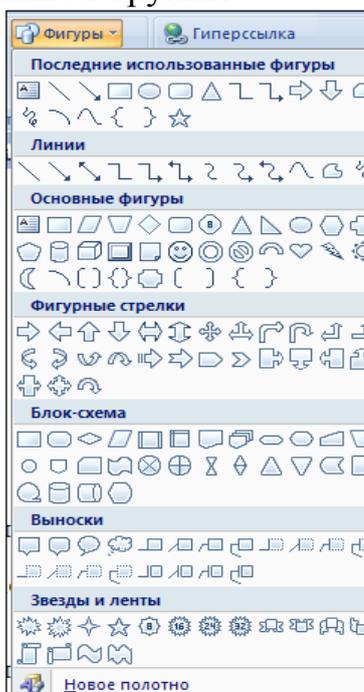


Рис. 7.14. Панель Фигуры

Для рисования линий, стрелок, прямоугольников, овалов нужно выбрать соответствующий инструмент на панели и переместить указатель мыши в окно документа, указатель мыши примет вид крестика. Нажать левую кнопку мыши и перетащить ее указатель. При этом происходит рисование объекта, которое завершится, если отпустить левую кнопку мыши.

Чтобы вставить рисунок SmartArt в текстовый документ используется кнопка *SmartArt*. Эта кнопка открывает диалоговое окно *Выбор рисунка SmartArt* (рис. 7.15). После выбора типа объекта SmartArt необходимо щелкнуть кнопку *Ок* для закрытия окна и вставки выбранного объекта в документ. Далее необходимо добавить текст к объекту SmartArt в специальных текстовых полях.

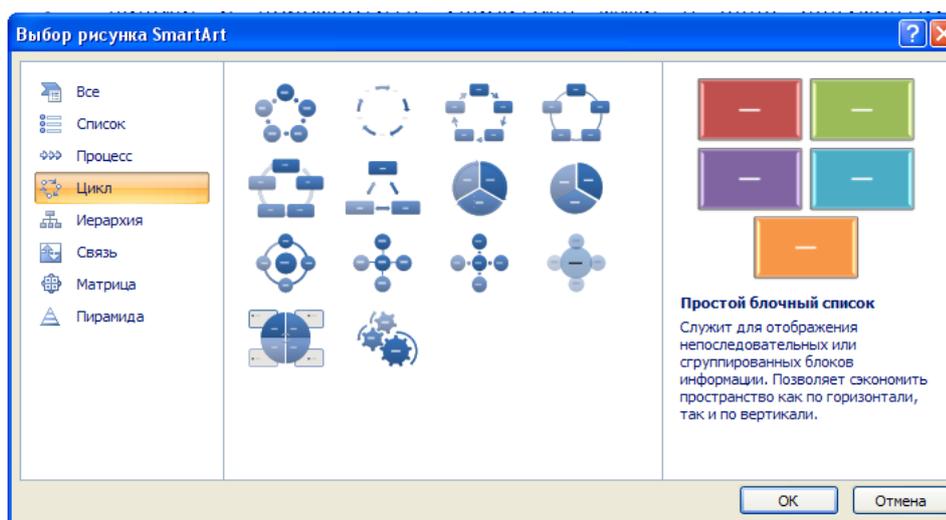


Рис. 7.15. Диалоговое окно *Выбор рисунка SmartArt*

Вставка диаграммы осуществляется с помощью диалогового окна *Вставка диаграммы* (рис. 7.16), которое открывается после нажатия кнопки *Диаграмма*. В окне необходимо выбрать вид диаграммы (в левой части окна) и тип диаграммы (в правой части) и щелкнуть кнопку *Ок*.

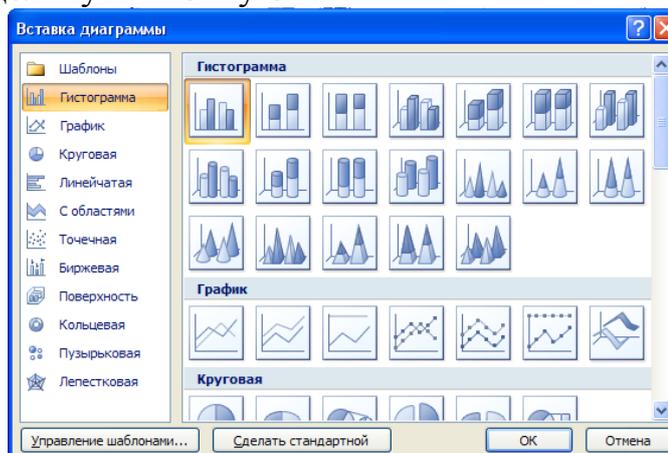


Рис. 7.16. Диалоговое окно *Вставка диаграммы*

Для вставки надписи в документ можно использовать кнопку *Надпись*, находящуюся на панели фигур (*Вставка/Фигуры*) или кнопку *Надпись*,

расположенную в группе инструментов *Текст* вкладки *Вставка*. При использовании кнопки *Надпись* из панели фигур указатель мыши превратится в инструмент рисования, с помощью которого рисуется рамка Надписи. После того как рамка нарисована, курсор окажется внутри рамки. Теперь можно ввести текст, а также вставить рисунок или объект. Если перед созданием Надписи был выделен какой-либо объект или фрагмент текста, то он будет автоматически перенесен в Надпись.

Word позволяет выполнить заглавные буквы абзацев в виде буквиц. Создания буквицы возможно только в режиме Разметки страницы. Для создания буквицы следует поместить курсор в абзац, который будет начинаться с буквицы и выполнить команду *Вставка/Текст/Буквица*. Кнопка Буквица открывает список видов буквицы: *В тексте* (для размещения буквицы в тексте) и *На поле* (для размещения буквицы на полях документа) (рис. 7.17). Щелчок мыши на одном из видов преобразует первую букву абзаца в буквицу.

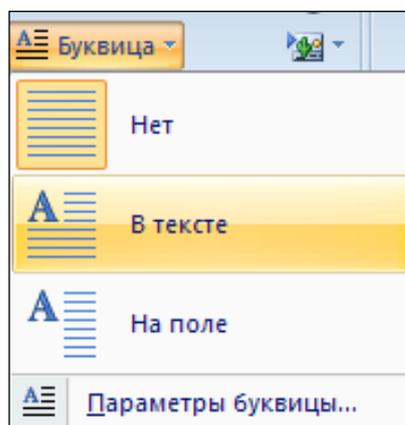


Рис. 7.17. Список видов буквицы

Чтобы произвести изменение параметров буквицы необходимо открыть диалоговое окно Буквица с помощью команды *Параметры буквицы*. Это окно позволяет изменить гарнитуру шрифта, высоту буквицы и расстояние от текста до буквицы в соответствующих полях.

Вставка графического изображения с экрана монитора

Часто при работе с текстовыми документами возникает возможность вставить графическое изображение, отображаемое на экране монитора. Для этого необходимо изображение с экрана скопировать в буфер обмена с помощью кнопки *Print Screen*, а затем вставить его в документ с помощью команды *Вставить*.

Работа с графическими объектами

Графический объект можно не только перемещать по странице, но отражать и поворачивать на любой угол. Для поворота выделенного объекта на произвольный угол нужно подвести указатель мыши к маркеру поворота (кружок зеленого цвета) так, чтобы он принял вид инструмента свободного вращения

(стрелка, изогнутая по дуге). Нажать левую кнопку мыши и изменить положение объекта, перетаскивая маркер вращения. Когда графический объект примет нужную ориентацию, отпустить левую кнопку мыши.

Кроме этого повернуть объект можно влево или вправо на 90^0 . Для этого можно выполнить команду *Формат/Повернуть/Повернуть влево на 90^0* или команду *Формат/Повернуть/Повернуть вправо на 90^0* .

Отразить объект можно направо и сверху вниз. Для отражения используется команда *Формат/Повернуть/Отразить слева направо* или команда *Формат/Повернуть/Отразить сверху вниз*.

Изменить размер выделенного объекта можно с помощью мыши. Для этого указатель мыши нужно подвести к маркеру изменения размера так, чтобы он принял вид двухсторонней стрелки, нажать левую кнопку мыши.

Более точно указать размеры объекта можно с помощью полей со счетчиками *Высота фигуры* и *Ширина фигуры*, которые расположены на вкладке *Формат* в группе инструментов *Размер* или на вкладке *Размер* диалогового окна *Формат автофигуры* в соответствующих полях (рис. 7.18).

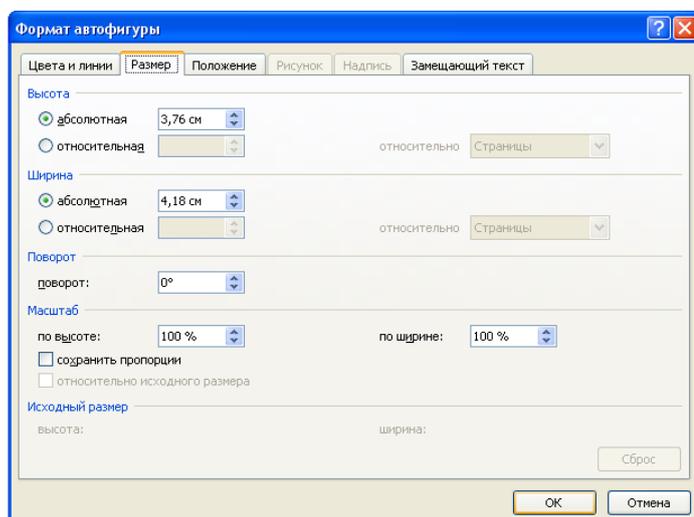


Рис. 7.18. Диалоговое окно *Формат автофигуры*.
Вкладка *Размер*

Любой графический объект можно легко удалить. Для этого нужно выделить их и нажать клавишу *Delete*.

Форматирование графических объектов

Word позволяет расположить объект рядом с текстом так, чтобы текст обтекал объект. Для каждого графического объекта можно установить свои параметры обтекания текстом с помощью команды *Обтекание текстом*, расположенной на вкладке *Формат*.

Чтобы настроить параметры обтекания текстом объекта или группы объектов необходимо выполнить следующие действия:

1. Выделить объект или группу объектов.

2. Вызвать контекстное меню выделенного объекта и выбрать команду *Формат объекта (автофигуры)*.

3. В появившемся диалоговом окне *Формат объекта* открыть вкладку *Положение* (рис. 7.19).

4. Указать стиль обтекания объекта текстом и нажать кнопку *ОК*.

5. Если предложенных на вкладке *Положение* вариантов обтекания не достаточно, то можно открыть дополнительные варианты с помощью кнопки *Дополнительно*.

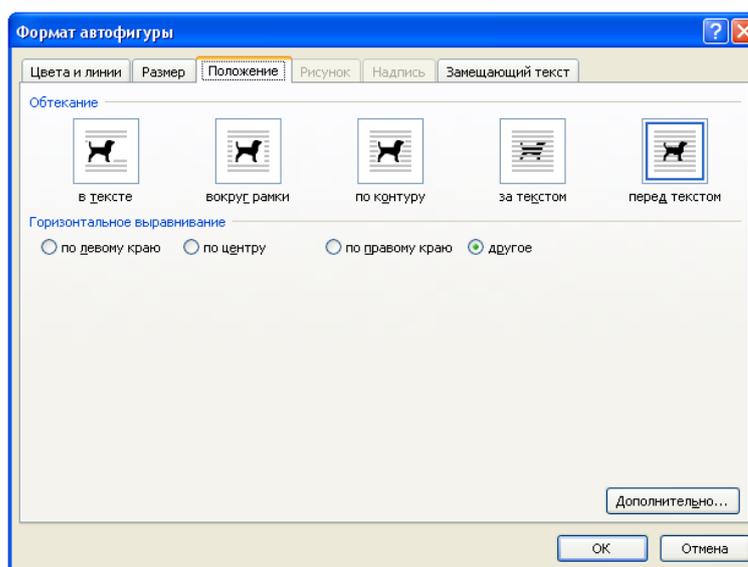


Рис. 7.19. Диалоговое окно *Формат автофигуры*
Вкладка *положение*

По умолчанию при создании объекта используются черные сплошные линии без стрелок. Изменить тип линий можно с помощью вкладки *Цвета и линии* диалогового окна *Формат автофигуры* (рис. 7.20), которое открывается с помощью кнопки *Дополнительные параметры*, расположенной в группе инструментов *Стили фигур* на вкладке *Формат*.

Чтобы изменить тип, толщину или цвет линий необходимо:

1. Выделить объекты, для которых необходимо выполнить форматирование линий.

2. В диалоговом окне *Формат автофигуры* в поле с раскрывающимся списком *Шаблон* выбрать подходящий тип линий.

3. В поле с раскрывающимся списком *Толщина* установить нужную толщину линий.

4. В поле с раскрывающимся списком *Цвет* установить подходящий цвет линий.

5. Нажать кнопку *Ок*.

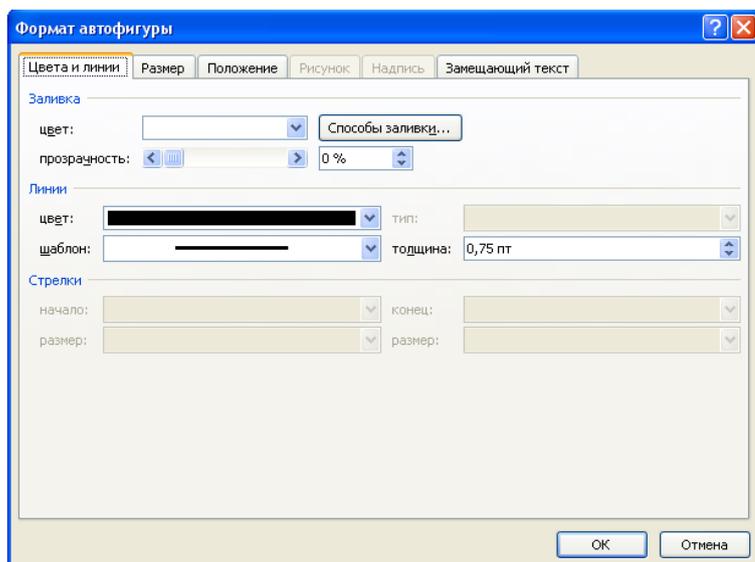


Рис. 7.20. Диалоговое окно *Формат автофигуры*.
Вкладка *Цвета и линии*

Добавление теней и трехмерных эффектов

Для создания более наглядных рисунков Word позволяет добавлять объектам тени, а также использовать эффект трехмерного изображения. Добавление тени создает эффект расположения графического объекта над страницей, а эффект трехмерного изображения позволяет придать графическому объекту объем.

Добавить к графическому объекту тень, изменить стиль и ракурс тени можно при помощи группы инструментов *Эффекты тени* (рис. 7.21), которая расположена на вкладке *Формат*. Группа инструментов *Эффекты тени* содержит кнопку *Эффекты тени*, которая открывает на экране список видов теней. В конце списка видов теней содержится команду *Цвет тени*, которая открывает палитру цветов, предназначенную для выбора цвета тени.

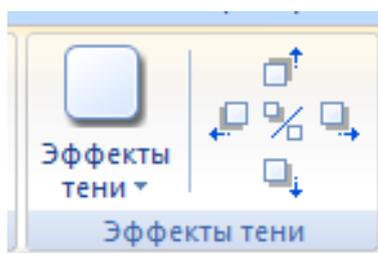


Рис. 7.21. Группа инструментов *Эффект тени*

Рядом с кнопкой *Эффекты тени* расположены кнопки смещения тени *Сдвинуть тень влево*, *Сдвинуть тень вниз*, *Сдвинуть тень вверх*, *Сдвинуть тень вниз*, а также кнопки *Включить/Выключить тень*.

Для выбора вариантов объема предназначен список видов объемов, который появляется на экране после нажатия кнопки *Объем* в группе инструментов *Объем*. В этом списке можно выбрать один из видов объема, щелкнув на нем один раз левой кнопкой мыши, и он будет применен к

выделенному объекту. Панель видов объемов содержит кнопки для дополнительной настройки объема: Цвет объемной фигуры, Глубина, Направление, Освещение, Поверхность. Каждая из этих кнопок открывает панели, содержащие варианты дополнительных настроек.

Рядом с кнопкой *Объем* расположены кнопки поворота объема: *Повернуть влево*, *Повернуть вниз*, *Повернуть вправо*, *Повернуть вверх* и кнопки *Включения/Выключения объемного эффекта*.

Изменение типа, цвета границ и заливки графических объектов

Изменять тип и цвет границ можно для следующих графических объектов: рисунков, клипов, рисунков SmartArt, диаграмм, надписей. Для этого можно использовать кнопку *Границы рисунка*, расположенную на вкладке *Формат* в группе инструментов *Стили рисунков* или диалоговое окно *Формат рисунка*.

Вкладка *Цвет линии* позволяет выбрать цвет границ. Для установки типа линий служит вкладка *Тип линии*. Это же окно позволяет выполнить заливку графического объекта на вкладке *Заливка*.

Вставка объекта WordArt

В сведениях из теории к практическому занятию 19 «Вставка графических объектов» подробно описываются широкие возможности программы MS Word по вставке и форматированию графических объектов в текстовый документ.

Остановимся подробнее на работе с объектом WordArt.

Объект WordArt представляет собой декоративный текст. Вставить объект *WordArt* можно с помощью кнопки *WordArt*, предварительно установив курсор в нужное место документа. Кнопка *WordArt* открывает список стилей фигурного текста (рис. 7.22).

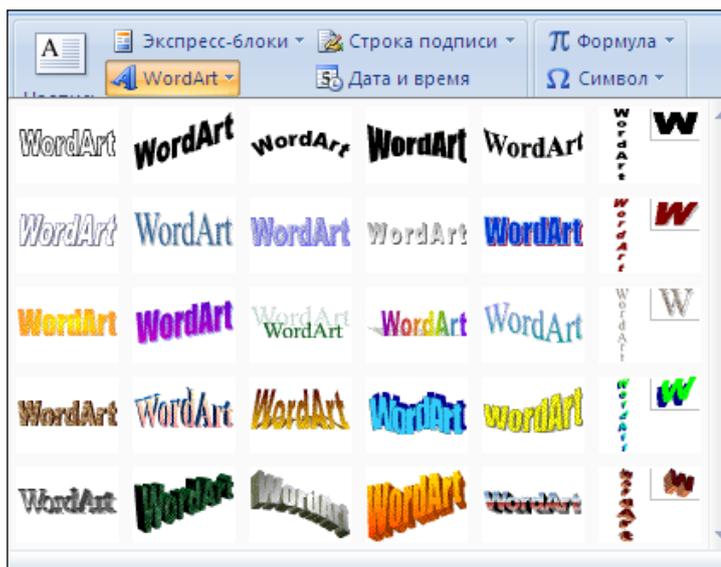
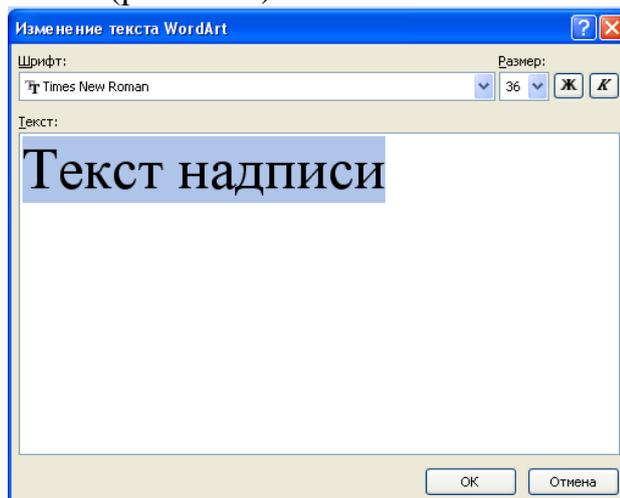


Рис. 7.22. Список стилей фигурного текста

После выбора одного из стилей на экране появляется диалоговое окно *Изменение текста WordArt* (рис. 7.23).



*Рис. 7.23. Диалоговое окно
Изменение текста WordArt*

В появившемся диалоговом окне нужно установить гарнитуру шрифта, его размер и начертание. В поле *Текст* ввести нужный текст и нажать кнопку *ОК*. *WordArt* вставит фигурный текст в документ,

ЛЕКЦИЯ 8. ТАБЛИЧНЫЙ РЕДАКТОР EXCEL

Создание документа MS Excel

Документ MS Excel создается непосредственно после запуска Excel с именем *Книга 1*. Для этого необходимо в Главном меню выполнить команду *Пуск – Все программы – Microsoft Office – Microsoft Office Excel* (рис. 8.1).

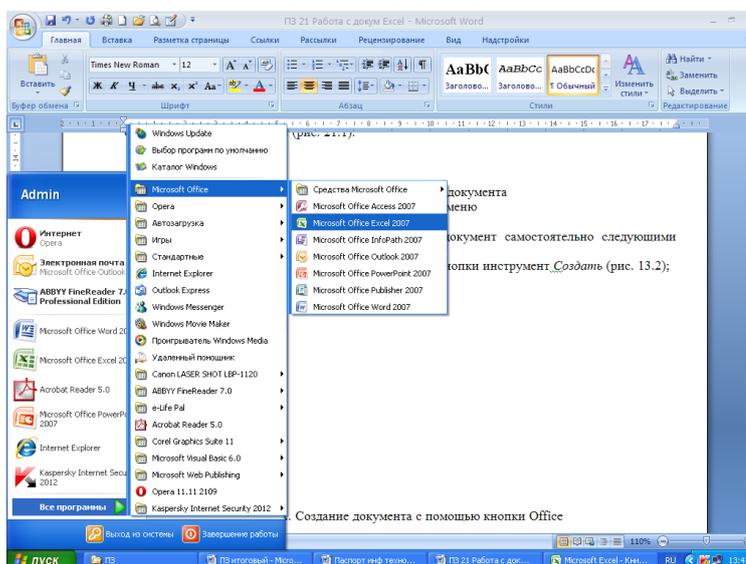


Рис. 8.1. Создание нового документа с помощью Главного меню

Однако пользователь может создать новый документ самостоятельно следующими способами:

- с помощью кнопки Office, выбрав в меню кнопки инструмент *Создать* (рис.8.2);

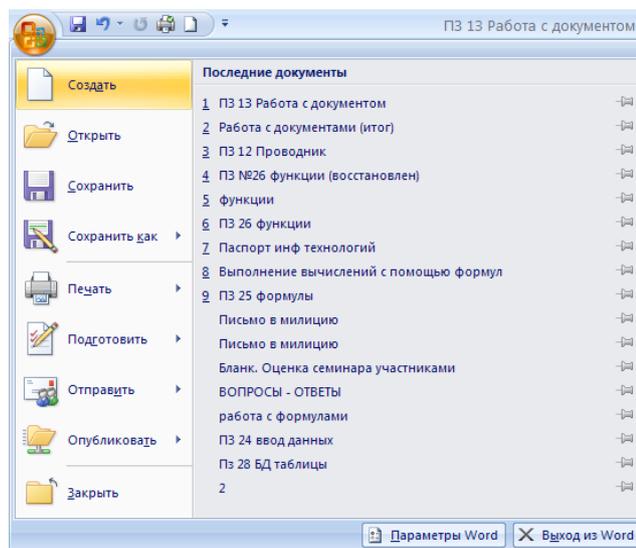


Рис. 8.2. Создание документа с помощью кнопки Office

➤ с помощью панели быстрого доступа, выбрав на ней инструмент *Создать* (рис. 8.3);



Рис. 8.3. Кнопка *Создать* на панели быстрого доступа

➤ с помощью комбинации клавиш *Ctrl + N*
➤ с помощью ярлыка на рабочем столе, при загрузке файла программы
Excel

Открытие документа

Существуют несколько способов открытия документа MS Excel:

- с помощью программы Проводник, выбрав в ней необходимый файл и дважды щелкнув по его значку левой кнопкой мыши;
- с помощью программы Мой компьютер, совершив аналогичные действия в окне Мой компьютер;
- с помощью кнопки Office, выбрав в её меню команду *Открыть*;
- с помощью панели быстрого доступа, воспользовавшись командой *Открыть*.

При запуске редактор Excel создаёт так называемую *Книгу*, которая содержит несколько *Листов*, что позволяет удобно организовать данные. Каждый лист представляет собой таблицу, состоящую из строк и столбцов, на пересечении которых расположены *ячейки*, непосредственно хранящие информацию.

Управление отображением рабочей книги

Microsoft Excel позволяет изменять размеры и форму рабочего окна. Часто возникает задача сравнения листов рабочей книги друг с другом, расположив их рядом и убрав часть не используемых в данный момент элементов пользовательского интерфейса. Необходимые для этих действий инструменты содержатся на вкладке *Вид*, которая состоит из пяти панелей инструментов: *Режимы просмотра книги*, *Показать или скрыть*, *Масштаб*, *Окно* и *Макросы* (рис. 8.4). Использование перечисленных инструментов Excel предоставляет разнообразные возможности по изменению внешнего вида рабочего окна.

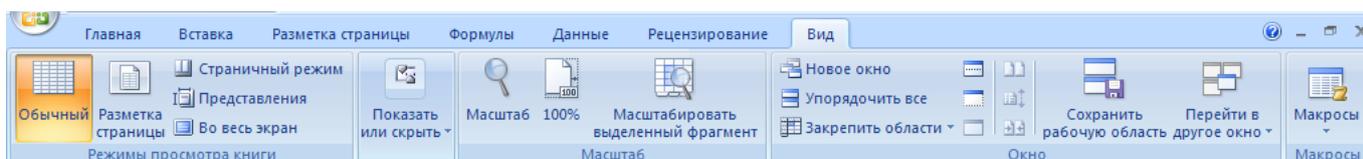


Рис. 8.4. Вкладка *Вид*

Рассмотрим функциональные возможности инструментов вкладки *Вид*, относящиеся к управлению отображением рабочей книги.

Режимы просмотра книги

Панель Режимы просмотра книги состоит из пяти кнопок:

1. *Обычный режим* – позволяет просматривать документ в обычном режиме.
2. *Режим разметки* – позволяет хорошо видеть начало и конец каждой страницы, а также колонтитулы этой страницы.
3. *Разметка страницы* – предоставляет предварительный просмотр разрывов страниц перед печатью.
4. *Представления* – сохраняет набор параметров отображения и печати как настраиваемого представления.
5. *Полноэкранный режим* – используется для одновременного скрытия строки формул, строки состояния, заголовка окна и всех панелей инструментов.

Отображение элементов окна

Панель инструментов *Показать или скрыть* (рис. 8.5) включает 5 элементов, которые изменяют вид листа рабочей книги: *Линейка*, *Сетка*, *Панель Сообщений*, *Строка формул*, *Заголовки*.

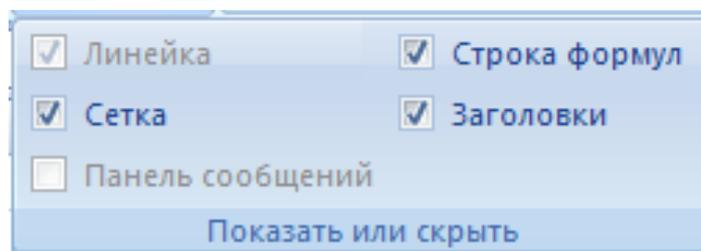


Рис. 8.5. Панель инструментов *Показать или скрыть*

Рассмотрим более подробно каждый из указанных 5 параметров:

- *Линейка* - отображение линеек, которые используются для измерения и выравнивания объектов в документе;
- *Сетка* - отображение линий между строками и столбцами листа, что упрощает редактирование и просмотр;
- *Панель сообщений* - открытие панели сообщений для выполнения всех необходимых действий в документе;
- *Строка формул* - скрытие/отображение строки формул, предназначенной для ввода текста и формул в ячейки;
- *Заголовки* - отображение заголовков строк и столбцов.

Масштабирование рабочих листов

Быстро регулировать масштаб возможно с помощью полосы прокрутки, которая расположена в правом нижнем углу окна рабочей книги (рис. 8.6).

Здесь можно вручную уменьшать и увеличивать масштаб - как с помощью бегунка, так и кнопками *Уменьшить* и *Увеличить* (посредством этих кнопок масштаб изменяется с шагом 10%).



Рис. 8.6. Полоса прокрутки для изменения масштаба

Для изменения масштабов отображения активного рабочего листа можно также воспользоваться командами группы инструментов *Масштаб* вкладки *Вид*.

Работа с листами

Каждая рабочая книга по умолчанию содержит три листа со стандартными названиями: *Лист1*, *Лист 2*, *Лист 3*. Выбор того или иного листа осуществляется с помощью ярлычков листов в левом нижнем углу рабочей области. По умолчанию для текущего листа ярлычок отображается более светлым фоном, а для всех остальных - темным. Чтобы выбрать лист, следует щелкнуть по его ярлычку.

Для изменения названия листа необходимо сначала выделить его ярлычок щелчком левой кнопки мыши, затем щелчком правой кнопки вызвать контекстное меню, в котором выбрать команду *Переименовать*. Можно также дважды щелкнуть по ярлычку. В результате имя листа будет выделено черным фоном. После этого нужно ввести новое имя листа вместо старого.

Чтобы добавить новый лист в рабочую книгу, следует выполнить команду *Вставить \ Вставить лист*, расположенную в группе *Ячейки* на вкладке *Главная*. При этом новый лист будет добавлен перед текущим листом книги. Для добавления листа можно также воспользоваться контекстным меню, которое вызывается щелчком правой кнопки мыши по имени листа, и в появившемся списке выбрать команду *Вставить* (рис. 8.7).

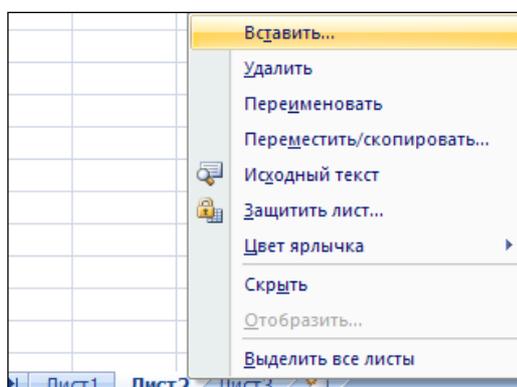


Рис. 8.7. Добавление нового листа

Далее в открывшемся диалоговом окне *Вставка* нужно указать значок *Лист* и нажать кнопку *ОК*.

Сохранение документа

В процессе работы необходимо регулярно сохранять документ. Это можно осуществить одним из перечисленных ниже способов:

- посредством команды *Сохранить*, вызываемой из меню кнопки Office;
- с помощью комбинации клавиш *Ctrl + S*;
- воспользовавшись кнопкой *Сохранить*, расположенной на панели быстрого доступа.

Текущий документ можно сохранить и под другим именем. Для этого необходимо воспользоваться командой *Сохранить как* из меню кнопки Office. При наведении указателя мыши на этот пункт меню появляется подменю *Сохранить копию документа* с несколькими вариантами сохранения (рис. 8.8). По умолчанию используется первый вариант – Книга Excel.

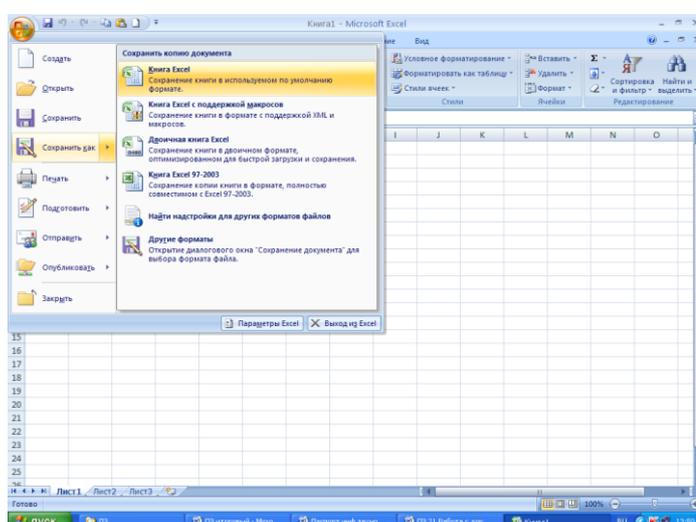


Рис. 8.8. Меню сохранение документа

Закрытие документа

Закрывать документ можно, щелкнув левой кнопкой мыши по значку закрытия программы, расположенного в правом верхнем углу программы, предварительно сохранив документ. Если пользователь забыл выполнить сохранение документа, программа произведет запрос о сохранении, который нужно подтвердить (рис. 8.9).

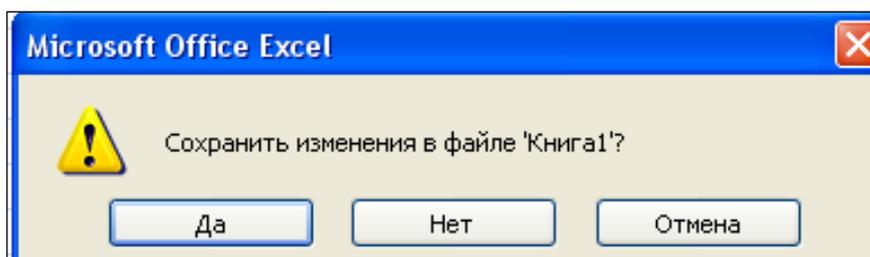


Рис. 8.9. Запрос при сохранении документа

Также можно закрыть документ Excel, воспользовавшись командой *Заккрыть* в меню кнопки Office.

Работа со структурой окна в программе MS EXCEL

После запуска редактор Excel автоматически откроет пустую книгу с названием Книга 1, которое будет отображено в строке заголовка, расположенной в верхней части окна. Однако, перед тем как приступить к работе с документом, необходимо познакомиться с элементами окна программы *Microsoft Excel*.

Окно программы *Microsoft Excel* содержит следующие элементы:

Строка заголовка. Строка заголовка находится в верхней части окна. Содержит название файла, название программы в левой части строки и кнопки управления окном (*Свернуть, Развернуть/Восстановить, Заккрыть*) в правой части строки.

Кнопка *Office* расположена в левом верхнем углу окна. Открывает список команд для работы с документом, например, открыть, сохранить, распечатать и т. д (рис. 8.10).

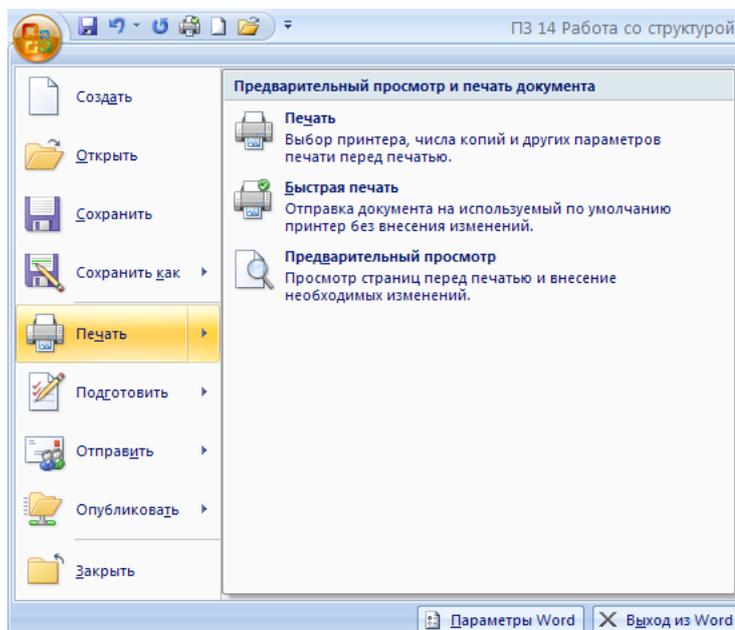


Рис. 8.10. Меню кнопки Office

Панель быстрого доступа (рис. 8.11). Расположена в верхней части окна программы, справа от кнопки *Office*. Содержит кнопки для выполнения основных действий с документами. Например, создать, открыть, сохранить, распечатать и т.д.



Рис. 8.11. Панель быстрого доступа

Панель быстрого доступа можно легко изменять и дополнять новыми командами. Для этого предусмотрено несколько способов:

➤ *Кнопка Настройка панели быстрого доступа*

Чтобы добавить на панель быстрого доступа другие часто используемые команды нажмите кнопку *Настройка панели быстрого доступа*, которая находится в ее правой части и представлена в виде стрелки, направленной вниз.

➤ *Используя меню* (рис. 8.12), которое появляется при нажатии этой кнопки, можно добавлять на панель быстрого доступа такие команды, как создание, открытие документа, предварительный просмотр перед печатью, быстрая печать, проверка правописания, создание таблицы, доступ к электронной почте.

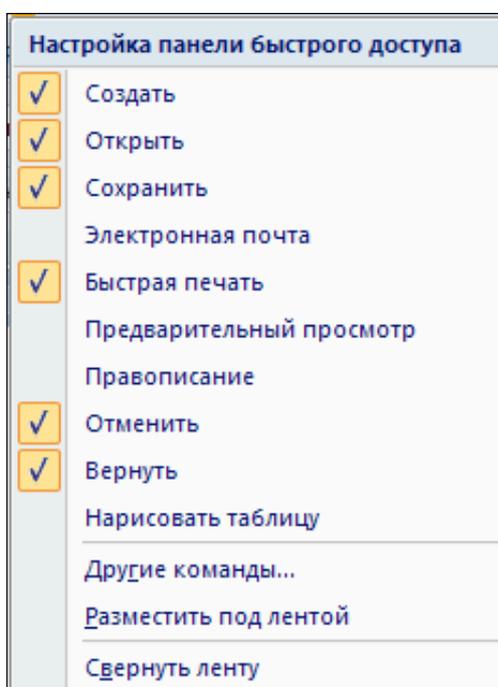


Рис. 8.12. Настройка панели быстрого доступа

Кроме этого, при помощи этого меню можно переместить панель быстрого доступа под ленту, свернуть ленту или же открыть список других команд, которые можно добавить на эту панель.

Лента команд (рис. 8.13). Организованные с ее помощью команды упрощают доступ к возможностям приложения. При нажатии на определенную вкладку отображается набор команд, соответствующих выбранной тематике. Переключение между наборами команд может происходить как автоматически, в ответ на действия пользователя, так и вручную. Для перехода к другому набору команд достаточно щелкнуть по названию вкладки мышкой.

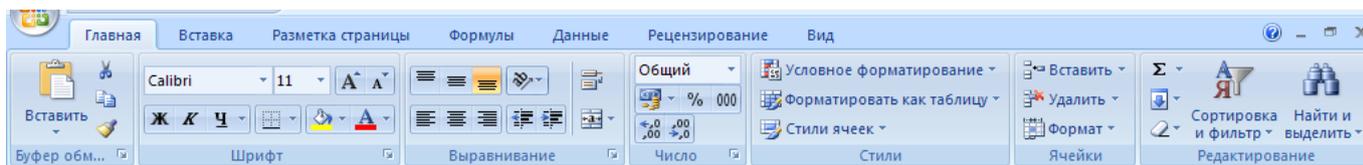


Рис. 8.13. Лента команд

Строка формул используется для ввода и редактирования содержимого активной ячейки или содержащейся в ней формулы. Для ввода данных необходимо указать ячейку, поставив на нее курсор (сделав ее активной), и ввести в строку формул данные, после чего нажать кнопку *Ввод* в строке формул или клавишу Enter. Данные появляются в строке формул по мере их ввода в выделенную ячейку.

Поле имени - это поле, расположенное слева на строке формул. В нем выводится имя активной ячейки (например, *A1*) или выделенного объекта (например, *Диаграмма 1*). В этом поле также можно присвоить имя ячейке или диапазону ячеек.

Рабочий лист книги содержит ячейки, в которые могут быть помещены данные. Лист разделен линиями сетки на столбцы и строки. Каждый столбец имеет соответствующий буквенный заголовок, который выводится вверху, а каждая строка в качестве заголовка содержит число, которое выводится слева.

Строка состояния расположена в нижней части окна Excel. В ее левой части отображается название выполняемой операции (открытие или сохранение файла, копирование ячеек или запись макроса и т.д.). Правая часть строки состояния содержит ярлыки переключения режимов просмотра документа, кнопку *Масштаб*, которая открывает одноименное диалоговое окно для выбора масштаба отображения документа, и панель масштабирования.

Полосы прокрутки служат для перемещения видимой области рабочего листа на экране монитора. При помощи бегунка можно быстро перемещаться в нужную часть активного рабочего листа.

Разделители листа – это кнопки, которые расположены справа от горизонтальной полосы прокрутки и сверху над вертикальной. Захватив разделитель мышью и переместив влево или вниз, можно разделять окно на несколько областей для одновременного просмотра нескольких фрагментов листа.

Пользователь может изменять внешний вид окна программы.

Создание и оформление таблиц

Добавление строк столбцов

При создании таблиц в Excel и при осуществлении ввода данных, пользователь наверняка столкнется с необходимостью вставки пустой строки или пустого столбца в таблицу. В Excel для решения этой задачи следует:

1) выделить строку (столбец), перед которой (которым) нужно выполнить вставку, щелчком мыши по ее (его) заголовку.

2) вызвать контекстное меню нажатием правой кнопки мыши по заголовку.

3) в появившемся списке команд выбрать команду *Вставить*, после чего появится новая строка (столбец).

Ячейка вставляется в таблицу аналогично, но после выполнения команды *Вставить* требуется еще указать способ вставки в диалоговом окне *Добавление ячеек* (рис.8.14).

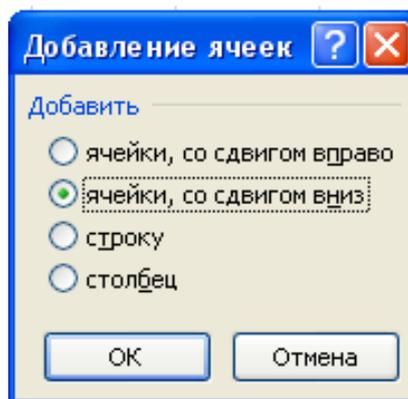


Рис. 8.14. Диалоговое окно *Добавление ячеек*.

Можно воспользоваться другим методом вставки ячейки, строки или столбца – на вкладке *Главная* в группе *Ячейки* открыть пункт *Вставить* и выбрать в нем одну из команд: *Вставить ячейки*, *Вставить строки на лист*, *Вставить столбцы на лист* соответственно.

Удаление строк столбцов

Для удаления строки или столбца из таблицы нужно:

- 1) Выделить строку (столбец) щелчком мыши по ее (его) заголовку.
- 2) Вызвать контекстное меню правой кнопкой мыши.
- 3) В появившемся списке команд выбрать команду *Удалить*.

Также для удаления строк или столбцов можно воспользоваться командой *Главная/Ячейки/Удалить*.

Изменение ширины столбцов и высоты строк

Чтобы изменить ширину одного столбца, следует подвести указатель мыши к правой границе заголовка столбца и перетащить ее до нужной ширины, удерживая нажатой левую кнопку мыши.

Если требуется изменить ширину нескольких столбцов, сначала нужно их выделить, а затем перетащить правую границу заголовка любого выделенного столбца. При изменении ширины строк перетаскивается нижняя граница заголовка строки.

Кроме того, Excel может автоматически подбирать ширину столбцов и высоту строк в соответствии с содержимым ячейки. Для этого необходимо выделить столбцы (строки) и выполнить одно из следующих действий:

- Дважды щелкнуть по правой границе заголовка любого из выделенных столбцов (по нижней границе заголовка строки);
- В группе *Ячейки* на вкладке *Главная* открыть пункт *Формат* и воспользоваться командой *Автоподбор ширины столбца* или *Автоподбор высоты строки* соответственно.

Объединение ячеек

Для объединения ячеек необходимо выделить ячейки, предназначенные для объединения, и вызвав диалоговое окно *Формат ячеек*, на вкладке *Выравнивание* установить опцию напротив команды *Объединить ячейки* (рис. 8.15).

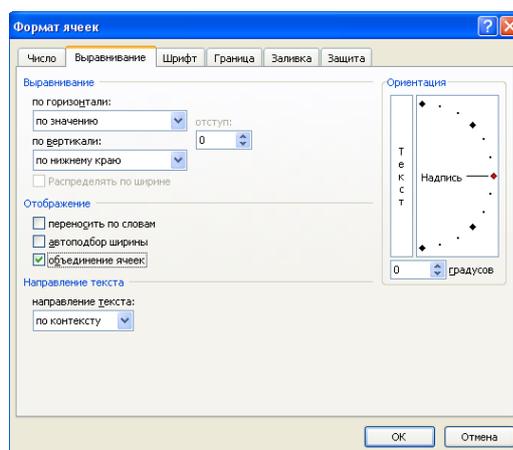


Рис. 8.15. Опция Объединить ячейки в диалоговом окне Формат ячеек

Добавление границ и заливки к ячейкам

Форматирование ячеек предполагает выбор обрамляющих рамок, так как при печати таблиц на бумаге рамки являются совершенно необходимым атрибутом их внешнего вида. При отсутствии рамок их роль будут выполнять линии сетки таблицы.

В Excel функцию установки границ для выделенных ячеек выполняет кнопка *Границы*, расположенная в группе инструментов *Шрифт* вкладки *Главная*. При нажатии левой кнопки мыши на стрелке, расположенной на этой кнопке, выводится меню, в верхней части которого в разделе *Границы* представлена палитра стилей рамок, которые можно использовать для обрамления ячеек (рис. 8.16).

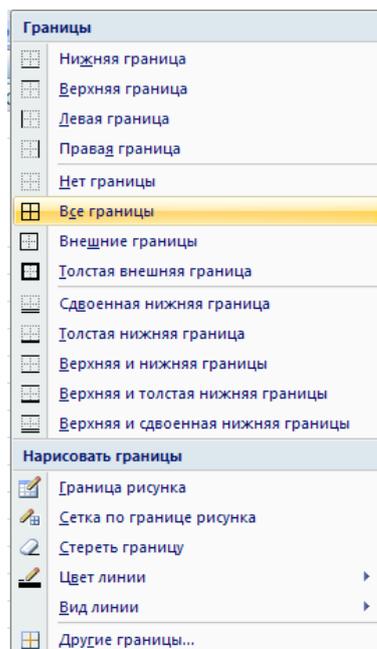


Рис. 8.16. Палитра стилей рамок

В разделе *Нарисовать границы* с помощью пунктов *Цвет линии* и *Вид линии* можно задать различные типы обрамляющих линий, их толщину и цвет.

Для удаления границ заданного диапазона ячеек используется кнопка *Нет границы*.

Чтобы применить пользовательский стиль границы или диагональную границу, используется пункт *Другие границы*. При выборе данного пункта открывается диалоговое окно *Формат ячеек* на вкладке *Граница* (рис. 8.17).

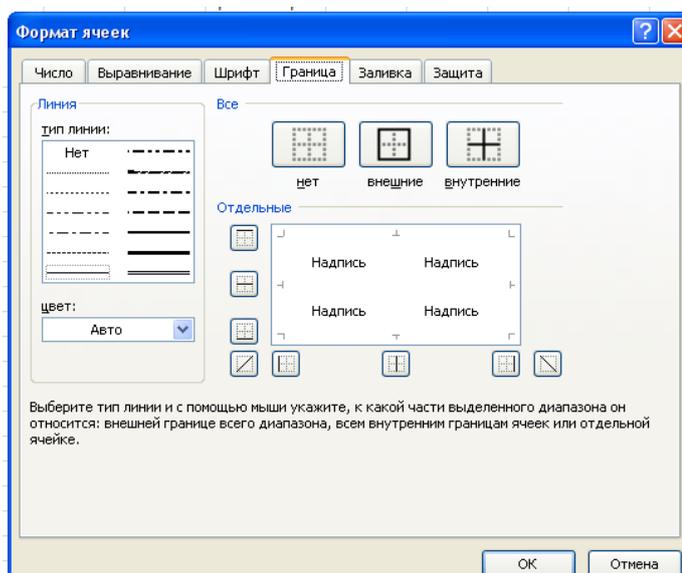


Рис. 8.17. Окно *Формат ячеек*.
Вкладка *Граница*

Заливка – это изменение фона выделенных ячеек.

Для применения заливки к выбранной ячейке или диапазону ячеек используется кнопка *Цвет заливки*, расположенная в группе инструментов *Шрифт* вкладки *Главная*. Выпадающее меню данной кнопки содержит палитру доступных для заливки цветов (рис. 8.18).

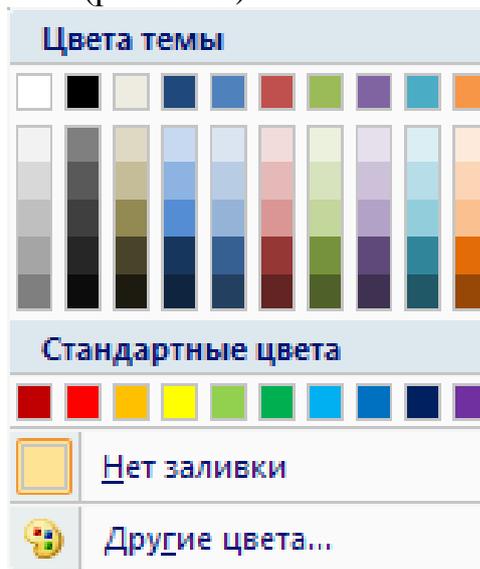


Рис. 8.18. Палитра цветовых тем

Более широкие возможности по применению заливки, такие как градиентная заливка и заливка с применением узора, можно найти на вкладке *Заливка* диалогового окна *Формат ячеек* (рис. 8.19).

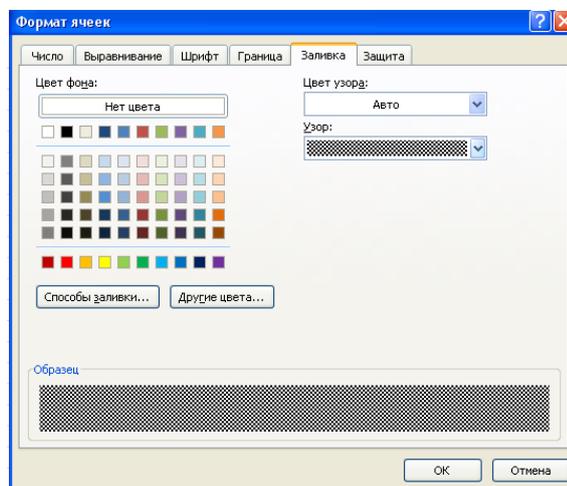


Рис. 8.19. Диалоговое окно *Формат ячеек*.
Вкладка *Заливка*

Для отмены заливки нужно выделить необходимые ячейки, вызвать меню кнопки *Цвет заливки* и выбрать пункт *Нет заливки*.

Ввод и форматирование данных

Технология ввода данных в таблицы Excel

Ввод данных с клавиатуры

Данные в MS Office Excel набираются непосредственно в активной ячейке Excel с клавиатуры, при этом они отображаются в строке формул (рис. 8.20). Также данные могут набираться и в строке формул.

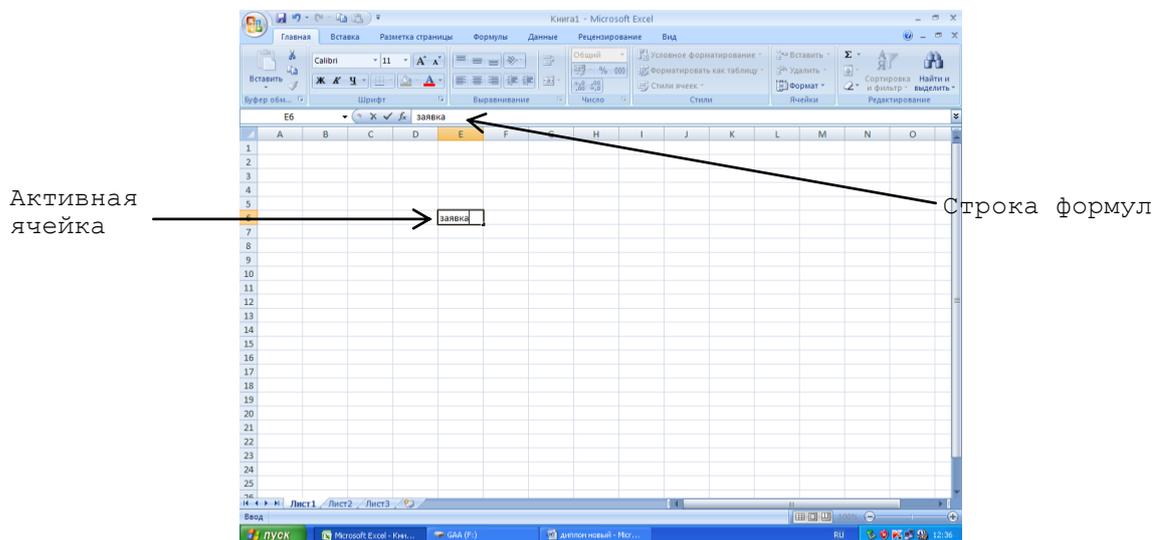


Рис. 8.20. Окно программы Excel

Удалить содержимое ячейки можно с помощью клавиши *Delete*.

В ячейке могут размещаться данные одного из следующих типов:

1. число
2. формула
3. текст

По умолчанию текстовые поля в MS Excel выводятся в одну строку. Для того чтобы текст переносился в ячейке в несколько строк, необходимо выделить ячейки, для которых необходимо разрешить перенос текста, и в диалоговом окне *Формат ячеек* на вкладке *Выравнивание* поставить галочку в опции *Переносить по словам* (рис.8.21).

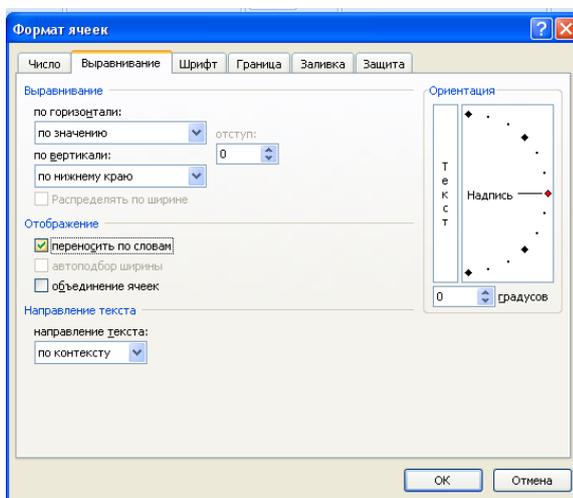


Рис. 8.21. Диалоговое окно *Формат ячеек*

Ввод данных с помощью копирования

Ввод данных в MS Excel можно осуществлять с помощью копирования. Как только содержимое одной ячейки скопировано, оно может быть вставлено в отдельную ячейку или в область ячеек неоднократно. Кроме того, выбранная область окружается подвижной пунктирной границей, которая будет оставаться до тех пор, пока операция не будет завершена или отменена. Вставка содержимого ячеек в Excel возможна только тогда, когда существует эта граница.

Нажатие клавиши *Esc* будет отменять операцию копирования в буфер и отключать границу.

Существуют несколько способов копирования: с помощью панели быстрого доступа, ленты задач, контекстного меню, клавиатуры, мыши. При этом копируется на новое место не только содержимое ячеек, но и их форматирование.

Чтобы скопировать содержимое ячейки с помощью панели быстрого доступа, необходимо выделить нужную ячейку и на панели быстрого доступа щелкнуть по кнопке *Копировать*, затем выделить ячейку, куда необходимо вставить данные и щелкнуть кнопку *Вставить*.

Аналогичные действия выполняются и при копировании с помощью ленты задач, используя при этом кнопки *Копировать* и *Вставить* группы инструментов *Буфер обмена* вкладки *Главная* (рис. 8.22).

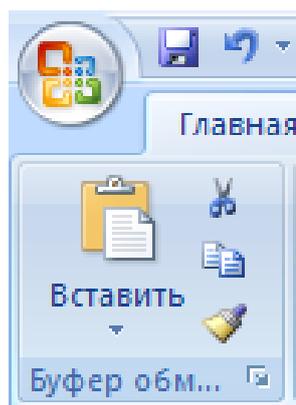


Рис. 8.22. Группа инструментов Буфер обмена

Чтобы скопировать содержимое ячейки с помощью контекстного меню необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по ячейке, данные которой будем копировать и выбрать из контекстного меню команду *Копировать*. Около выделенной области появится «двигающаяся» рамка, а в строке состояния будет сообщение о том, что нужно выбрать новое место для данных, которые копируются. Затем выполнить команду контекстного меню *Вставить* в необходимой для этого ячейке.

Для копирования данных ячейки с помощью клавиатуры служат комбинации клавиш *Ctrl+C* (копировать) и *Ctrl+V* (вставить).

Для копирования данных ячейки с помощью мыши необходимо переместить указатель мыши на обрамление выделения и перетащить выделение с помощью указателя на новое место, удерживая при этом нажатой клавишу *Ctrl*.

Ввод данных с помощью функции автозаполнения.

Для ускорения ввода данных в Microsoft Office Excel можно использовать функции автоматического повторения или заполнения данных. Это возможно путем перетаскивания маркера заполнения, который представляет собой черный квадратик и находится в нижнем правом углу выделенной ячейки (рис. 8.23).

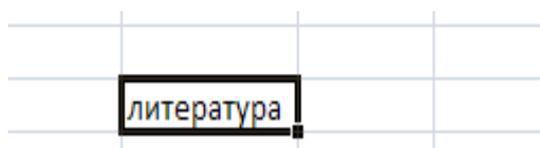


Рис. 8.23. Маркер заполнения

Если нам необходимо ввести повторяющиеся данные в смежные ячейки, то для этого необходимо ввести данные в начальную ячейку, выделить её и установить курсор мыши на Маркере заполнения, указатель мыши при этом примет вид крестика. Затем перетащить мышью Маркер заполнения (по горизонтали или по вертикали) до последней ячейки, которую хотим заполнить по образцу, после чего отпустить кнопку мыши.

Механизм автозаполнения удобно применять в тех случаях, когда в ячейки требуется ввести какую-либо последовательность данных. Предположим, нам необходимо заполнить строку или столбец последовательностью чисел, каждое из которых больше (или меньше) предыдущего на определенную величину. Чтобы не заниматься этим вручную, необходимо набрать в двух соседних ячейках первые два значения из ряда чисел, чтобы Excel мог определить их разность, затем выделить обе ячейки. Для этого щелкните на одной из них и, удерживая нажатой кнопку мыши, переведите рамку выделения на соседнюю ячейку, чтобы она захватила и ее и навести указатель мыши на маркер, который находится в нижнем правом углу рамки выделения. При этом он примет вид черного плюса, и после этого выполнить щелчок и, удерживая нажатой кнопку мыши, протяните рамку до появления на всплывающей подсказке возле указателя мыши конечного значения, которое будет помещено в последнюю ячейку ряда (рис. 8.24). Протаскивать рамку можно в любом направлении. И затем отпустить кнопку мыши, чтобы диапазон охваченных ячеек заполнился.

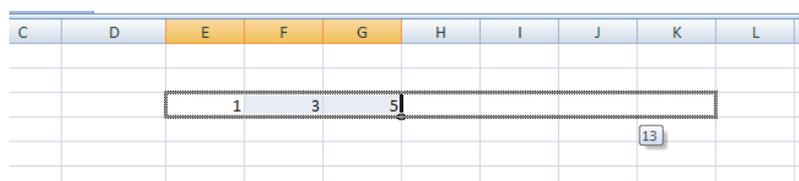


Рис. 8.24. Ввод данных определенной последовательности с помощью Маркера заполнения

Автозаполнение можно применять при вводе времени, дат, дней недели, месяцев, а также комбинаций текста с числом. Для этого достаточно ввести только первое значение. Принцип заполнения остальных ячеек Excel определит самостоятельно, увеличивая текущее значение на единицу. Если же эти величины

необходимо ввести с определенным интервалом, следует поступить описанным выше способом, введя два первых значения, чтобы Excel определил разницу между ними.

Форматы данных

В составе Microsoft Office Excel имеется множество встроенных числовых форматов: общий, числовой, денежный, финансовый, дата, время, процентный, дробный и др. Воспользоваться ими можно, вызвав диалоговое окно *Формат ячеек* вкладку *Число* (рис. 8.25).

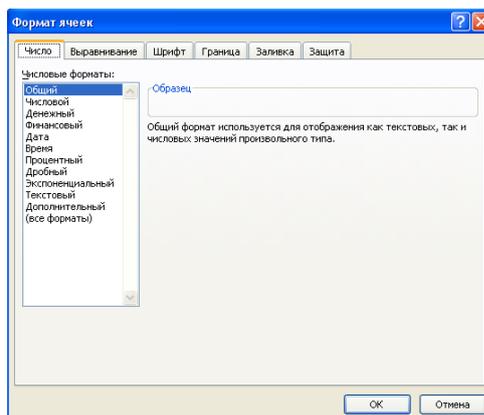


Рис. 8.25. Диалоговое окно *Формат ячеек*. Вкладка *Число*

Работа с формулами

Формулы используются для выполнения вычислений над введенными в ячейки данными.

Обычно формула состоит из одного или нескольких адресов ячеек или величин, знаков математических действий и знака «=» (равно). Например, чтобы определить среднее арифметическое трех величин, находящихся в ячейках A1, B1, C1, нужно ввести в ячейку, где должен быть отображен результат, следующую формулу: $=(A1+B1+C1)/3$.

Excel выполняет вычисления в формулах в следующем порядке:

1. Возведение в степень и выражения в круглых скобках.
2. Умножение и деление.
3. Сложение и вычитание.

Ввод формул

Формулы можно ввести двумя способами: непосредственно ввести формулу с клавиатуры (используя английскую раскладку клавиатуры) или использовать ссылки на ячейки рабочего листа. Чтобы ввести формулу с клавиатуры необходимо выделить ячейку, в которую должен быть помещен результат вычисления по формуле. Затем ввести знак «=», набрать формулу и нажать клавишу *Enter* или щелкнуть кнопку *Enter* («галочка») в строке формул. После этого Excel вычислит результат.

Чтобы ввести формулу, используя ссылки на ячейки нужно выделить ячейку, в которую помещается результат вычисления по формуле. Затем ввести

знак «=», щелкнуть мышью ячейку, чей адрес первым вводится в формулу, ввести символ оператора математического действия и продолжить щелкать ячейки и вводить операторы до тех пор, пока формула не будет записана до конца. Нажать клавишу *Enter*.

При суммировании данных результат можно увидеть в строке состояния, не используя формул. Для этого нужно выделить диапазон ячеек и посмотреть на строку состояния. Можно также увидеть среднее арифметическое значений ячеек диапазона, минимальную и максимальную величину ячеек и количество ячеек в диапазоне. Для этого открывается контекстное меню строки состояния и выбирается нужная команда.

Отображение и редактирование формул

Обычно программа Excel не отображает действующую в ячейке формулу, а показывает вместо этого результат вычисления. Формулу можно увидеть в строке формул, выделив соответствующую ячейку (рис. 8.26).

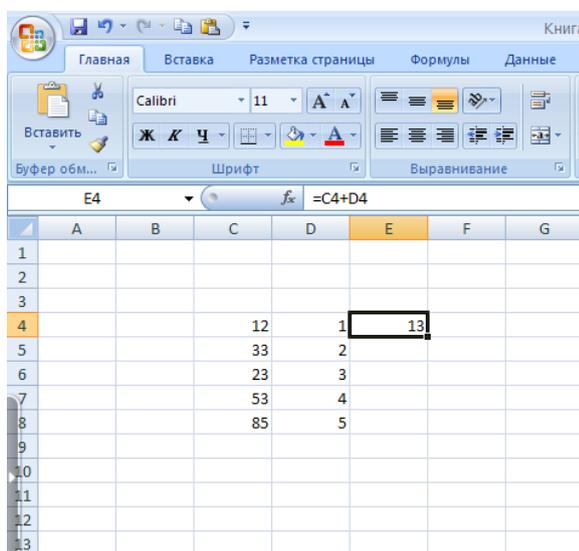


Рис. 8.26. Отображение формулы в строки формул

Если нужно просмотреть все формулы на листе, то на вкладке *Формулы* следует щелкнуть по кнопке *Зависимость формул* и выбрать команду *Показать формулы*. На рабочем листе отобразятся все используемые формулы, но не результат вычислений (рис. 8.27).

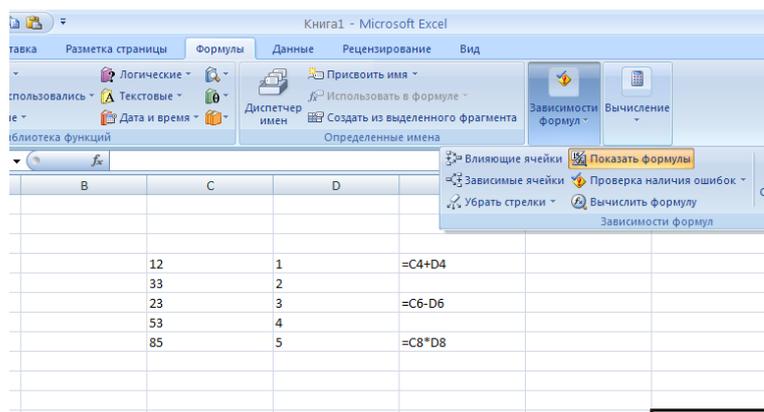


Рис. 8.27. Отображение всех формул на листе

Если в формуле допущена ошибка, то ее можно отредактировать также как и любые введенные данные.

Копирование формул

При копировании формулы она изменяется таким образом, чтобы соответствовать расположению ячейки, в которую она копируется. Например, если формулу $=C2+C3$ скопировать из ячейки C4 в ячейку D4, то она примет вид $=D2+D3$. Это дает возможность копировать схожие формулы в диапазон ячеек.

Использование относительных и абсолютных ссылок

Относительная ссылка – это используемая в формуле ссылка на ячейку, изменяющаяся при копировании формулы в другую ячейку.

Например, B4, D17 и т.д.

Абсолютная ссылка – это используемая в формуле ссылка на ячейку, не изменяющаяся при копировании формулы в другую ячейку.

Например, \$A\$1, \$C\$12 и т.д.

Смешанная ссылка – это используемая в формуле ссылка на ячейку, частично изменяющаяся при копировании формулы в другую ячейку.

Например, \$E5, F\$4 и т.д.

Чтобы сделать ссылку на ячейку в формуле абсолютной, нужно добавить знак доллара (\$) перед буквой и номером, которые составляют адрес ячейки. Знаки доллара можно набрать с клавиатуры или нажать клавишу F4 после адреса ячейки.

Использование функций в формулах

Функции в MS Excel предназначены для выполнения стандартных вычислений в рабочих книгах. Значения, которые используются для вычисления функций, называются аргументами. Значения, возвращаемые функциями в качестве ответа, называются результатами. Помимо встроенных функций можно использовать в вычислениях пользовательские функции, которые создаются при

помощи средств MS Excel. Чтобы использовать функцию, нужно ввести ее как часть формулы в ячейку рабочего листа.

Для того чтобы вычислить значение функции, необходимо ввести в ячейку знак равенства, а затем название функции и список её аргументов.

Синтаксис при записи функции

Последовательность, в которой должны располагаться используемые в формуле символы, называется *синтаксисом функции*. Правила синтаксиса для всех функций одинаковы. При их нарушении MS Excel выдаст сообщение об ошибке и сделает попытку исправить формулу.

Если функция появляется в самом начале формулы, ей должен предшествовать знак равенства, как и во всякой другой формуле.

Аргументы функции записываются в круглых скобках сразу за названием функции и отделяются друг от друга точкой с запятой «;». Скобки позволяют MS Excel определить, где начинается и где заканчивается список аргументов. Внутри скобок должны располагаться аргументы. Следует помнить о том, что при записи функции должны присутствовать открывающая и закрывающая скобки, при этом не следует вставлять пробелы между названием функции и скобками.

В качестве аргументов можно использовать числа, текст, логические значения, массивы, значения ошибок или ссылки. Аргументы могут быть как константами, так и формулами. В свою очередь, эти формулы могут содержать другие функции. Функции, являющиеся аргументом другой функции, называются вложенными. В формулах MS Excel можно использовать до семи уровней вложенности функций.

Мастер функций

Непосредственно вводить с клавиатуры в формулу названия функций и значения входных параметров не всегда удобно. В MS Excel существует специальное средство для работы с функциями – *Мастер функций*. Окно *Мастера функций* вызывается нажатием кнопки *Вставить функцию* группы инструментов *Библиотека функций* вкладки *Формулы* (рис. 8.28).

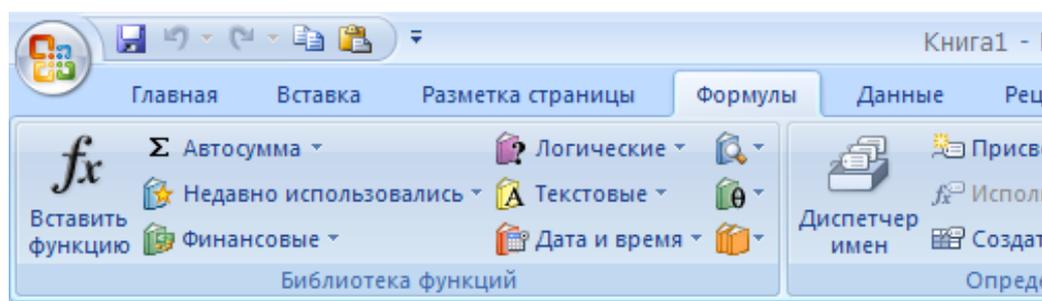


Рис. 8.28. Группа инструментов *Библиотека функций*
Кнопка *Вставить функцию*

Работа с Мастером функций состоит из двух этапов (шагов). Первый шаг предполагает выбор необходимой для расчетов функции (рис. 8.29).

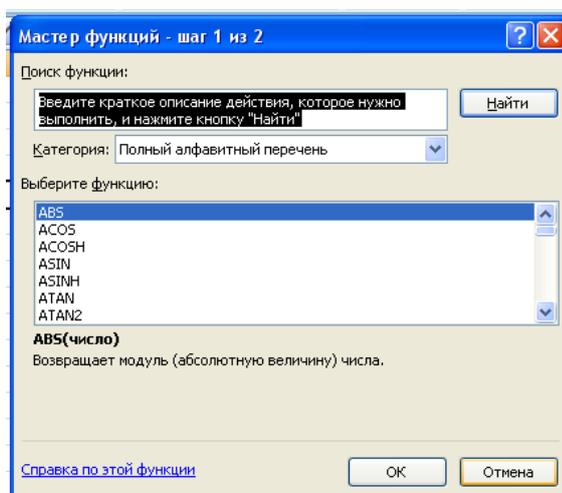


Рис. 8.29. Окно Мастера функций
Шаг первый

На втором шаге следует ввести аргументы функции, после чего нажать *Ок* (рис. 8.30).

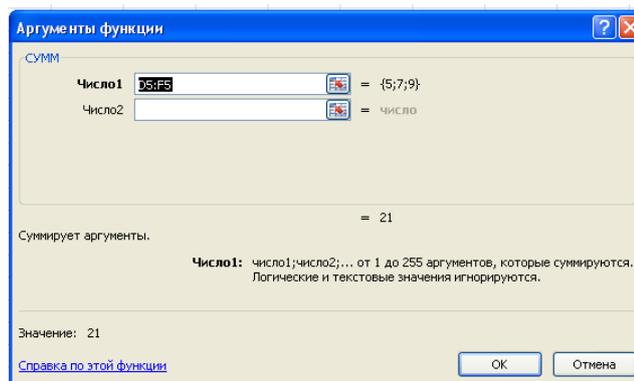


Рис. 8.30. Окно Мастера функций
Шаг второй

Построение и редактирование диаграмм

Диаграмма – это представление числовых данных в графическом виде с целью большей наглядности.

Создание диаграммы.

Построение диаграммы начинается с выбора диапазона тех данных, которые следует отобразить.

Для создания диаграммы необходимо выполнить последовательность следующих действий:

1. Выделить фрагмент таблицы, для которого создается диаграмма.

2. На вкладке *Вставка* в группе *Диаграммы* щелкнуть по кнопке с нужным типом диаграммы и в галерее выбрать вид диаграммы (рис. 8.31).

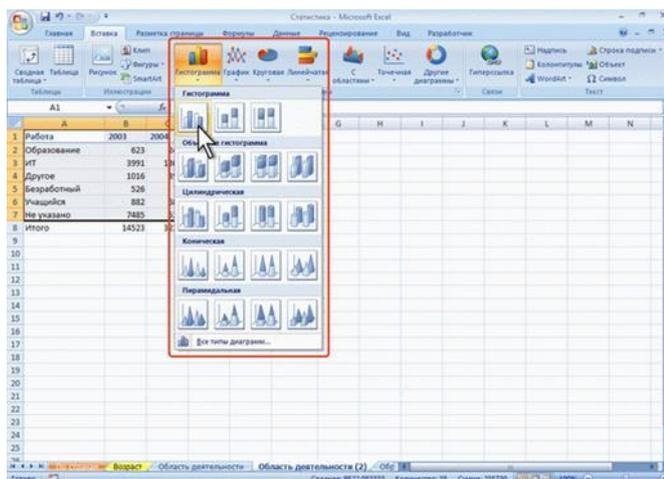


Рис. 8.31. Выбор типа и вида создаваемой диаграммы

На листе будет создана диаграмма выбранного вида.

Для удаления диаграммы достаточно выделить ее и нажать клавишу *Delete*.

Настройка и редактирование диаграммы

Для выделения диаграммы следует щелкнуть мышью в любом месте области диаграммы. Признаком выделения являются рамка диаграммы. На рамке имеются маркеры, расположенные по углам и сторонам рамки. Для выделения какого-либо элемента диаграммы следует щелкнуть по нему мышью. Одновременно может быть выделен только один элемент диаграммы.

После создания диаграммы можно изменить ее тип и вид. Для этого в группе инструментов *Тип* вкладки *Работа с диаграммами/Конструктор* нужно нажать кнопку *Изменить тип диаграммы*.

В окне *Изменение типа диаграммы* выбирается требуемый тип и вид диаграммы (рис. 8.32).

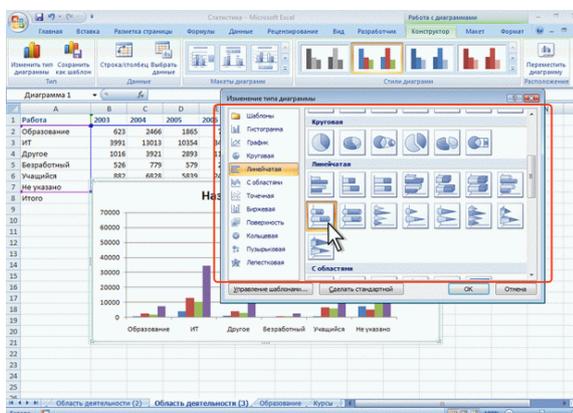


Рис. 8.32. Изменение типа диаграммы

Изменение источника данных

Можно изменить диапазон данных, представленных на диаграмме. Для этого в группе инструментов *Диапазон* вкладки *Работа с диаграммами/Конструктор* необходимо нажать кнопку *Выбрать данные*.

В окне *Выбор источника данных* следует очистить поле *Диапазон данных* для диаграммы, а затем выделить на листе новый диапазон данных (рис. 8.33).

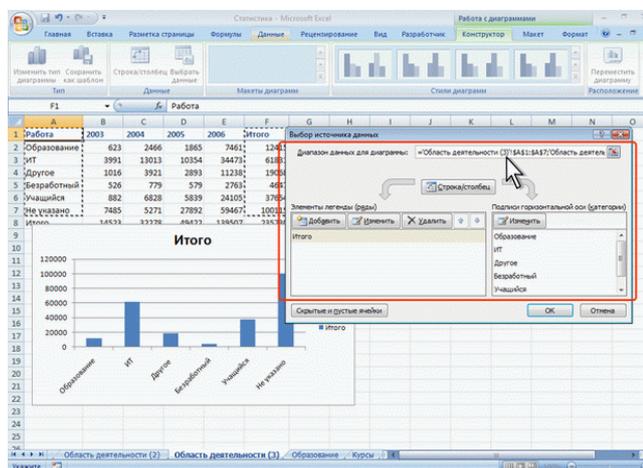


Рис. 8.33. Замена источника данных

Изменение диапазона источника данных

Для изменения рядов данных, подписей осей, легенды можно использовать окно *Выбор источника данных*, которое открывается с помощью кнопки *Выбрать данные*, расположенной в группе *Диапазон* вкладки *Работа с диаграммами/Конструктор*.

Для добавления ряда данных в окне *Выбор источника данных* используется кнопка *Добавить*.

В окне *Изменение ряда* следует очистить поле *Имя ряда*, а затем выделить на листе ячейку, содержащую название ряда данных; очистить поле *Значение*, а затем на листе выделить ячейки, содержащие значения ряда данных.

Для удаления ряда данных в окне *Выбор источника данных* необходимо выделить название этого ряда и нажать кнопку *Удалить*.

Выбор макета диаграммы.

Макет диаграммы определяет наличие и расположение элементов диаграммы.

В группе *Макеты диаграмм* вкладки *Работа с диаграммами/Конструктор* необходимо щелкнуть по кнопке *Дополнительные параметры галереи макетов* и выбрать требуемый вариант (рис. 8.34).

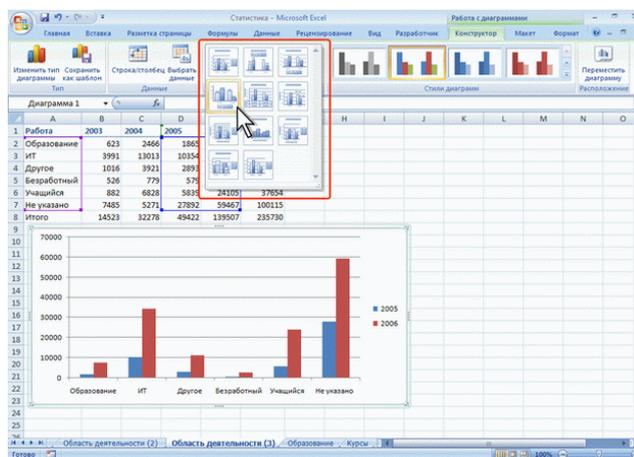


Рис. 8.34. Выбор макета диаграммы

Добавление и удаление элементов диаграммы

Независимо от выбранного макета диаграммы можно добавлять и удалять ее отдельные элементы. Для этого используют элементы вкладки *Работа с диаграммами/Макет* (рис. 8.35).

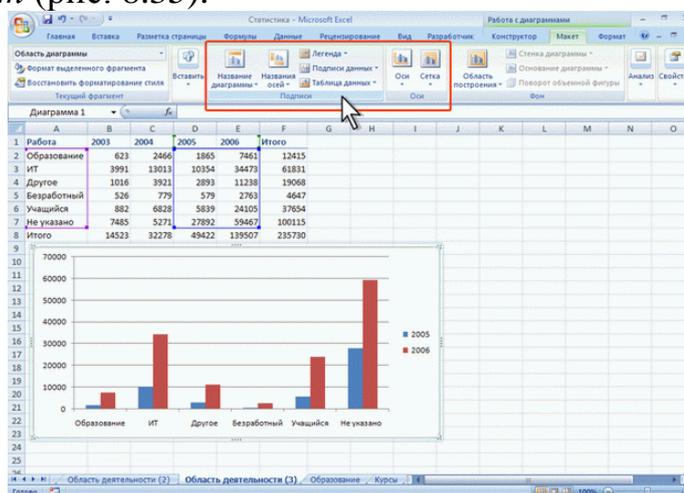


Рис. 8.35. Добавление и удаление элементов диаграммы

Кроме того, для удаления любого элемента диаграммы можно выделить его и нажать клавишу *Delete*.

Изменение положения диаграммы и ее элементов

Диаграмма, созданная на листе с данными, первоначально расположена по умолчанию примерно в центре видимой части листа. Изменить положение диаграммы можно перетаскиванием выделенной диаграммы за область диаграммы.

Созданная на листе диаграмма по умолчанию имеет высоту 7,62 см, а ширину 12,7 см. Изменить размер диаграммы можно перетаскиванием маркеров выделенной диаграммы. Точный размер диаграммы можно установить в счетчиках группы *Размер* контекстной вкладки *Работа с диаграммами/Формат* (рис. 8.36).

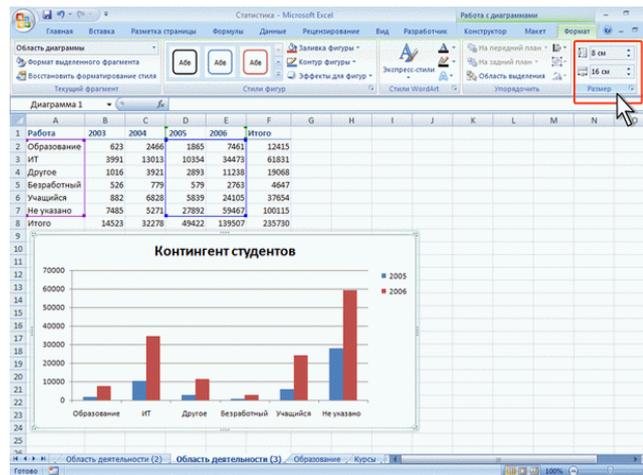


Рис. 8.36. Изменение размера диаграммы

Размеры заголовка диаграммы и заголовков осей, элементов подписей данных изменить нельзя.

Оформление диаграммы

Стиль оформления диаграммы определяет, в первую очередь, цвета элементов диаграммы.

В группе *Стили диаграммы* вкладки *Работа с диаграммами/Конструктор* нужно щелкнуть кнопку *Дополнительные параметры галереи стилей* и выбрать требуемый вариант (рис. 8.37).

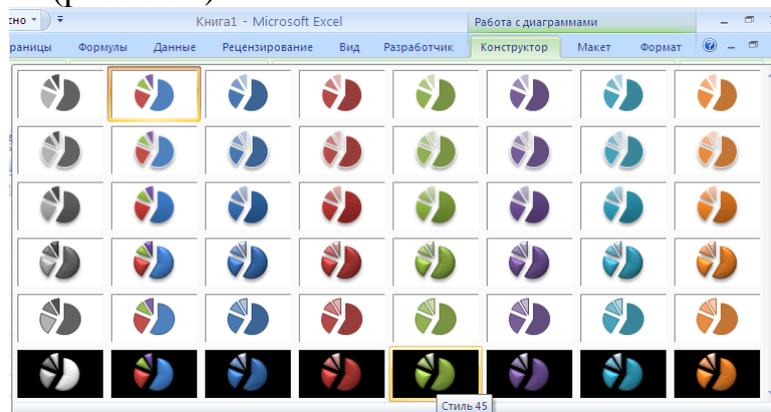


Рис. 8.37. Выбор стиля диаграммы

ЛЕКЦИЯ 9. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ. ACCESS

Проектирование базы данных. Создание таблиц

Технология создания таблиц в базе данных Access

После создания новой БД в области объектов появится пустая таблица с именем *Таблица 1* (рис. 9.1).

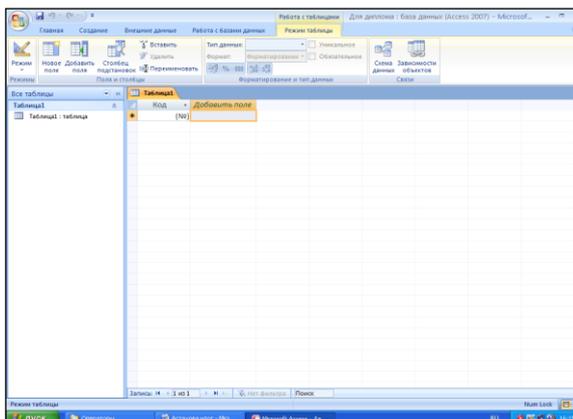


Рис. 9.1. Создание новой таблицы

Режим таблицы

По умолчанию активен режим таблицы, который позволяет сразу начать ввод данных в таблицу. Новое поле создается автоматически при вводе данных в самый правый столбец таблицы и называется *Добавить поле*.

В режиме таблицы активируется вкладка *Режим таблицы*, которая имеет свои команды (рис. 9.2). С их помощью можно добавлять, удалять и переименовывать поля таблицы, задавать им формат и тип данных, а также устанавливать связи между таблицами.

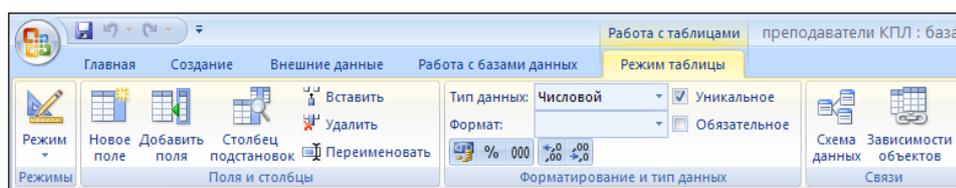


Рис. 9.2. Команды вкладки Режим таблицы

Для перемещения между записями в нижней части окна таблицы имеется специальная строка (рис. 9.3).



Рис. 9.3. Строка навигации по записям таблицы

Если в таблице тысячи записей, то для быстрого перемещения к нужной записи достаточно ввести ее порядковый номер перед словом «из» и нажать *Enter*.

Здесь также имеется поле *Поиск*, с помощью которого можно быстро переместиться на требуемую запись.

Режим конструктора

Режим конструктора применяется для создания и изменения структуры таблицы. Для выбора этого режима нужно нажать кнопку *Режимы* вкладки *Режим таблицы* и выбрать пункт *Конструктор* (рис. 9.4).

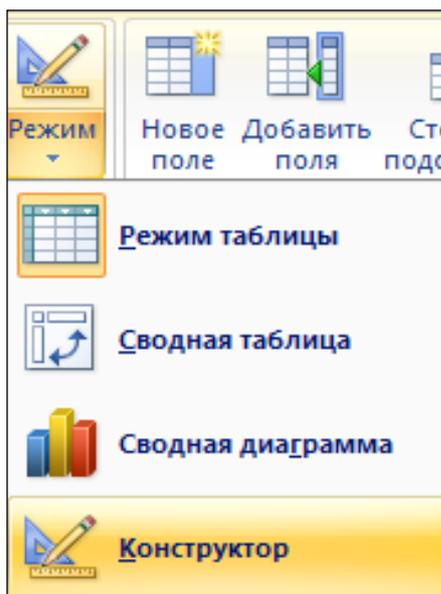


Рис. 9.4. Выбор режима работы с таблицей

В режиме конструктора вкладка *Режим таблицы* заменяется вкладкой *Конструктор*, которая имеет свои команды (рис. 9.5).

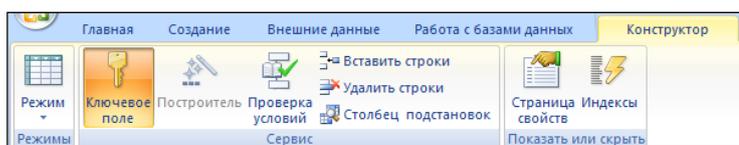


Рис. 9.5. Команды вкладки *Конструктор*

Сама таблица теперь отображается не как выбор записей с данными, а как список полей (рис. 9.6). Здесь следует определить структуру таблицы, т.е. набор полей и их формат.

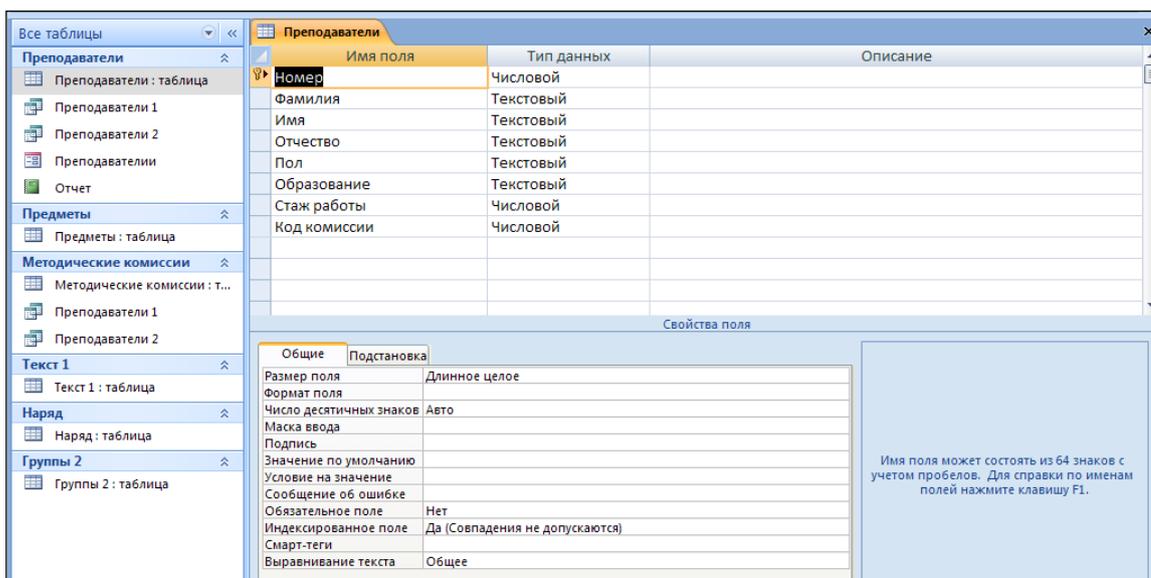


Рис. 9.6. Режим конструктора таблицы

Чтобы описать очередное поле в структуре таблицы, необходимо вначале указать название поля (*Имя поле*) и после этого определить в раскрывающемся списке тип данных, которые будут в нем храниться. Кроме того, можно также описать назначение информации, которая будет вводиться в поле *Описание*.

Для любой таблицы в Access следует задавать так называемый *первичный ключ*, или *ключевое поле*, которое позволяет однозначно определить ту или иную запись в таблице. Ключ необходим для соблюдения уникальности имеющихся в таблице записей.

Чтобы создать в таблице первичный ключ, необходимо:

1. В режиме конструктора выделить поле таблицы, которое требуется назначить ключевым (щелкнув левой кнопкой мыши по области выделения соответствующей строки).
2. Нажать кнопку *Ключевое поле* на панели *Сервис* вкладки *Конструктор*, что приведет к появлению соответствующего изображения в области выделения строки (рис. 9.7).

Чтобы отменить назначения первичного ключа для поля, необходимо еще раз выполнить эти действия.

Для сохранения изменений, внесенных в структуру таблицы, нужно нажать кнопку *Office* и выбрать пункт *Сохранить* (или нажать сочетание клавиши Ctrl+S).

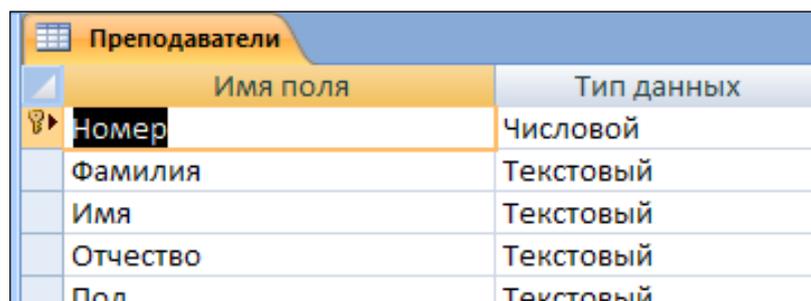


Рис. 9.7. Отображение ключевого поля

Данные сохраняются в таблице по мере ввода. Таким образом, если просто закрыть таблицу в процессе редактирования, то все изменения будут автоматически сохранены (команду *Сохранить* для сохранения данных использовать не обязательно).

Создание форм

Технология создания форм в базе данных Access

Чтобы создать форму, необходимо на вкладке *Создание* в группе инструментов *Формы* (рис. 9.8) выбрать нужный вариант.

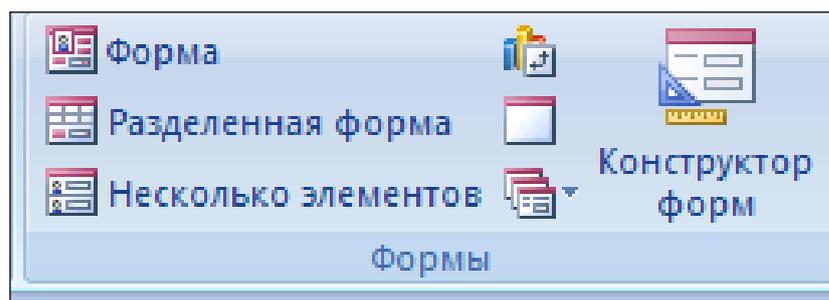


Рис. 9.8. Группа инструментов *Формы*

Основными режимами создания любой формы являются *конструктор* и *мастер форм*.

В зависимости от того, с какой целью создается форма, разработчик определяет параметры ее внешнего вида. Основные виды форм следующие:

➤ *многостраничная (в столбце)* - поля записи выводятся в один столбец. При этом в один и тот же момент времени в форме отображается содержимое только текущей записи;

➤ *ленточная* - все поля записи выводятся в одну строку, при этом в форме отображаются все записи;

➤ *табличная* – отображение записей осуществляется в режиме таблицы;

Кроме того, существует еще одна категория форм - *подчиненные формы*, которые используются для вывода данных, связанных отношением «один ко многим». При этом в подчиненной форме отображаются записи из таблицы, которая соответствует слову «многим».

Создание форм с помощью мастера

Чтобы создать форму с помощью мастера следует выбрать режим *мастер форм* в меню кнопки *Другие формы* (рис. 9.9).

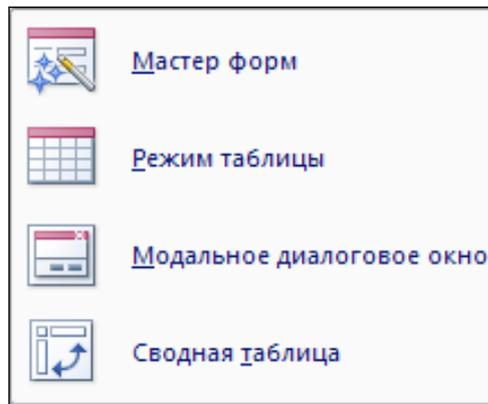


Рис. 9.9. Меню кнопки *Другие формы*

На первом шаге мастера (рис. 9.10) в раскрывающемся списке следует указать источник данных, после чего выбрать поля, которые будут использоваться в создаваемой форме, затем нажать *Далее*.

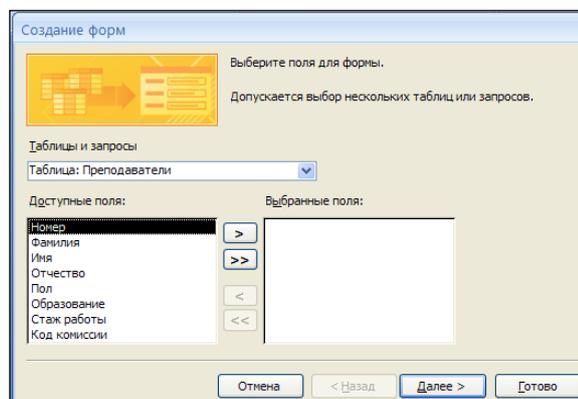


Рис. 9.10. Первый этап работы мастера форм.
Выбор полей

Второй шаг предусматривает выбор внешнего вида формы (в один столбец, ленточный, табличный, выровненный) (рис. 9.11). Затем нажать кнопку *Далее*.

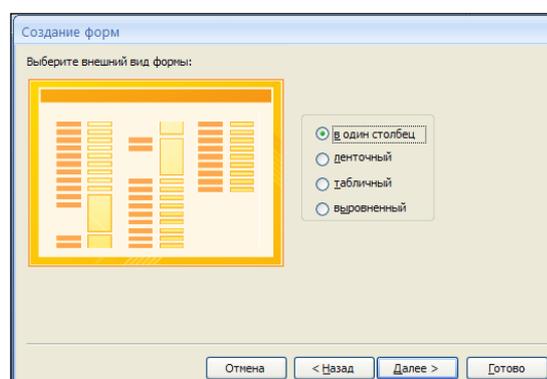


Рис. 9.11. Второй этап работы мастера форм.
Задание внешнего вида формы

На третьем этапе работы мастера следует выбрать стиль, который будет применен для дизайна создаваемой формы (рис. 9.12), и нажать *Далее*.

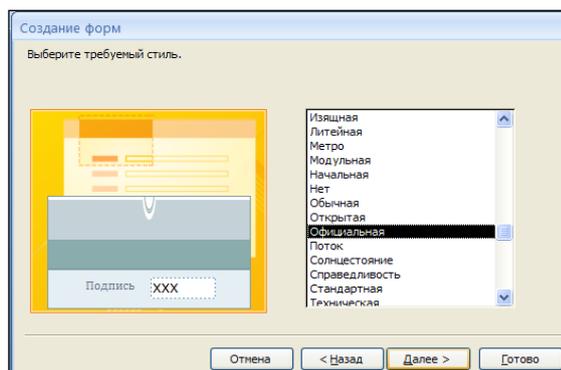


Рис. 9.12. Третий этап работы мастера форм.
Выбор стиля формы

Последний, четвертый этап (рис. 9.16) предполагает задание имени новой форме. Для завершения работы мастера нажать кнопку *Готово*. В результате будет получена многостраничная форма.

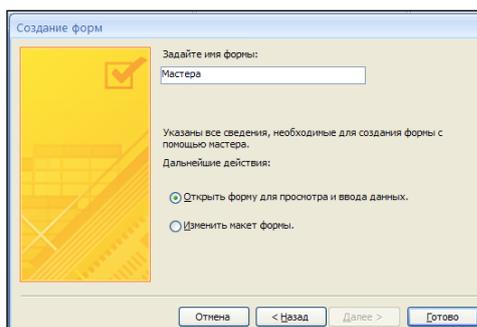


Рис. 9.16. Последний этап работы мастера форм.

Конструктор форм

Как правило, режим конструктора следует использовать для усовершенствования внешнего вида формы, созданной при помощи мастера.

Чтобы вызвать режим конструктора для открытой формы, необходимо воспользоваться кнопкой *Конструктор форм* на вкладке *Создание*. Вместе с тем, чтобы выбрать режим просмотра формы, находясь в конструкторе, можно воспользоваться кнопкой *Режим* на вкладке *Конструктор* и выбрать пункт *Режим формы* (рис. 9.17).

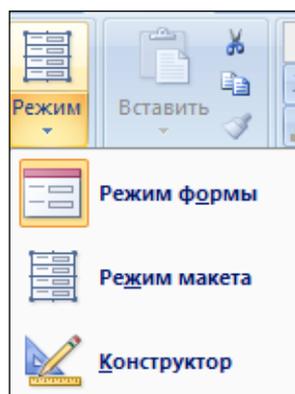


Рис. 9.17. Выбор режима форм

Когда активируется режим конструктора форм, автоматически появляется вкладка *Конструктор* (рис. 9.18).

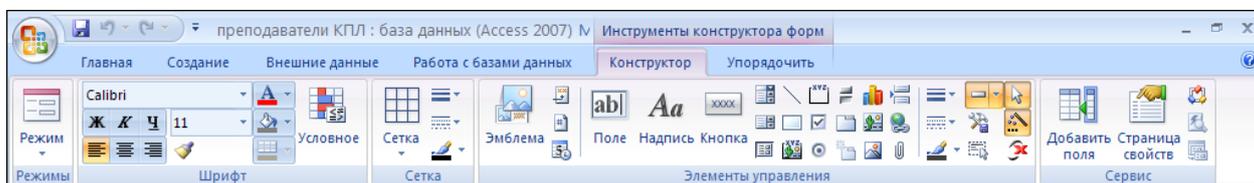


Рис. 9.18. Панели вкладки Конструктор

Структура любой формы представляет собой набор следующих компонентов:

- заголовок формы;
- область данных;
- примечание формы.

Выбор источника записей для формы

Если форма создана средствами мастера, для нее автоматически устанавливается в качестве источника записей указанная таблица или запрос, с записями которой будет работать пользователь по средствам этой формы. Если же форма конструируется вручную, то изначально для нее источник записей не выбран.

Чтобы задать для новой формы в качестве источника записей определенную таблицу нужно:

1. открыть для формы любым способом окно свойств;
2. перейти на вкладку *Данные*;
3. раскрыть список *Источник записей*;
4. выбрать требуемую таблицу.

Затем на основе данных выбранной таблицы можно создавать форму.

Создание запросов

Запрос - это средство, с помощью которого из базы данных извлекается информация, отвечающая определенным критериям.

Существуют 2 основных типа запросов: на выборку и на изменение данных.

Запрос можно создать двумя способами: с помощью *мастера* и в режиме *конструктора*.

Для создания запроса с помощью мастера простых запросов следует выполнить следующие действия:

1. Откройте базу данных, с которой вы хотите работать, и щелкните на вкладке *Создание* кнопку *Мастер запросов*.

2. Появится диалоговое окно *Новый запрос* (рис. 9.20).

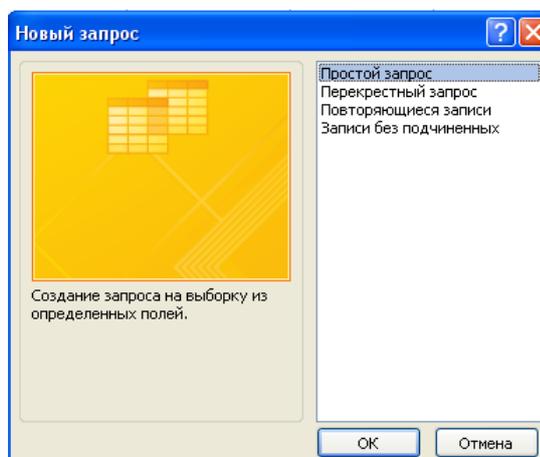


Рис. 9.20. Диалоговое окно *Новый запрос*

3. Выберите *Простой запрос* и щелкните кнопку *ОК*. Появится первое окно мастера *Создание простых запросов* (рис. 9.21).

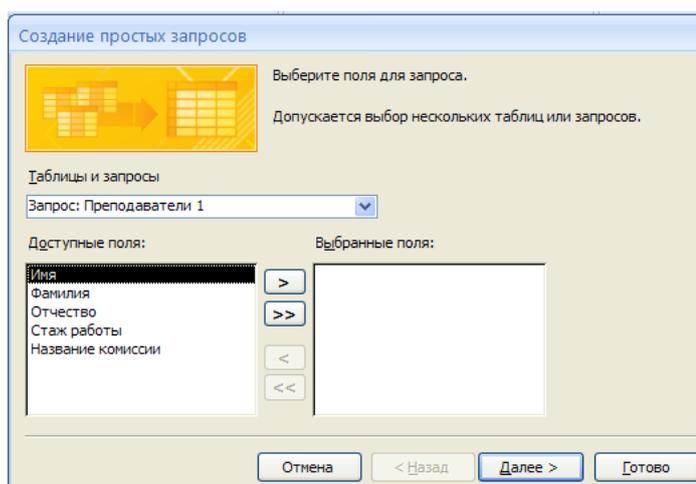


Рис. 9.21. Окно *Создание простых запросов*.
Шаг первый

4. Выберите таблицу в спускающемся списке *Таблицы/Запросы*, в которой

вы хотите выделить поля.

5. Щелкнуть название поля в списке *Доступные поля*, затем щелкнуть кнопку >, чтобы переместить это поле в список *Выбранные поля*. Повторить эти действия, чтобы переместить все нужные поля в список выбранных или переместить их все сразу с помощью кнопки ».

6. В списке *Таблицы/Запросы* ввести другую таблицу или запрос и, если вам это необходимо, добавить нужные поля к списку *Выбранные поля*.

7. По окончании добавления полей, щелкнуть кнопку *Далее*.

8. Затем в появившемся окне (второй шаг мастера запросов) (рис. 9.22) выбрать, какой вам нужен запрос: *подробный* (вывод каждого поля каждой записи) или *итоговый*. Если вы не уверены, то оставьте установленный по умолчанию *подробный*. Если выбрать *итоговый*, то станет доступной кнопка *итоги*, щелкнув которую, можно открыть диалоговое окно *Итоги*. Когда все будет сделано, щелкните кнопку *Далее*.

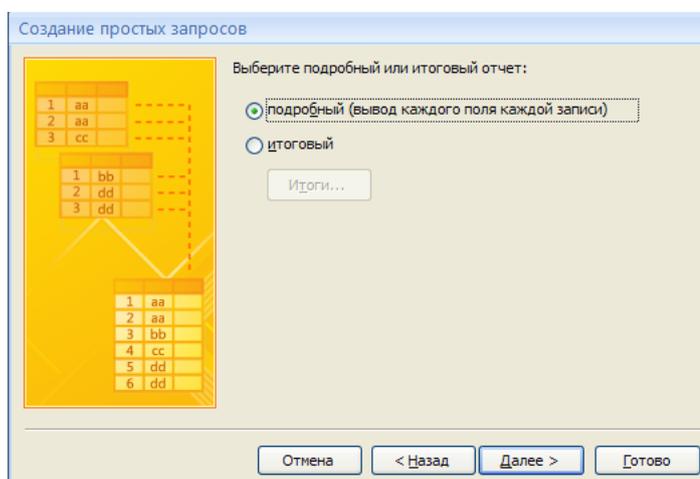


Рис. 9.22. Окно *Создание простых запросов*.
Шаг второй

9. В поле ввода текста *Задайте имя запроса:* введите заголовок запроса (рис. 9.23).

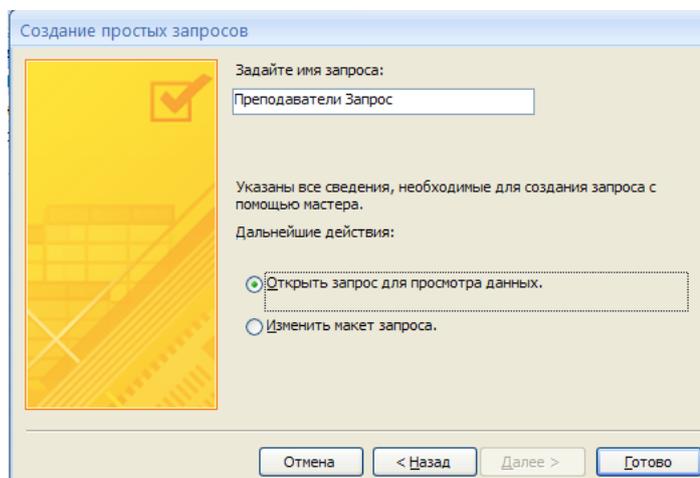


Рис. 9.23. Окно *Создание простых запросов*. Шаг третий

10. Для отображения результатов запроса щелкните кнопку *Готово*.

Создание нового запроса в режиме конструктора

Для того чтобы создать новый запрос в режиме конструктора, выполните следующие действия:

1. Откройте базу данных, в которой вы хотите создать запрос.
2. Щелкните на вкладке *Создание кнопки Конструктор запросов* в окне базы данных.
3. Появится диалоговое окно *Добавление таблицы*, в котором перечислены все таблицы базы данных (рис. 9.24).

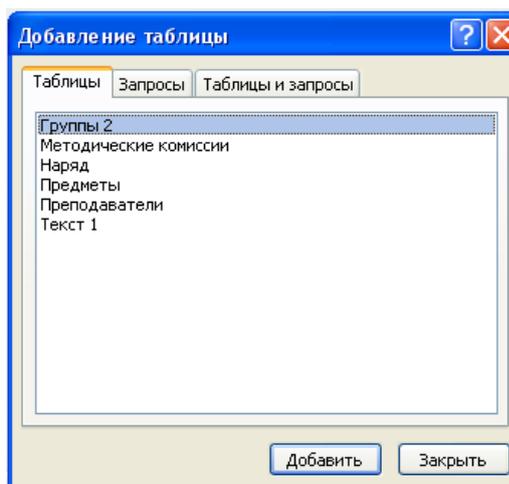


Рис. 9.24. Окно *Добавление таблицы*

4. Выделите таблицу, с которой вы хотите работать, а затем щелкните кнопку *Добавить*.
5. Повторите предыдущий пункт для каждой таблицы, которую следует добавить. Не забывайте, что если вы используете несколько таблиц, то между ними должна быть установлена связь.
6. Когда вы закончите добавление таблиц, щелкните *Заккрыть*. Откроется окно режима конструктора запроса (рис. 9.25).

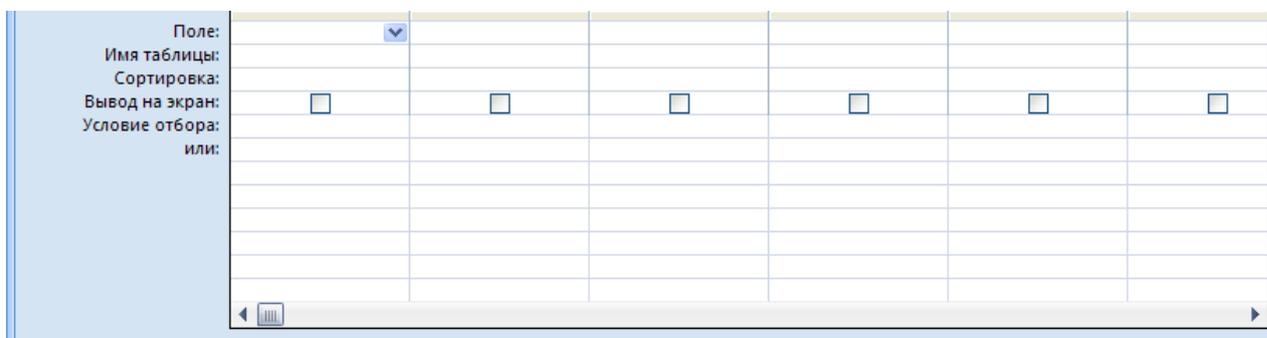


Рис. 9.25. Окно режима конструктора запроса

7. В этом окне необходимо добавить те поля, с которыми вы будете работать. Для этого достаточно щелкнуть два раза имя поля в списке полей, и оно переместится в первое доступное место в сетке запроса.

8. После выполнения всех действий следует нажать кнопку *Выполнить* в группе инструментов *Результаты* (рис. 9.26). Запрос готов.

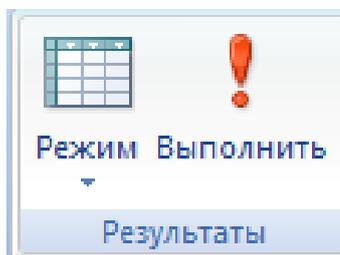


Рис. 9.26. Группа инструментов *Результаты*

Создание отчетов

Для представления в печатном виде информации из базы данных в Access предназначены отчеты. Существуют два режима создания отчетов: с помощью мастера отчетов и в режиме конструктора.

Создание отчетов с помощью мастера отчетов

Выберите на вкладке *Создание* в группе инструментов *Отчеты* инструмент *Мастер отчетов*. Появится окно Мастера отчетов *Создание отчетов* (рис. 9.27).

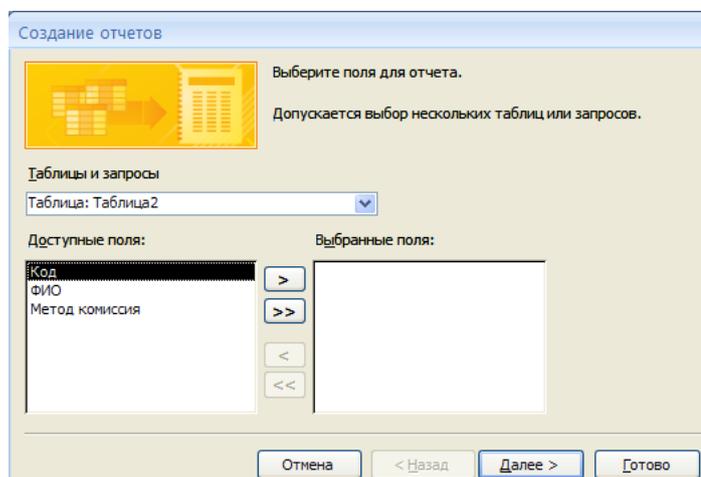


Рис. 9.27. Окно *Создание отчетов*
Первый этап

В поле *Таблицы и запросы* выбрать необходимые таблицы, в поле *Доступные поля* – необходимые поля для отчета и перенести их в поле *Выбранные поля*. Щелкнуть *Далее*.

На втором этапе в окне мастера необходимо добавить (если в этом есть необходимость) *уровни* и щелкнуть *Далее* (рис. 9.28).

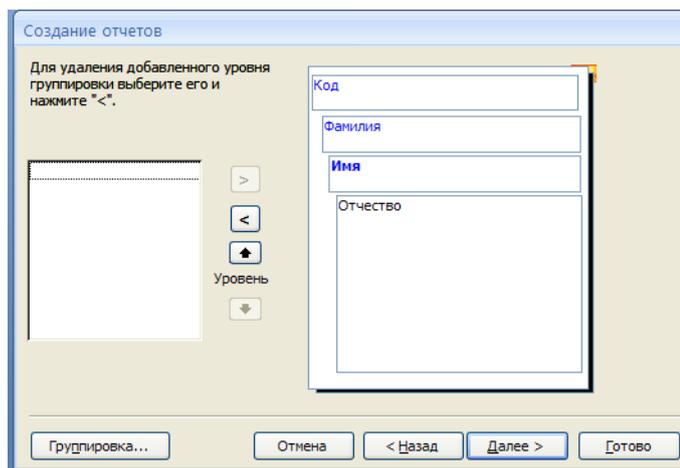


Рис. 9.28. Окно Создание отчетов.
Этап второй

Третий этап предполагает определение порядка сортировки записей, отображаемых в отчете (рис. 9.29).

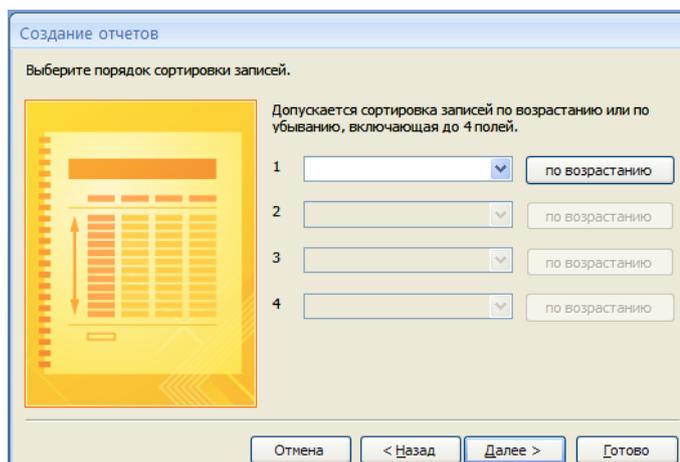


Рис. 9.29. Окно Создание отчетов.
Этап третий

На четвертом этапе следует выбрать вид макета, который будет использоваться в отчете, а также ориентацию страницы (рис. 9.30).

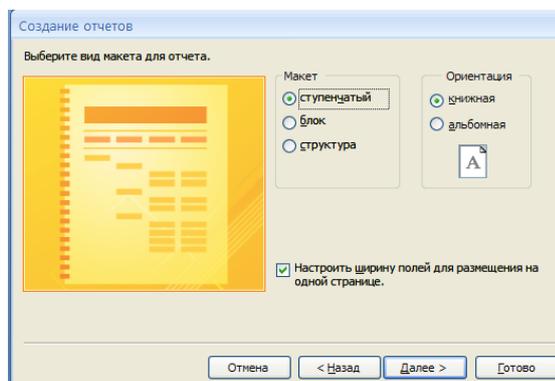


Рис. 9.30. Окно Создание отчетов. Этап четвертый

Пятый шаг работы мастера позволяет выбрать стиль для оформления отчета аналогично тому, как определяется внешний вид при создании форм (рис. 9.31).

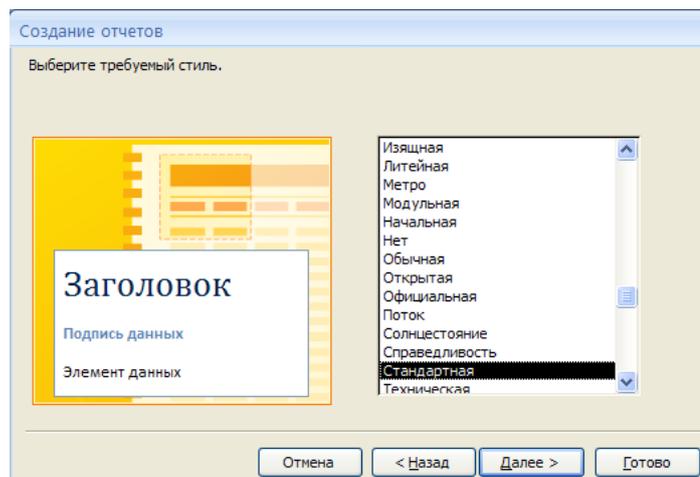


Рис. 9.31. Окно Создание отчетов.
Этап пятый

На шестом этапе (рис. 9.32) следует указать имя созданного отчета, а также выбрать дальнейшие действия: *Просмотреть отчет* (режим предварительного просмотра) или *Изменить макет отчета* (режим конструктора).

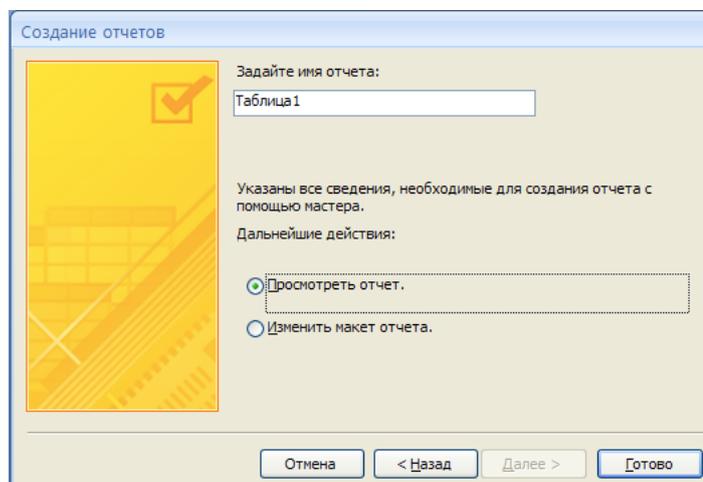


Рис. 9.32. Окно Создание отчетов.
Этап шестой

После создания нового отчета на ленте добавляются три вкладки для работы с отчетами: *Конструктор*, *Упорядочить* и *Параметры страницы*.

Отчет в режиме конструктора

Когда активируется режим конструктора отчетов, автоматически появляется вкладка *Конструктор* (рис. 9.33).

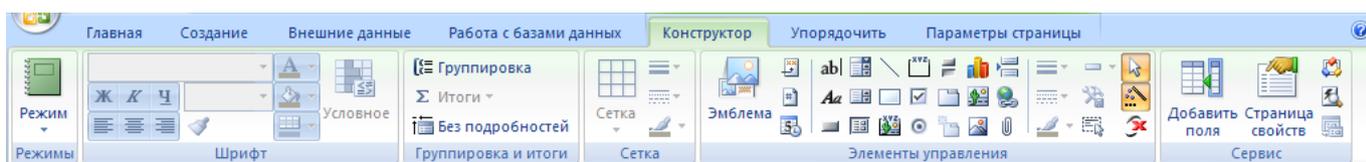


Рис. 9.33. Вкладка Конструктор

Здесь имеется кнопка *Режим*, которая дает возможность переключаться между режимами конструктора и просмотра отчета. Также есть кнопка *Элементы управления*, позволяющая добавлять в отчет нужные объекты.

В режиме конструктора любой отчет (рис. 9.34) представляет собой набор следующих разделов: *верхний и нижний колонтитулы* и *область данных*. При этом в отчет можно включить *заголовок, примечание*.

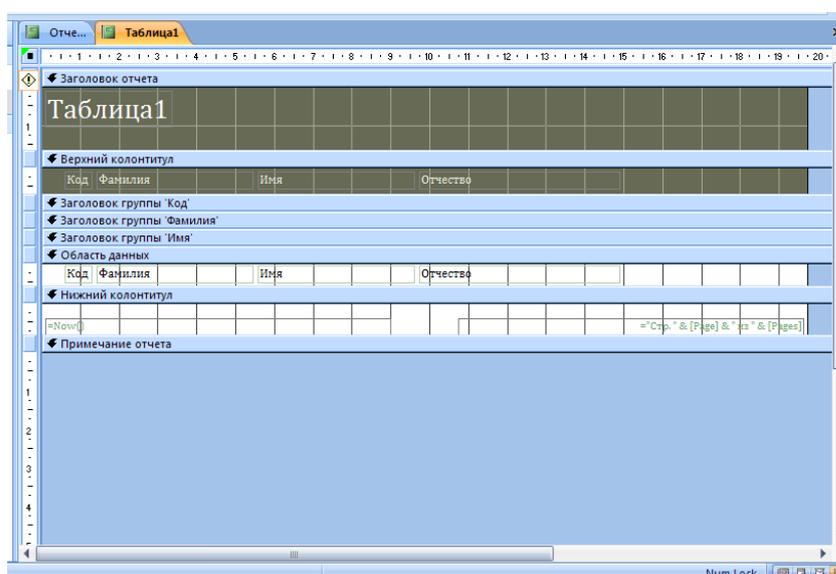


Рис. 9.34. Отчет в режиме конструктора

Режим Конструктор позволяет усовершенствовать отчеты.

ЛЕКЦИЯ 10. РЕДАКТОР ПРЕЗЕНТАЦИЙ POWER POINT

Работа по оформлению слайдов

Создание и сохранение новой презентации

Для запуска программы PowerPoint необходимо выполнить команду *Пуск – Все программы – Microsoft Office – PowerPoint*.

После запуска PowerPoint на экране появится главное окно программы (рис. 10.1).

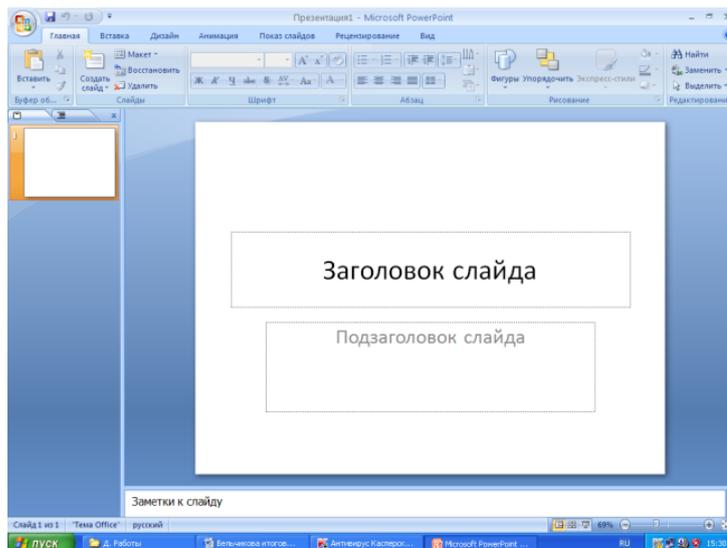
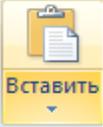
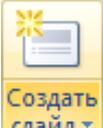
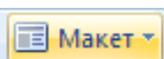


Рис. 10.1. Окно программы PowerPoint

Как и во всех остальных программах пакета Office 2007, окно содержит несколько вкладок, на которых размещены основные инструменты.

На вкладке *Главная* уникальными являются кнопки, описанные в табл. 2.

Таблица 2. Кнопки вкладки Главная

КНОПКА	НАЗВАНИЕ	ОПИСАНИЕ
	Вставить	Позволяет помещать элементы, содержащиеся в буфере обмена, в слайд.
	Создать слайд	При помощи данной кнопки можно открыть выпадающее меню, на котором изображены форматы заголовков, подзаголовков и тексты слайда, после чего будет создан новый слайд презентации с выбранной разметкой
	Макет	Позволяет видоизменять взаиморасположение основных элементов слайда, таких как заголовок, подпись, графические рисунки и схемы.

	Восстановить	Используется для изменения параметров слайда в первоначальное состояние, т.е. размеры и место расположения элементов слайда будут возвращены в те положения, которые они имели при создании
	Удалить	Удалить активный слайд из презентации
	Фигуры	Отображает выпадающий список всех доступных для использования геометрических фигур, переходов и знаков, которые можно использовать для оформления графической составляющей слайда
	Упорядочить	Позволяет организовать объекты на слайде путём их группировки/разгруппировки, изменения параметров взаиморасположения графических и текстовых элементов, а также задать параметры выравнивания

Непосредственно после запуска PowerPoint создаётся новая презентация с именем *Презентация 1*. Кроме того, новую презентацию можно создать, выбрав команду меню *Создать* либо воспользовавшись сочетанием клавиш *Ctrl+N*. При этом появляется область задач *Создание презентации* (рис. 10.2).

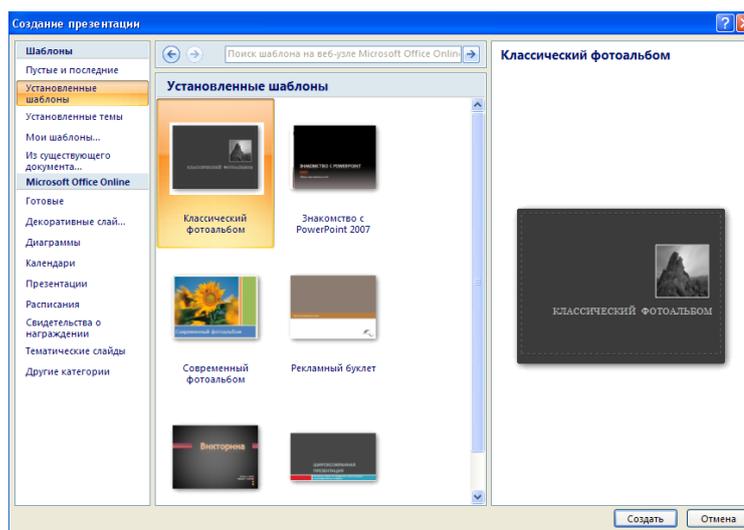


Рис. 10.2. Окно *Создание презентации*

Вначале рассмотрим стандартные заготовки:

- Пустые и последние – отображает последние использовавшиеся шаблоны с демонстрацией их внешнего вида, а также пустую форму для создания презентаций;
- Установленные шаблоны – по умолчанию содержит шесть готовых шаблонов для создания собственных презентаций, которые наиболее часто применяются в быту;
- Установленные темы – тема предназначена для видоизменения цветовой схемы и настроек графического отображения. Изменить тему можно при

создании новой презентации, так и во время непосредственной работы над материалом слайда;

- Мои шаблона – в этой группе можно выбрать один из собственноручно созданных шаблонов для оформления презентаций;

- Microsoft Office Online- данная категория актуальна при наличии подключения к сети Интернет. Содержит несколько групп шаблонов, слайдов и элементов графического оформления презентаций.

Сохранить презентацию можно при помощи комбинации клавиш *Ctrl+S* либо команды *Сохранить* или *Сохранить как* из программного меню – появится окно *Сохранение документа*, в котором следует указать имя и тип сохраняемой презентации.

Действия со слайдами

Новый слайд в открытой презентации удобнее всего создавать в режиме сортировщика слайдов, однако можно для этого использовать любой другой режим просмотра. Для перехода в один из доступных режимов нужно воспользоваться вкладкой *Вид* на панели. Чтобы добавить новый слайд, необходимо выполнить следующие действия:

1. Выделить (или сделать текущим) в любом режиме тот слайд, после которого нужно выполнить добавление.

2. Выбрать команду *Создать слайд* при помощи контекстного меню, вызываемого при помощи правой кнопки мыши. Альтернативным вариантом является использование кнопки *Создать слайд* на вкладке *Главная*. Щелчок по правому нижнему углу данной кнопки открывает выпадающее меню, содержащее готовые макеты для оформления нового слайда (рис. 10.3).

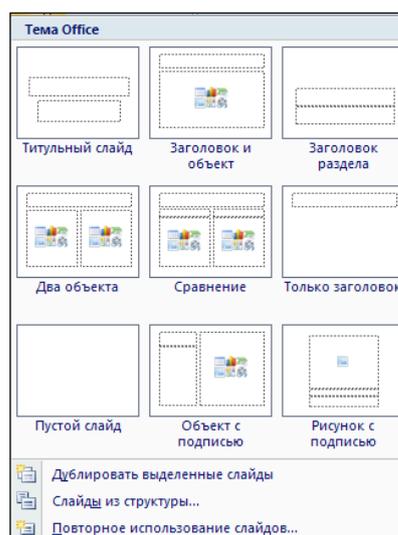


Рис. 10.3. Макеты оформления слайда

Макет содержит не только разметку текста, но и расположение всех допустимых объектов на слайде. При выборе в Разметке слайда определенного

макета на новом слайде появятся области, очерченные пунктирной линией, в которой необходимо вносить заголовок, текст и/или объект.

Если требуется удалить какой-либо слайд, необходимо:

1. Выделить слайд в режиме сортировщика или сделать его текущим в любом другом режиме.

2. Выполнить команду *Удалить слайд* или нажать клавишу *Delete*.

Чтобы осуществить перестановку какого-либо слайда, наиболее удобно установить для презентации режим сортировщика, затем выделить требуемый слайд и перетащить его на нужное место, удерживая нажатой левую кнопку мыши. При удержании правой кнопки мыши после перетаскивания появляется меню, в котором необходимо выбрать одну из предложенных операций – копирование либо перестановку.

При работе с презентацией пользователь в любой момент может её видоизменить. Для этого следует перейти ко вкладке *Дизайн*, которая содержит все нужные инструменты и функции для оформления отдельных слайдов или презентации в целом.

Одним из видоизменений слайда является фон. Для его изменения необходимо воспользоваться группой инструментов *Фон* вкладки *Дизайн* (рис. 10.4). Данная область содержит лишь одно выпадающее меню *Стили фона* и переключаемую опцию *Скрыть фоновые рисунки*. Кнопка *Стили фона* раскрывает выпадающее меню, содержащее несколько вариантов оформления фонового рисунка, а также кнопку перехода к меню *Формат фона*. В появившемся окне пользователь может изменить большое количество настроек изображения, благодаря чему получится идеальный фон для презентации.

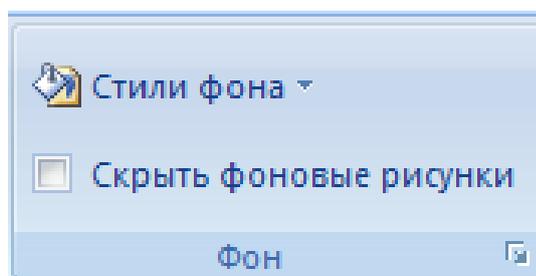


Рис. 10.4. Группа инструментов *Фон*

Чтобы изменить дизайн слайда, необходимо предварительно выделить его мышью в левой части экрана на вкладке *Слайды* и в группе инструментов *Темы* выбрать понравившейся нам дизайн слайда.

Информационное наполнение слайдов

В презентацию можно включать текст, таблицы, графически объекты, списки, колонтитулы, диаграммы и т.д. Рассмотрим в качестве примера добавление таблицы и диаграммы на слайд презентации.

Чтобы добавить таблицу в слайд, следует открыть требуемый слайд и нажать кнопку *Таблица* на вкладке *Вставка*. Затем в открывшемся окне *Вставка*

таблицы (рис.10.5) можно воспользоваться одним из способов добавления таблицы в слайд презентации.



Рис. 10.5. Диалоговое окно Вставка таблицы

После того как таблица добавлена в слайд, на панели добавляются две дополнительные вкладки: Конструктор и Макет, с помощью которых можно видоизменять внешний вид таблицы и изменять её свойства. Предложенные на этой панели инструменты заменяют аналогичные операции из контекстного меню и являются достаточно удобными.

Диалоговое окно Изменение формы, которое можно вызвать командой Формат фигуры из контекстного меню ячейки таблицы (или их группу), позволяет установить ячейке заливку (сплошную, градиентную или заготовку) и обрамление линией заданного типа и толщины.

Для добавления в текущий слайд диаграммы вначале необходимо выполнить команду Диаграмма из вкладки Вставка. После этого на экране появится окно Вставка диаграммы. Предоставленные шаблоны специально разгруппированы по категориям для большего удобства при выборе одного из них.

После выбора шаблона следует указать программе, какие данные нужно изобразить в слайде в виде диаграммы.

Как и в предыдущем пункте (при работе с таблицами), на панели появляются дополнительные вкладки (Конструктор, Макет, Формат). Первая вкладка предназначена для изменения основных параметров диаграммы, таких как тип диаграммы, отображаемые данные и стиль. Вкладка Макет предназначена для оформления диаграммы с помощью дополнительных элементов: подпись осей, разметка, сетка, таблица данных, легенда и др. При помощи инструментов, расположенных на последней вкладке панели, можно вносить косметические изменения в диаграмму: выбирать цветовые схемы, использовать различные типы заливки, выравнивать содержимое и т.д.

Помимо текста, списков, диаграмм, графических объектов, таблиц и колонтитулов, на слайды можно добавлять, различные файлы рисунков, а также звук и видео. Каждому объекту слайда и самому слайду можно задать анимацию.

Установка эффектов анимации

Для добавления эффекта анимации к объекту слайда необходимо активировать область задач *Настройка анимации* (рис. 10.6) при помощи кнопки *Настройка анимации* на вкладке *Анимация*. Далее следует выбрать элемент слайда, к которому будут применены анимационные эффекты. В качестве такого элемента может быть любой объект: рисунок или диаграмма, надпись и др.

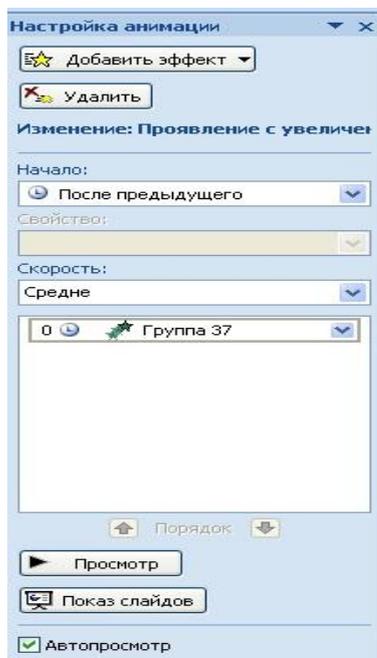


Рис. 10.6. Область задач *Настройка анимации*

Для придания элементу слайда анимационных эффектов необходимо выполнить следующие действия:

1. Выделить объект щелчком левой кнопки мыши.
2. Выбрать команду *Добавить эффект*, после чего в открывшемся меню выбрать один эффект. В каждой из четырех предложенных групп имеется набор анимационных эффектов, используемый по умолчанию. Остальные же становятся доступными через пункт меню *Другие эффекты*.
3. Установить необходимые значения опций (поля *Начало*, *Направление*, *Скорость*).
4. При необходимости повторить пункты 1–3 применительно к другим элементам слайда.
5. Нажать кнопку *Просмотр*, чтобы наглядно увидеть результат применения анимационных эффектов к данному файлу.

Теперь рассмотрим особенности работы эффектов анимации. Как было описано выше, процесс начинается с выбора конкретного эффекта с помощью кнопки *Добавить эффект*. Предложенные эффекты расположены в четырех группах:

- *Вход* - ввод объекта в слайд с использованием какого-либо визуального эффекта;

- *Выделение* – группа эффектов, которые выделяют выбранный объект на слайде (например, временно его увеличивают, а затем возвращают исходный размер);
- *Выход* – анимация выхода объекта со слайда;
- *Пути перемещения* – задание пути перемещения объекта по слайду.

При выборе анимационной группы *Вход* пользователю предлагается список из пяти основных эффектов и пункт *Другие эффекты* (рис. 10.7), при щелчке по которому откроется окно *Добавление эффекта входа*. В данном окне можно подобрать подходящий эффект из следующих групп: *Общие*, *Простые*, *Средние* или *Сложные*. После этого необходимо подтвердить свой выбор, нажав кнопку ОК.

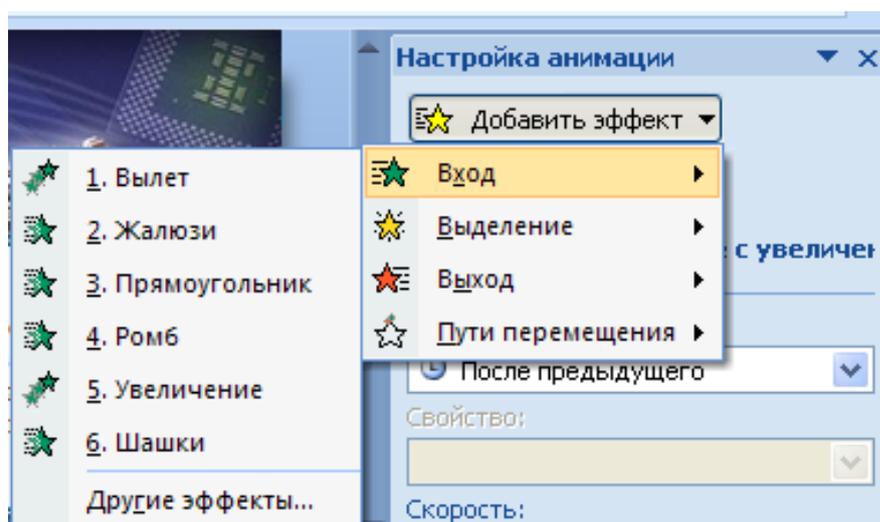


Рис. 10.7 Анимационная группа *Вход*

Аналогичным способом выбираются эффекты из групп *Выделение* и *Выход*, в которых также представлено по пять наиболее популярных эффектов и пункт *Другие эффекты*, открывающий соответственно окна *Добавления эффекта выделения* и *Добавления эффекта выхода*. Дополнительные эффекты, выбранные в этих окнах, будут автоматически добавлены в основной список, появляющийся при выборе любой из описанных выше групп.

Флажок *Просмотр эффекта* в нижнем левом углу этих окон позволяет сразу просматривать выбранный эффект на слайде. Выбрав анимационную группу *Пути перемещения* (рис.10.8), пользователь может применить простую траекторию перемещения выделенного на слайде объекта.

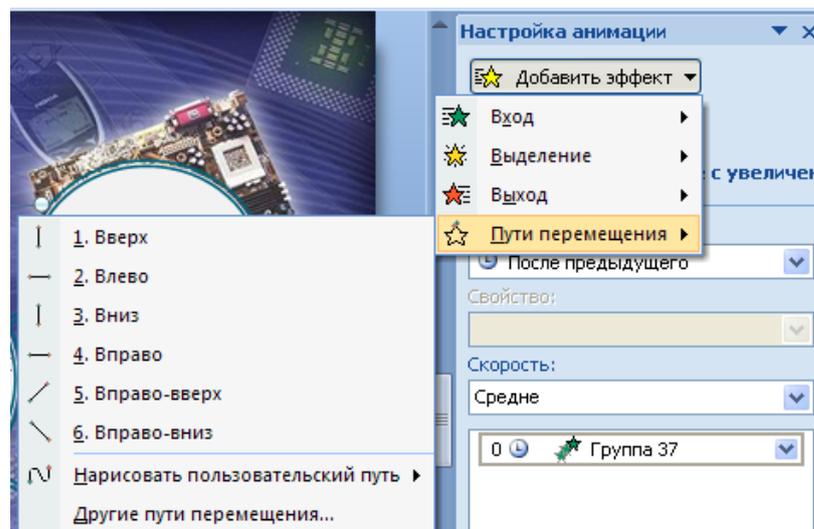


Рис. 10.8. Анимационная группа Пути перемещения

Кроме того, имеется возможность нарисовать собственную траекторию движения любого уровня сложности. Для этого необходимо выбрать пункт *Нарисовать пользовательский путь*, после чего выбрать тип линии:

- линия;
- кривая;
- полилиния;
- рисованная кривая.

Каждый новый эффект добавляется в специальное поле в разделе *Изменения области задач Настройка анимации*.

Также в этом поле существует возможность изменять параметры эффекта. Например, начало движения объекта может осуществляться по щелчку, одновременно с показом слайда или после завершения предыдущего эффекта. Для этого необходимо выбрать соответствующий пункт в поле *Начало*. В поле *Путь* пользователь может изменить узлы или направления движения объекта. Скорость передвижения объекта задается в соответствующем поле *Скорость*.

В разделе *Изменение* находится список эффектов анимации, расположенных в порядке их воспроизведения. При этом каждому эффекту присвоен порядковый номер, соответствующий непечатаемому маркеру, находящемуся на слайде возле каждого анимированного объекта.

В случае применения анимации для таблиц или диаграмм на месте вкладки *Анимация текста* будет находиться соответственно вкладка *Анимация таблицы* или *Анимация диаграммы*. Причем на ней можно будет выбрать вид группировки объекта. Например, для диаграммы это будет группировка по рядам, категориям и т.д.

Просматривать всю последовательность эффектов анимации на слайде можно при помощи кнопки *Просмотр*. Исключения составляют только эффекты, запускаемые щелчком мыши. Для их просмотра следует воспользоваться кнопкой *Показ слайдов*.

Настройка презентации

На сегодняшний день PowerPoint является наиболее популярным офисным приложением для создания красочных презентаций, состоящих из определенной последовательности слайдов. Для того чтобы сделать презентацию более интересной и подчеркнуть наиболее важные аспекты излагаемой темы, необходимо использовать в работе с PowerPoint эффекты анимации, служащие для оформления слайдов и перехода между ними.

Для того чтобы воспользоваться готовыми средствами анимации, нужно на ленте задач перейти к вкладке *Анимация*. Она содержит в себе группы необходимых инструментов для оформления слайда и переходов между ними (рис.10.9).

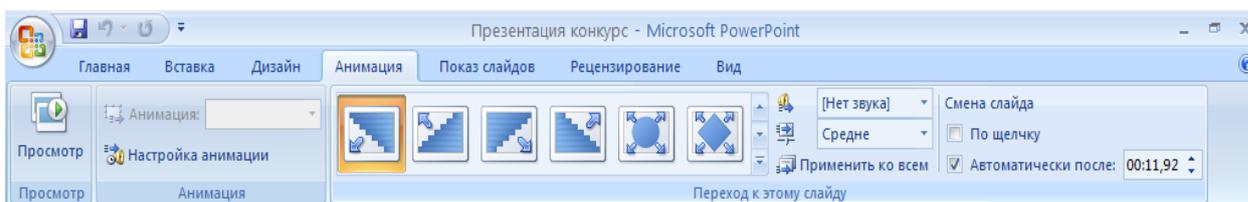


Рис. 10.9. Группы инструментов вкладки *Анимация*

На первом этапе следует оформить переход между текущим слайдом и его предшественником. Для этого надо воспользоваться группой инструментов *Переход к этому слайду* из вкладки *Анимация*. Раскрыв выпадающее меню визуальных эффектов перехода, можно увидеть большое количество различных вариантов перемены слайдов, разбитых на несколько групп (рис. 10.10). Пользователю предоставляется возможность выбрать одну из предложенных схем.

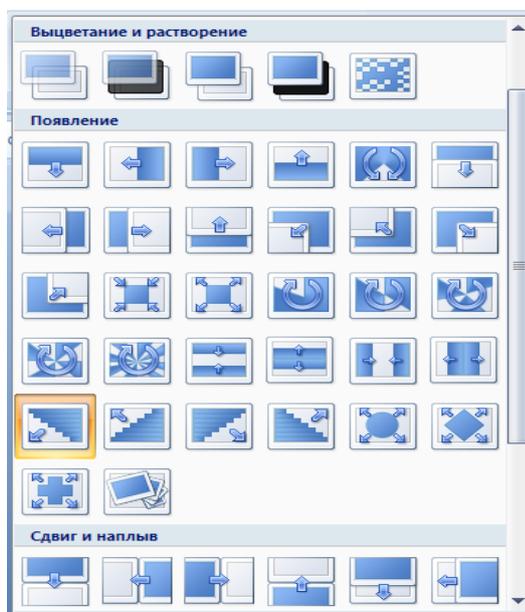


Рис. 10.10. Эффекты перехода между слайдами

Смена слайдов

В диалоговом окне *Настройка презентации* в разделе *Смена слайдов* (рис.10.11) можно установить порядок смены слайдов:

➤ *Вручную* – в данном режиме смена слайдов выполняется непосредственно докладчиком (нажатием левой кнопки мыши либо нажатием клавиши Enter или Space);

➤ *По времени* – для каждого слайда можно установить определенное время показа, в соответствии с которым выполняется процесс смены слайдов на экране. Для этого на вкладке *Показ слайдов* необходимо выбрать команду *Смена слайдов* и установить флажок *Автоматически после*, затем указать интервал показа слайда на экране в секундах.

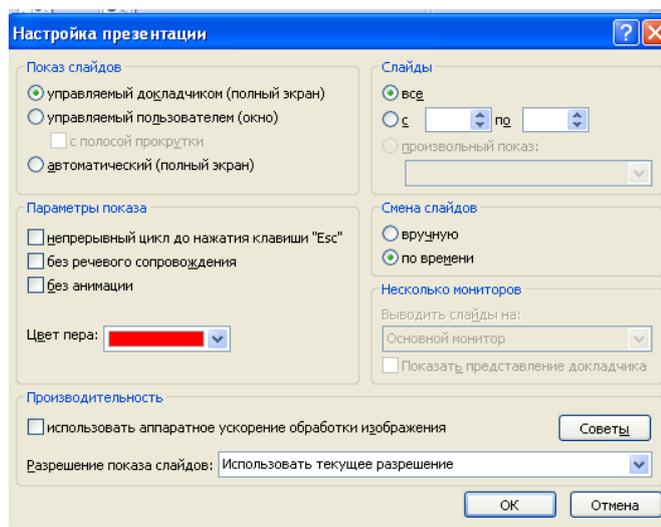


Рис. 10.11. Диалоговое окно *Настройка презентации*

ЛЕКЦИЯ 11.

СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ИНТЕРНЕТ

Базовые понятия сетевых технологий

История появления вычислительных сетей напрямую связана с развитием компьютерной техники. Первые мощные компьютеры (т.н. Мэйнфреймы), занимали по объёму комнаты и целые здания. Порядок подготовки и обработки данных был очень сложен и трудоёмок. Пользователи подготавливали перфокарты, содержащие данные и команды программ, и передавали их в вычислительный центр. Операторы вводили эти карты в компьютер, а распечатанные результаты пользователи получали обычно только на следующий день. Такой способ сетевого взаимодействия предполагал полностью централизованную обработку и хранение.

Мэйнфрейм- высокопроизводительный компьютер общего назначения со значительным объемом оперативной и внешней памяти, предназначенный для выполнения интенсивных вычислительных работ. Обычно с мэйнфреймом работают множество пользователей, каждый из которых располагает лишь терминалом, лишенным собственных вычислительных мощностей.

Компьютерный терминал— устройство ввода/вывода, рабочее место на многопользовательских ЭВМ, монитор с клавиатурой. Примеры терминальных устройств: консоль, терминальный сервер, тонкий клиент, эмулятор терминала, telnet.

Хост(от англ.host— хозяин, принимающий гостей)— любое устройство, предоставляющее сервисы формата «клиент-сервер» в режиме сервера по каким-либо интерфейсам и уникально определённое на этих интерфейсах. В более частном случае под хостом могут понимать любой компьютер, сервер, подключенный к локальной или глобальной сети.

Компьютерная сеть (вычислительная сеть, сеть передачи данных)— система связи компьютеров и/или компьютерного оборудования (серверы, маршрутизаторы и другое оборудование). Для передачи информации могут быть использованы различные физические явления, как правило— различные виды электрических сигналов или электромагнитного излучения.

Для пользователей удобнее и эффективнее был бы интерактивный режим работы, при котором можно с терминала оперативно руководить процессом обработки своих данных. Но интересами пользователей на первых этапах развития вычислительных систем в значительной степени пренебрегали, поскольку пакетный режим - это самый эффективный режим использования вычислительной мощности, так как он позволяет выполнить в единицу времени больше пользовательских задач, чем любые другие режимы. К счастью

эволюционные процессы не остановить, и вот в 60-х годах начали развиваться первые интерактивные много терминальные системы. Каждый пользователь получал в свое распоряжение терминал, с помощью которого он мог вести диалог с компьютером. И, хотя вычислительная мощность была централизованной, функции ввода и вывода данных стали распределёнными. Часто эту модель взаимодействия называют «терминал-хост». Центральный компьютер должен работать под управлением операционной системы, поддерживающей такое взаимодействие, которое называется централизованным вычислением. Причём терминалы могли располагаться не только на территории вычислительного центра, но и быть рассредоточены по значительной территории предприятия. По сути это явилось прообразом первых локальных вычислительных сетей (ЛВС). Хотя такая машина полностью обеспечивает хранение данных и вычислительные возможности, подключение к ней удаленных терминалов не является сетевым взаимодействием, так как терминалы, являясь, по сути, периферийными устройствами, обеспечивают только преобразование формы информации, но не ее обработку.

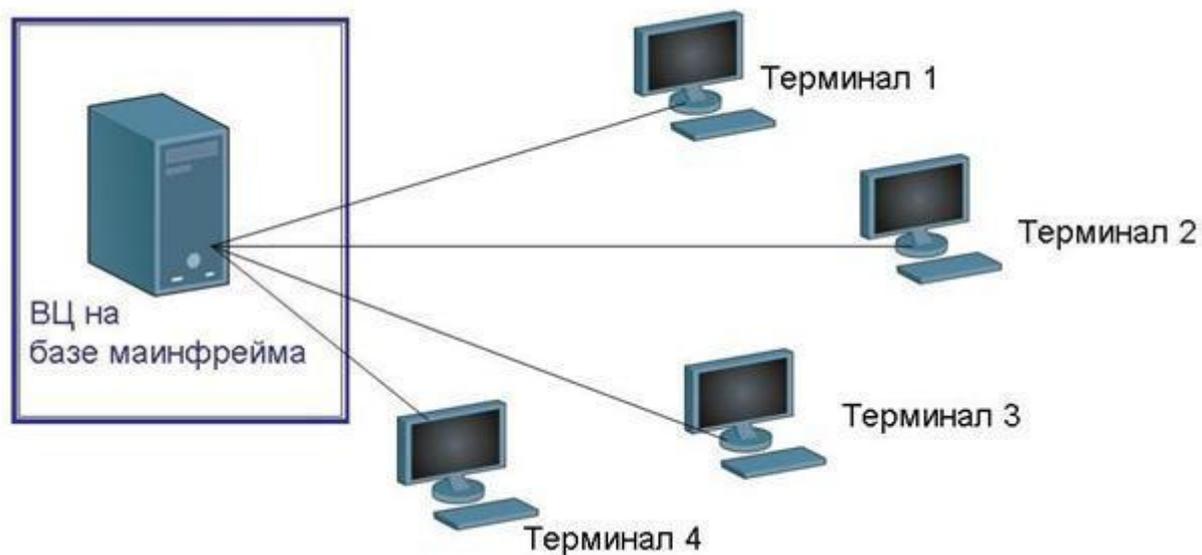


Рис. 11.1 Много терминальная система

Локальная вычислительная сеть (ЛВС), (локальная сеть, сленг. локалка; англ. Local Area Network, LAN)— компьютерная сеть, покрывающая обычно относительно небольшую территорию или небольшую группу зданий (дом, офис, фирму, институт)

Компьютер (англ. computer — «вычислитель»), ЭВМ (электронная вычислительная машина) — вычислительная машина для передачи, хранения и обработки информации.

Термин «компьютер» и аббревиатура «ЭВМ» (электронная вычислительная машина), принятая в СССР, являются синонимами. Однако, после появления персональных компьютеров, термин ЭВМ был практически вытеснен из бытового употребления.

Персональный компьютер, ПК (англ. personal computer, PC), персональная ЭВМ— компьютер, предназначенный для личного использования, цена, размеры и возможности которого удовлетворяют запросам большого количества людей. Созданный как вычислительная машина, компьютер, тем не менее, всё чаще используется как инструмент доступа в компьютерные сети.

В 1969 году Министерство обороны США посчитало, что на случай войны Америке нужна надёжная система передачи информации. Агентство передовых исследовательских проектов (ARPA) предложило разработать для этого компьютерную сеть. Разработка такой сети была поручена Калифорнийскому университету в Лос-Анджелесе, Стэнфордскому исследовательскому центру, Университету штата Юта и Университету штата Калифорния в Санта-Барбаре. Первое испытание технологии произошло 29 октября 1969 года. Сеть состояла из двух терминалов, первый из которых находился в Калифорнийском университете, а второй на расстоянии 600 км от него — в Стэнфордском университете.

Компьютерная сеть была названа ARPANET, в рамках проекта сеть объединила четыре указанных научных учреждения, все работы финансировались за счёт Министерства обороны США. Затем сеть ARPANET начала активно расти и развиваться, её начали использовать учёные из разных областей науки.

В начале 70-х годов произошел технологический прорыв в области производства компьютерных компонентов - появились большие интегральные схемы (БИС). Их сравнительно невысокая стоимость и высокие функциональные возможности привели к созданию мини-ЭВМ (электронно-вычислительных машин), которые стали реальными конкурентами мэйнфреймов. Мини-ЭВМ, или мини-компьютеры (не надо путать с современными мини-компьютерами), выполняли задачи управления технологическим оборудованием, складом и другие задачи уровня подразделения предприятия. Таким образом, появилась концепция распределения компьютерных ресурсов по всему предприятию. Однако при этом все компьютеры одной организации по-прежнему продолжали работать автономно.

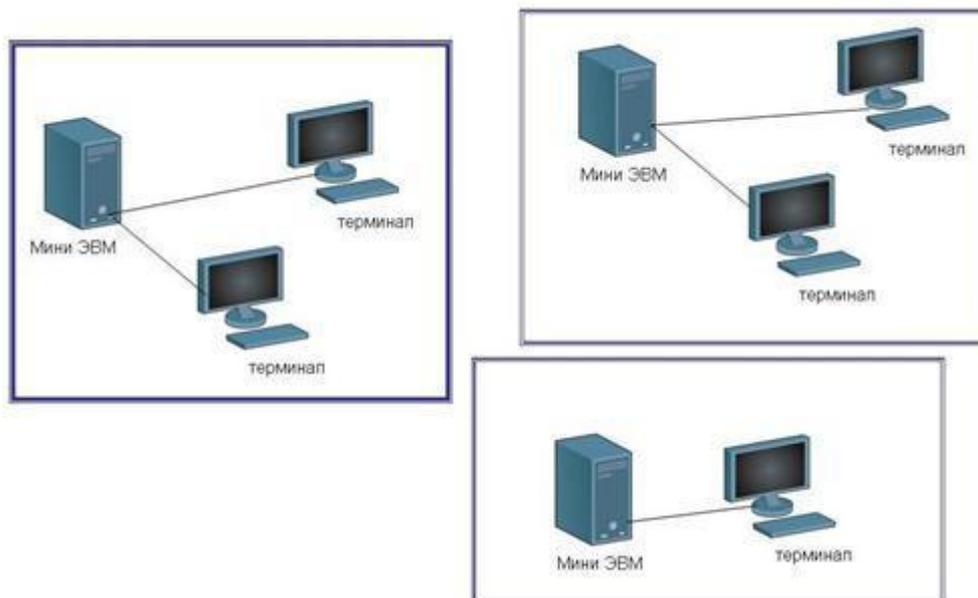


Рис.11.2. Автономное использование нескольких мини-компьютеров на одном предприятии

Именно в этот период, когда пользователи получили доступ к полноценным компьютерам, назрело решение объединения отдельных компьютеров для обмена данными с другими близко расположенными компьютерами. В каждом отдельном случае эту задачу решали по-своему. В результате появились первые локальные вычислительные сети.

Так как процесс творчества был спонтанным, да и не было единого решения по сопряжению двух и более компьютеров, то ни о каких сетевых стандартах не могло быть и речи.

А между тем к сети ARPANET в 1973 году были подключены первые иностранные организации из Великобритании и Норвегии, сеть стала международной. Параллельно с ARPANET стали появляться и развиваться другие сети университетов и предприятий.

В 1980 году было предложено связать вместе ARPANET и CSnet (Computer Science Research Network) через шлюз с использованием протоколов TCP/IP, чтобы все подмножества сетей CSnet располагали доступом к шлюзу в ARPANET. Это событие, приведшее к соглашению относительно способа межсетевого общения между содружеством независимых вычислительных сетей, можно считать появлением Интернета в современном его понимании

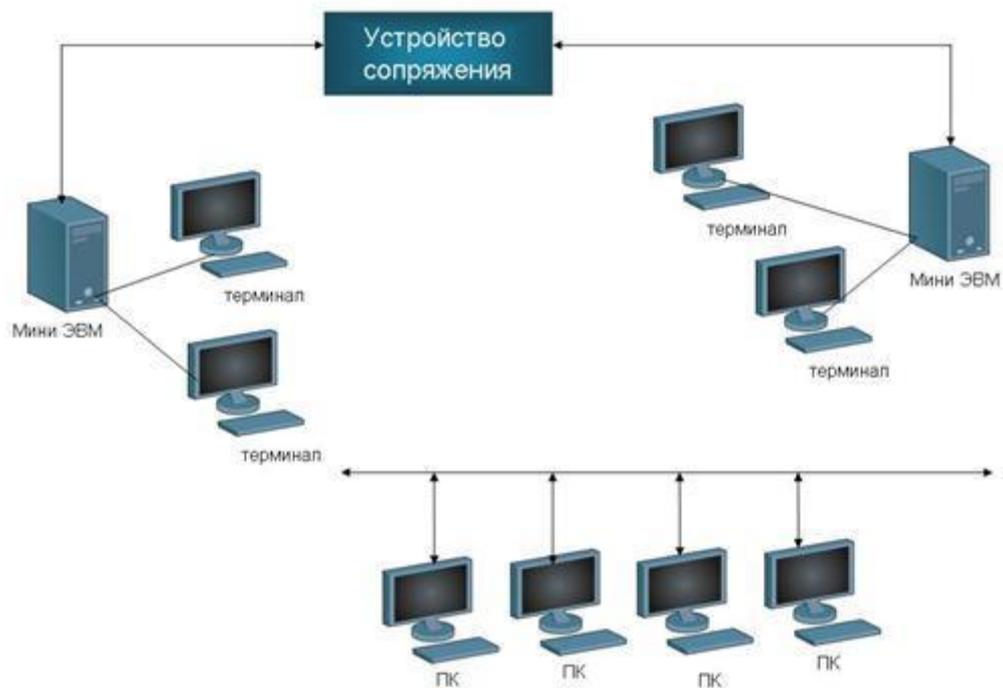


Рис.11.3 . Варианты подключения ПК в первых ЛВС

В середине 80-х годов положение дел в локальных сетях стало меняться. Утвердились стандартные технологии объединения компьютеров в сеть — Ethernet, Arcnet, Token Ring, Token Bus, несколько позже — FDDI. Мощным стимулом для их развития послужили персональные компьютеры. Эти устройства стали идеальным решением для создания ЛВС. С одной стороны они имели достаточную мощность для обработки индивидуальных заданий, и в то же время явно нуждались в объединении своих вычислительных мощностей для решения сложных задач.

Все стандартные технологии локальных сетей опирались на тот же принцип коммутации, который был с успехом опробован и доказал свои преимущества при передаче трафика данных в глобальных компьютерных сетях — принцип коммутации пакетов.

Интернет (произносится как [интэрнэт]; англ. Internet, сокр. от Interconnected Networks — объединённые сети; сленг. инет, нет) — глобальная телекоммуникационная сеть информационных и вычислительных ресурсов. Служит физической основой для Всемирной паутины (World Wide WEB). Часто упоминается как Всемирная сеть, Глобальная сеть, либо просто Сеть.

Стандартные сетевые технологии сделали задачу построения локальной сети почти тривиальной. Для создания сети достаточно было приобрести сетевые адаптеры соответствующего стандарта, например Ethernet, стандартный кабель, присоединить адаптеры к кабелю стандартными разъемами и установить на компьютер одну из популярных сетевых операционных систем, например Novell NetWare. После этого сеть начинала работать, и последующее присоединение каждого нового компьютера не вызывало никаких проблем — естественно, если на нем был установлен сетевой адаптер той же технологии.

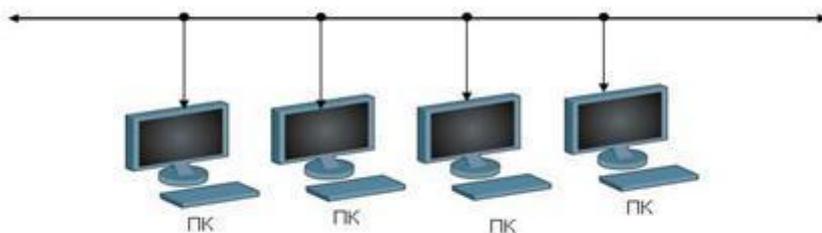


Рис.11.4. Подключение нескольких компьютеров по схеме «общая шина».

Сетевая плата, также известная как сетевая карта, сетевой адаптер, Ethernet-адаптер, NIC (англ. network interface controller) — периферийное устройство, позволяющее компьютеру взаимодействовать с другими устройствами сети.

Операционная система, ОС (англ. operating system) — базовый комплекс компьютерных программ, обеспечивающий интерфейс с пользователем, управление аппаратными средствами компьютера, работу с файлами, ввод и вывод данных, а также выполнение прикладных программ и утилит.

Телекоммуникационные вычислительные сети

Общие понятия, терминология

Компьютерная сеть или телекоммуникационная вычислительная сеть представляет собой сеть обмена и распределенной обработки информации, образуемая множеством взаимосвязанных абонентских систем и средствами связи; средства передачи и обработки информации ориентированы в ней на коллективное использование общесетевых ресурсов — информационных, программных, аппаратных.

Абонентская система — совокупность абонента (объекта, генерирующего и потребляющего информацию) и рабочей станции.

Рабочая станция – система оборудования конечного пользователя сети, включающая персональный компьютер (терминал) вместе с периферийными средствами ввода-вывода и программным обеспечением, средства связи с коммуникационной подсетью компьютерной сети, выполняющие прикладные процессы.

Телекоммуникационная система– это совокупность физической среды передачи информации, аппаратных и программных средств, обеспечивающих взаимодействие абонентской системы.

Телекоммуникационные вычислительные сети

Компьютерная сеть или телекоммуникационная вычислительная сеть представляет собой сеть обмена и распределенной обработки информации, образуемая множеством взаимосвязанных абонентских систем и средствами связи; средства передачи и обработки информации ориентированы в ней на коллективное использование общесетевых ресурсов – информационных, программных, аппаратных.

Абонентская система – совокупность абонента (объекта, генерирующего и потребляющего информацию) и рабочей станции.

Рабочая станция – система оборудования конечного пользователя сети, включающая персональный компьютер (терминал) вместе с периферийными средствами ввода-вывода и программным обеспечением, средства связи с коммуникационной подсетью компьютерной сети, выполняющие прикладные процессы.

Телекоммуникационная система – это совокупность физической среды передачи информации, аппаратных и программных средств, обеспечивающих взаимодействие абонентской системы.

Прикладной процесс– это различные процедуры ввода, хранения, обработки и выдачи информации, выполняемые в интересах пользователей и описываемые прикладными программами.

Компьютерные сети могут работать в различных режимах: обмена данными между абонентскими системами, запроса и выдачи информации, сбора информации, пакетной обработки данных по запросам пользователей с удаленных терминалов, в диалоговых режимах.

Компьютерные сети решили две очень важные проблемы: обеспечение в принципе неограниченного доступа к ПК пользователей независимо от территориального расположения и возможность оперативного перемещения больших массивов информации на любые расстояния, позволяющая своевременно получать данные для принятия тех или иных решений.

Аппаратные и программные компоненты сети

Что получает пользователь при подключении своего ПК к ЛВС? Прежде всего, он может пользоваться не только файлами, дисками, принтерами и другими

ресурсами своего компьютера, но аналогичными ресурсами других компьютеров, подключенных к этой же сети. Правда, для этого недостаточно снабдить компьютеры сетевыми адаптерами и соединить их кабельной системой. Необходимы еще некоторые добавления к операционным системам этих компьютеров. На тех компьютерах, ресурсы которых должны быть доступны всем пользователям сети, необходимо добавить модули, которые постоянно будут находиться в режиме ожидания запросов, поступающих по сети от других компьютеров. Обычно такие модули называются *программными серверами*, так как их главная задача -обслуживать запросы на доступ к ресурсам своего компьютера. На компьютерах, пользователи которых хотят получать доступ к ресурсам других компьютеров, также нужно добавить к операционной системе некоторые специальные программные модули, которые должны вырабатывать запросы на доступ к удаленным ресурсам и передавать их по сети на нужный компьютер. Такие модули обычно называют *программными клиентами*. В современные популярные операционные системы для ПК, все необходимые программные модули для сетевых подключений уже интегрированы.

Собственно же сетевые адаптеры и каналы связи решают в сети достаточно простую задачу - они передают сообщения с запросами и ответами от одного компьютера к другому, а основную работу по организации совместного использования ресурсов выполняют клиентские и серверные части операционных систем.

Таким образом, когда на устройстве, с которым непосредственно взаимодействует пользователь, стала выполняться некоторая предварительная обработка информации, это привело к появлению модели взаимодействия «клиент-сервер».

Сервер (от англ. server, обслуживающий):

Сервер (программное обеспечение)— программное обеспечение, принимающее запросы от клиентов.

Сервер (аппаратное обеспечение)— компьютер (или специальное компьютерное оборудование), выделенный и/или специализированный для выполнения определенных сервисных функций.

Клиент (информатика, от лат. cliens, множ. clientes)—аппаратный или программный компонент вычислительной системы, посылающий запросы серверу.

По способу взаимодействия серверов и клиентов определяют два вида сетей: «клиент-сервер» (client-server) и «равный с равным» (peer-to-peer). Поскольку клиентом сети является пользователь, выполняющий на компьютере свои задачи, то сам компьютер пользователя, подключенный к сети,

называется «рабочая станция» (workstation). Часто модели «клиент-сервер» и «равный с равным» могут одновременно существовать в одной сети. Сети, построенные по принципу «равный с равным», называют также одноранговыми сетями, в которых все компьютеры имеют одинаковый статус- ранг.

Несмотря на рост вычислительной мощности ПК, многие задачи по-прежнему требовали много больших вычислительных ресурсов. Появилась необходимость создания нового типа взаимодействия, новой структуры, обеспечивающей распределенную обработку информации. В этой модели взаимодействия каждая из машин призвана решать свои задачи, что делает возможной специализацию: каждый компьютер работает над конкретной задачей, для решения которой он оптимизирован (в модели «клиент-сервера» сервер тоже специализирован и выполняет свои специфические задачи, но он при этом «самодостаточен» и никак не связан с другими серверами). При этом для решения задач ему необходимо получать результаты работы других ПК и, в свою очередь, передавать им свои результаты, что стало возможным только с объединением компьютеров в вычислительную сеть. Распределение задач между компьютерами сети позволяет расширить функциональные возможности каждого из них путем организации совместного доступа к ресурсам.

Одной из заметных тенденций развития вычислительной индустрии стала модель совместной обработки данных. В этой модели несколько компьютеров используются для решения одной и той же задачи, а не только для обмена результатами вычислений. При использовании модели совместных вычислений возрастают суммарная вычислительная мощность и доступные ресурсы (оперативная и дисковая память), повышается отказоустойчивость всей системы в целом.

Как отмечалось ранее, модели «клиент-сервер» и «равный с равным» могут одновременно существовать в одной сети. Это стало возможным благодаря различным сетевым компонентам, важнейшими из которых можно назвать средства организации канала передачи данных между клиентами и серверами сети.

В простейшем случае канал передачи данных строится с использованием двух компонентов:

- среды передачи данных (проводная или беспроводная - wire или wireless), обеспечивающей доставку информации от одного узла сети к другому;

— сетевых интерфейсных карт (network interface card ,NIC), обеспечивающих взаимодействие компьютера со средой передачи данных.

Однако это не единственные средства, которые используются для соединения компьютеров и формирования самой вычислительной сети. Объединять компьютеры в сеть и обеспечивать их взаимодействие помогают сетевые аппаратные и аппаратно-программные средства. Эти средства можно разделить на следующие группы по их основному функциональному назначению:

- Пассивное сетевое оборудование
- - соединительные разъёмы, кабеля, патч-корды, патч-панели, информационные розетки, и т.п.
- Активное сетевое оборудование- преобразователи (adapters), модемы (modems), повторители (repeaters), мосты (bridges), коммутаторы (switches), маршрутизаторы (routers), и т.п.

Вот некоторые примеры активного сетевого оборудования:

	Коммутатор DGS-1005D-GE
	Сетевой адаптер(проводной) DGE-560T
	Маршрутизатор DIR-855
	Сетевой адаптер(беспроводной) DWA-556

	Сетевой адаптер(беспроводной) DWA-140
	Медиаконверторы (преобразователи среды)DMC-920
	Интернетвидео камера DCS-3410
	Интернетвидео камера DCS -6620G

Проводные среды передачи информации создаются с использованием кабельных соединений на основе либо металлических проводников электрических сигналов, либо волоконно-оптических проводников световых сигналов. При создании сетей передачи данных чаще всего используют именно проводные среды передачи информации.

Кабель (нидерл. kabel)—один или несколько изолированных друг от друга проводников (жил), заключённых в оболочку.

Беспроводные среды передачи информации предусматривают организацию взаимодействия между компьютерами посредством передачи световых (инфракрасных) и радиочастотных сигналов.

Возможности той или иной компьютерной сети определяются ее информационным, аппаратным и программным обеспечением.

Информационное обеспечение сети представляет собой единый информационный фонд, ориентированный на решаемые в сети задачи и содержащий базы данных общего применения, доступные для всех пользователей сети, базы данных индивидуального пользования, предназначенные для отдельных абонентов, базы знаний общего и индивидуального применения, автоматизированные базы данных – локальные и распределенные, общего и индивидуального назначения.

Аппаратное обеспечение составляют компьютеры различных типов (в том числе ноутбуки, нетбуки, карманные ПК, планшетные ПК, а так же сетевые принтеры, плоттеры и пр.), оборудование абонентских систем (в т.ч. локальные периферийные устройства), средства территориальных систем связи (в том числе узлов связи), аппаратура связи и согласования работы сетей одного и того же уровня или различных уровней (коммутаторы и маршрутизаторы).

Для повышения вычислительной мощности сети к ней могут подключаться вычислительные центры или центры обработки информации, к которым пользователи могут обращаться с запросами со своих абонентских систем или других рабочих мест. Такие центры снабжаются компьютерами в широком диапазоне по своим характеристикам: от персональных компьютеров до суперкомпьютеров.

Программное обеспечение (ПО) сетей отличается большим многообразием как по своему составу, так и по перечню решаемых задач.

В общем виде функции ПО сети заключаются в следующем: планирование, организация и осуществление коллективного доступа пользователей к общесетевым ресурсам – телекоммуникационным, вычислительным, информационным, программным; автоматизация процессов программирования задач обработки информации; динамическое распределение и перераспределение общесетевых ресурсов с целью повышения оперативности и надежности удовлетворения запросов пользователей и т. д.

В составе ПО сетей выделяются такие группы:

- общесетевое ПО в качестве основных элементов включает распределенную операционную систему сети и комплект программ технического обслуживания всей сети и ее отдельных звеньев и подсистем, включая телекоммуникационную сеть;
- специальное ПО, куда входят прикладные программные средства: интегрированные и функциональные пакеты прикладных программ общего

назначения, прикладные программы сети, библиотеки стандартных программ, а также прикладные программы специального назначения, отражающие специфику предметной области пользователей при реализации своих задач;

- базовое программное обеспечение компьютеров абонентских систем, включающее операционные системы ПК, системы автоматизации программирования, контролирующие и диагностические тест-программы.

Важнейшие функции в сети выполняет распределённая операционная система: она управляет работой сети во всех ее режимах, обеспечивает оперативное и надежное удовлетворение запросов пользователей, динамическое распределение общесетевых ресурсов, координацию функционирования звеньев сети. Распределённая операционная система имеет иерархическую структуру, соответствующую стандартной семи уровневой модели взаимодействия открытых систем (ISO/OSI), и представляет собой систему программных средств, реализующих процессы взаимодействия абонентских систем объединенных общей архитектурой и коммуникационными протоколами. Распределённая операционная система обеспечивает взаимодействие асинхронных параллельных процессов в сети, сопровождаемое применением средств передачи сообщений между одновременно реализуемыми процессами и средств синхронизации этих процессов.

В составе распределённой операционной системы сети имеется набор расположенных по функциональным уровням модели ISO/OSI, управляющих и обслуживающих программ, главные функции которых состоят в следующем:

- распределение общесетевых ресурсов с целью удовлетворения запросов пользователей, т. е. обеспечение доступа отдельных прикладных программ к этим ресурсам;
- обеспечение межпрограммных методов доступа, т. е. организация связи между отдельными прикладными программами комплекса пользовательских программ, реализуемых в различных абонентских системах сети;
- синхронизация работы пользовательских программ при их одновременном обращении к одному и тому же общесетевому ресурсу;
- удаленный ввод заданий с любой абонентской системы сети и их выполнение в любой другой абонентской системе сети в оперативном или пакетном режиме;

- передача текстовых сообщений пользователям в порядке реализации функций службы электронной почты, телеконференций, электронных досок объявлений, дистанционного обучения;
- обмен файлами между абонентскими системами сети, доступ к файлам, хранимым на удаленных компьютерах, и их обработка;
- защита информации и ресурсов сети от несанкционированного доступа, т. е. реализация функций служб безопасности сети;
- выдача справок, характеризующих состояние сети и использование ее ресурсов;
- планирование использования общесетевых ресурсов.

В рамках планирования использования общесетевых ресурсов осуществляется:

- планирование сроков и очередности получения и выдачи информации пользователям,
- распределение решаемых задач по компьютерам сети, распределение информационных ресурсов для этих задач,
- присвоение приоритетов задачам и выходным сообщениям,
- формирование и обработка очередей запросов пользователей с учетом или без учета приоритетов этих запросов, изменение конфигурации сети и т. д.

Кроме того, различают статическое планирование, которое осуществляется заранее, и динамическое планирование, выполняемое в процессе функционирования сети непосредственно перед началом решения задачи (группы задач), причем с поступлением каждой новой задачи составленный план корректируется с учетом складывающейся ситуации по свободным и занятым ресурсам сети, наличию очередей задач и т. д. Основным показателем эффективности организации вычислительного процесса в сети, планирования общесетевых ресурсов является время решения комплекса задач.

Классификация информационно вычислительных сетей

Существует множество способов классификации сетей передачи данных. Основным критерием классификации принято считать способ администрирования. То есть в зависимости от того, как организована сеть и как она управляется, её можно отнести к локальной, распределённой, городской или глобальной сети.

Управляет сетью или её сегментом сетевой администратор.

Системный администратор — человек, ответственный за работу локальной сети или её части. В его обязанности входит обеспечение и контроль физической связи, настройка активного оборудования, настройка общего доступа и предопределённого круга программ, обеспечивающих стабильную работу сети. В случае сложных сетей управлением сети занимаются группы администраторов, их права и обязанности строго распределены, ведётся документация и журналирование действий.

Локальная вычислительная сеть (ЛВС, локальная сеть,; англ. Local AreaNetwork, LAN)— компьютерная сеть, покрывающая обычно относительно небольшую территорию или небольшую группу зданий (дом, офис, фирму, институт).

Отдельная локальная вычислительная сеть может иметь шлюзы с другими локальными сетями, а также быть частью глобальной вычислительной сети (например, Интернет) или иметь подключение к ней. Чаще всего локальные сети построены на технологиях Ethernet или Wi-Fi. Следует отметить, что раньше при построении вычислительных сетей использовались протоколы FrameRelay, Token Ring, на сегодняшний день встречающиеся всё реже и реже. Сегодня их можно встретить лишь в специализированных лабораториях, учебных заведениях и службах.

Для построения простой локальной сети используются сетевые устройства: маршрутизаторы, коммутаторы, точки беспроводного доступа, беспроводные маршрутизаторы, модемы и сетевые адаптеры. В последнее время всё чаще и чаще при построении ЛВС используются преобразователи (конвертеры) среды, усилители сигнала (повторители разного рода) и специальные антенны.

Маршрутизация в локальных сетях обычно простая статическая, либо динамическая (основанная на протоколеRIP).

Иногда в локальной сети организуются рабочие группы (англ. workgroup) — формальное объединение нескольких компьютеров в группу с единым названием.

Городская вычислительная сеть (Metropolitan area network, MAN) (от англ. «сеть крупного города»)- объединяет компьютеры в пределах города, представляет собой сеть по размерам меньшую, чем WAN, но большую, чемLAN.

Самым простым примером городской сети является система кабельного телевидения. Когда телевизионный сигнал передавался в дома абонентов через

кабельные сети, а сама сеть занимала значительные объёмы по площади «покрытия» абонентов города. Когда Интернет стал привлекать к себе массовую аудиторию, операторы кабельного телевидения поняли, что, внося небольшие изменения в систему, можно сделать так, чтобы по тем же каналам в неиспользуемой части спектра передавались (причём в обе стороны) цифровые данные. С этого момента кабельное телевидение стало постепенно превращаться в MAN. Но MAN— это не только «продвинутое» кабельное телевидение.

Как правило, MAN не принадлежит какой-либо отдельной организации, в большинстве случаев её соединительные элементы и прочее оборудование принадлежит группе пользователей или же провайдеру, кто берёт плату за обслуживание. MAN часто действует как высокоскоростная сеть, чтобы позволить совместно использовать региональные ресурсы (подобно большой LAN). Это также часто используется, чтобы обеспечить общедоступное подключение к другим сетям, используя связь с WAN.

Глобальная вычислительная сеть, ГВС (англ. Wide AreaNetwork, WAN) представляет собой компьютерную сеть, охватывающую большие территории и включающую в себя сети городов, стран, континентов.

ГВС служат для объединения различных сетей так, чтобы пользователи и компьютеры, где бы они ни находились, могли взаимодействовать со всеми остальными участниками глобальной сети. Лучшим примером ГВС является Интернет, но существуют и другие сети, например FidoNet.

Глобальные вычислительные сети совмещают компьютеры, рассредоточенные на расстоянии сотен и тысяч километров. Часто используются уже существующие не очень качественные линии связи. Более низкие, чем в локальных сетях, скорости передачи данных (десятки килобит в секунду) ограничивают набор задаваемых услуг передачей файлов, преимущественно не в оперативном, а в фоновом режиме, с использованием электронной почты.

Для стойкой передачи дискретных данных применяются более сложные методы и оборудование, чем в локальных сетях.

Некоторые ГВС построены исключительно для частных или государственных организаций, другие являются средством коммуникации корпоративных ЛВС с сетью Интернет или посредством Интернет с удалёнными сетями, входящими в состав корпоративных. Чаще всего ГВС опирается на выделенные линии, на одном конце которых маршрутизатор подключается к ЛВС, а на другом коммутатор связывается с остальными частями ГВС. Основными

используемыми протоколами являются TCP/IP, SONET/SDH, MPLS, ATM и Framereley. Ранее был широко распространён протокол X.25, который может по праву считаться прародителем Framereley.

Глобальные сети отличаются от локальных тем, что рассчитаны на неограниченное число абонентов и используют различные каналы связи, среды передачи данных, технологии. На магистральных направлениях (между городами, странами) используются существующие каналы общей связи (в том числе министерств и ведомств федерального подчинения).

Большинство локальных сетей имеют выход в глобальную сеть, но характер переданной информации, принципы организации обмена, режимы доступа, к ресурсам внутри локальной сети, как правило, сильно отличаются от тех, что принято в глобальной сети. И хотя все компьютеры локальной сети в данном случае включены также и в глобальную сеть, специфику локальной сети это не меняет. Возможность выхода в глобальную сеть остается всего лишь одним из ресурсов, распределённым между пользователями локальных сетей.

Обмен данными средствами локальной сети

Место и роль локальных сетей

Локальная сеть позволяет организовать совместную работу отдельных компьютеров, решать одну задачу с помощью нескольких компьютеров, специализировать каждый из компьютеров на выполнение какой-то одной функции, совместно использовать ресурсы и решать множество других проблем.

В реальности наиболее часто локальная сеть связывает от двух до нескольких десятков компьютеров.

Отличительные признаки локальной сети:

- высокая скорость передачи, большая пропускная способность;
- низкий уровень ошибок передачи (или, что то же самое, высококачественные каналы связи). Допустимая вероятность ошибок передачи данных должна быть порядка 10^{-7} - 10^{-8} ;
- эффективный, быстродействующий механизм управления обменом;
- ограниченное, точно определенное число компьютеров, подключаемых к сети.

По локальной сети может передаваться самая разная цифровая информация: данные, изображения, телефонные разговоры, электронные письма и т.д.

Сервером называется абонент (узел) сети, который предоставляет свои ресурсы другим абонентам, но сам не использует ресурсы других абонентов, то есть служит только сети.

Клиентом называется абонент сети, который только использует сетевые ресурсы, но сам свои ресурсы в сеть не отдает, то есть сеть его обслуживает. Компьютер-клиент также часто называют рабочей станцией.

В состав ОС Windows входит несколько стандартных приложений, способных выполнять обмен сообщениями в компьютерной сети – Net Send, Hyper Terminal.

Топологии локальных вычислительных сетей

При создании компьютерной сети передачи данных, когда соединяются все компьютеры сети и другие сетевые устройства, формируется топология компьютерной сети.

Сетевая топология(от греч. тоπος, - место) - способ описания конфигурации сети, схема расположения и соединения сетевых устройств.

Физическая топология сети передачи данных

Исторически сложились определённые типы физических топологий сети. Рассмотрим некоторые, наиболее часто встречающиеся топологии.

«Общая шина»

Общая шина являлась до недавнего времени самой распространенной топологией для локальных сетей. В этом случае компьютеры подключаются к одному коаксиальному кабелю по схеме «монтажного ИЛИ». Передаваемая информация, в этом случае, распространяется в обе стороны.

Применение топологии «общая шина» снижает стоимость кабельной прокладки, унифицирует подключение различных модулей, обеспечивает возможность почти мгновенного широковещательного обращения ко всем станциям сети. Основными преимуществами такой схемы являются дешевизна и простота разводки кабеля по помещениям. Самый серьезный недостаток общей шины заключается в ее низкой надежности: любой дефект кабеля или какого-нибудь из многочисленных разъемов полностью парализует всю сеть.

Другим недостатком общей шины является ее невысокая производительность, так как при таком способе подключения в каждый момент времени только один компьютер может передавать данные в сеть. Поэтому пропускная способность канала связи всегда делится здесь между всеми узлами сети.

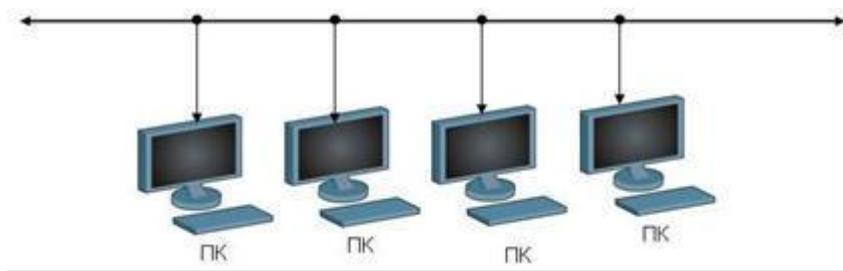


Рис.11.5 Топология «шина»

Топология «звезда»

В этом случае каждый компьютер подключается отдельным кабелем к общему устройству, называемому коммутатором (концентратором, хабом) который находится в центре сети. В функции коммутатора входит направление передаваемой компьютером информации одному или всем остальным компьютерам сети. Главное преимущество этой топологии перед общей шиной - значительно большая надежность. Любые неприятности с кабелем касаются лишь того компьютера, к которому этот кабель присоединен, и только неисправность коммутатора может вывести из строя всю сеть. Кроме того, коммутатор может играть роль интеллектуального фильтра информации, поступающей от узлов в сеть, и при необходимости блокировать запрещенные администратором передачи.

Сетевой концентратор или Хаб (жарг. от англ. hub — центр деятельности)— сетевое устройство, предназначенное для объединения нескольких устройств Ethernet в общий сегмент сети. Устройства подключаются при помощи витой пары, коаксиального кабеля или оптоволокна. Термин концентратор (хаб) применим также к другим технологиям передачи данных: USB, FireWire и пр.

В настоящее время сетевые хабы не выпускаются— им на смену пришли сетевые коммутаторы (switch), выделяющие каждое подключённое устройство в отдельный сегмент.

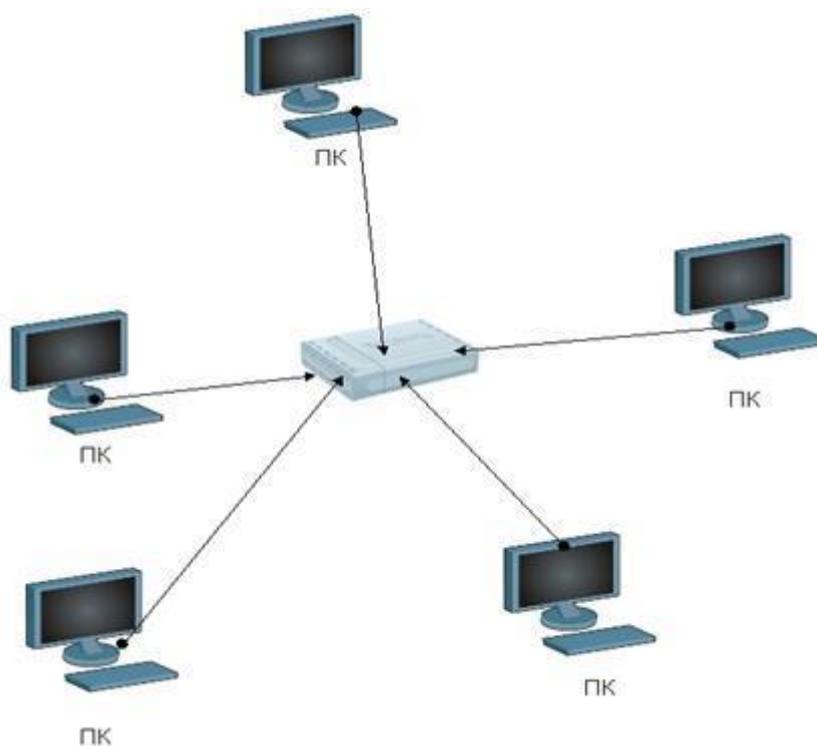


Рис.11.6 Топология «звезда»

Топология «кольцо»

В информационно вычислительных сетях с кольцевой конфигурацией данные передаются по кольцу от одного компьютера к другому, как правило, в одном направлении. Если компьютер распознает данные как «свои», то он копирует их себе во внутренний буфер. Кольцо представляет собой очень удобную конфигурацию для организации обратной связи - данные, сделав полный оборот, возвращаются к узлу-источнику. Поэтому этот узел может контролировать процесс доставки данных адресату. Часто это свойство кольца используется для тестирования связности сети и поиска узла, работающего некорректно. Для этого в сеть посылаются специальные тестовые сообщения.

В сети с кольцевой топологией необходимо принимать специальные меры, чтобы в случае выхода из строя или отключения какой-либо станции не прервался канал связи между остальными станциями.

Поскольку такое дублирование повышает надёжность системы, данный стандарт с успехом применяется в магистральных каналах связи.

Данная физическая топология с успехом реализуется в сетях, созданных с использованием технологии FDDI.

FDDI(англ. Fiber Distributed Data Interface — распределённый волоконный интерфейс данных)- стандарт передачи данных в локальной сети , протяжённостью до 200 километров . Стандарт основан на протоколе Token Bus.

В качестве среды передачи данных в FDDI рекомендуется использовать волоконно-оптический кабель, однако можно использовать и медный кабель, в таком случае используется сокращение CDDI (Copper Distributed Data Interface). В качестве топологии используется схема двойного кольца, при этом данные в кольцах циркулируют в разных направлениях. Одно кольцо считается основным, по нему передаётся информация в обычном состоянии; второе — вспомогательным, по нему данные передаются в случае обрыва на первом кольце. Для контроля за состоянием кольца используется сетевой маркер, как и в технологии Token Ring.

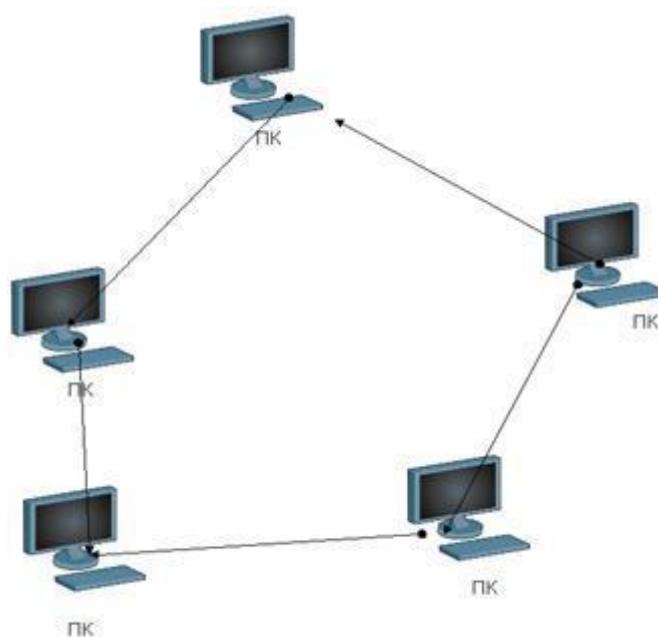


Рис.11.7 Топология «кольцо»

Полносвязная топология

Полносвязная топология соответствует сети, в которой каждый компьютер сети связан со всеми остальными. Несмотря на логическую простоту, этот вариант оказывается громоздким и неэффективным. Действительно, каждый компьютер в сети должен иметь большое количество коммуникационных портов, достаточное для связи с каждым из остальных компьютеров сети. Для каждой пары компьютеров должна быть выделена отдельная электрическая линия связи. Полносвязные топологии применяются редко, так как не удовлетворяют ни одному из приведенных выше требований. Чаще этот вид топологии используется в многомашинных комплексах или глобальных сетях при небольшом количестве компьютеров.

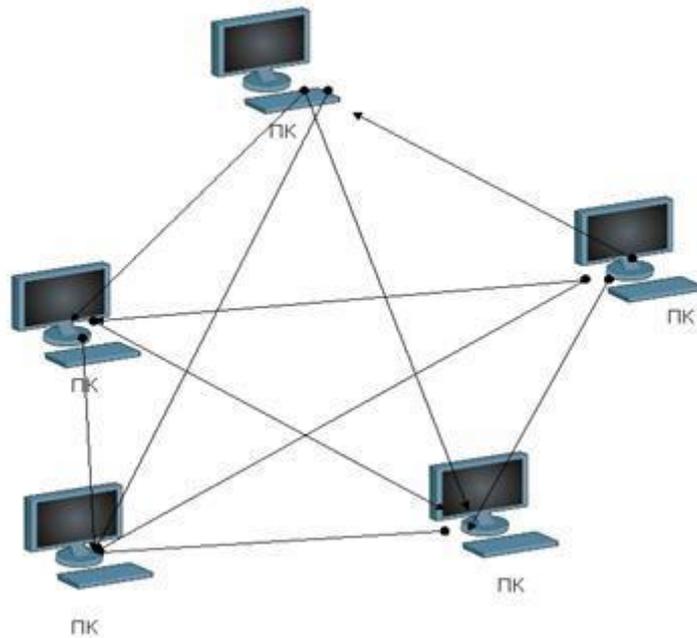


Рис.11.8 Топология «полносвязная»

Ячеистая топология

Ячеистая топология (англ. mesh-ячейка сети) получается из полносвязной путем удаления некоторых возможных связей. В сети с ячеистой топологией непосредственно связываются только те компьютеры, между которыми происходит интенсивный обмен данными, а для обмена данными между компьютерами, не соединенными прямыми связями, используются транзитные передачи через промежуточные узлы. Ячеистая топология допускает соединение большого количества компьютеров и характерна, как правило, для глобальных сетей.

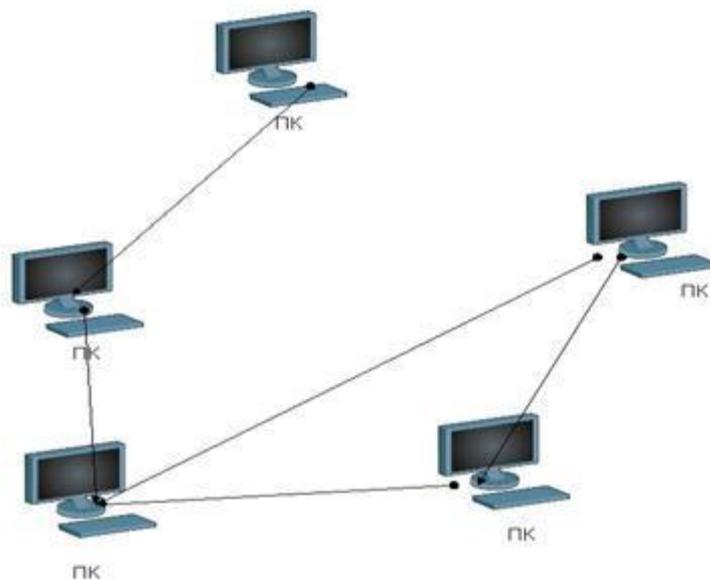


Рис.11.9 Топология «ячеистая»

В то время как небольшие сети, как правило, имеют типовую топологию - звезда, кольцо или общая шина, для крупных сетей характерен симбиоз различных топологий. В таких сетях можно выделить отдельные произвольно связанные фрагменты (подсети), имеющие типовую топологию, поэтому их называют сетями со смешанной топологией.

Топология «дерево»

Такая топология является смешанной, здесь взаимодействуют системы с различными топологиями. Такой способ смешанной топологии чаще всего применяется при построении ЛВС с небольшим количеством сетевых устройств, а также при создании корпоративных ЛВС. Данная топология совмещает в себе относительно низкую себестоимость и достаточно высокое быстродействие, особенно при использовании различных сред передачи данных - сочетании медных кабельных систем, ВОЛС, а также применяя управляемые коммутаторы.

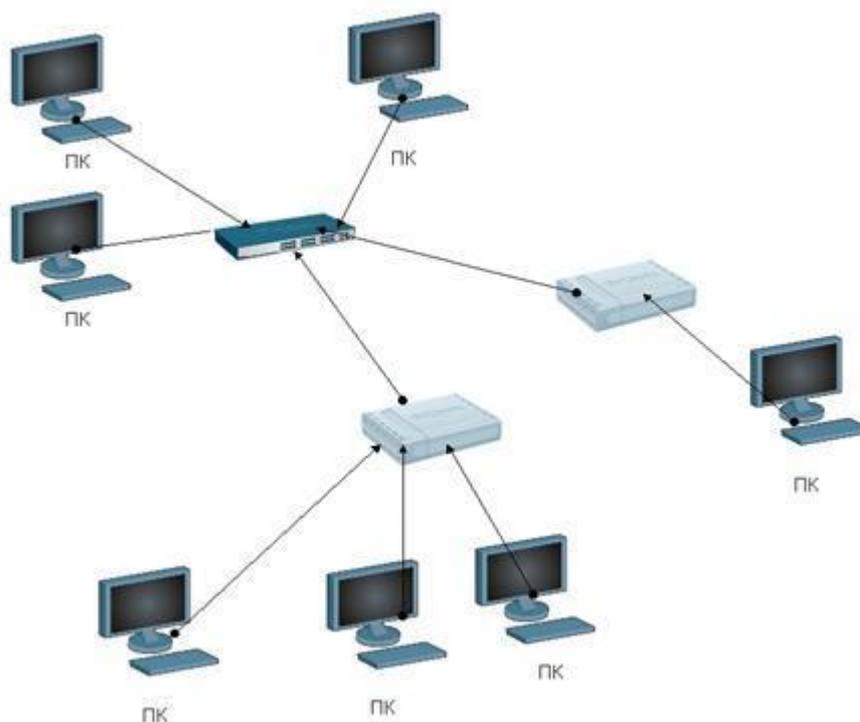


Рис.11.10 Топология «дерево»

В топологиях типа «общая шина» и «кольцо» линии связи, соединяющие элементы сети (компьютеры, сетевые устройства и пр.), являются распределёнными (англ. shared). При совместном использовании ресурс линии делится между сетевыми устройствами, т.е. они являются линиями связи общего использования.

Помимо распределённых, существуют индивидуальные линии связи, когда каждый элемент сети имеет свою собственную (не всегда единственную) линию связи. Пример — сеть, построенная по топологии «звезда», когда в центре располагается устройство типа коммутатор, а каждый компьютер подключён отдельной линией связи.

Общая стоимость сети построенной с применением распределённых линий связи будет гораздо ниже, однако и производительность такой сети будет ниже, потому что сеть с распределённой средой при большом количестве узлов будет работать всегда медленнее, чем аналогичная сеть с индивидуальными линиями связи, так как пропускная способность индивидуальной линии связи достается одному компьютеру, а при ее совместном использовании - делится на все компьютеры сети.

В современных сетях, в том числе глобальных, индивидуальными являются только линии связи между конечными узлами и коммутаторами сети, а связи между коммутаторами (маршрутизаторами) остаются распределёнными, так как по ним передаются сообщения разных конечных узлов.

Логическая топология сети передачи данных

Помимо физической топологии сети передачи данных, предполагается и логическая топология сети. Логическая топология определяет маршруты передачи данных в сети. Существуют такие конфигурации, в которых логическая топология отличается от физической. Например, сеть с физической топологией «звезда» может иметь логическую топологию «шина» – все зависит от того, каким образом устроен сетевой коммутатор или интернет-шлюз, маршрутизатор (VLAN, наличие VPN, и т.п.).

Чтобы определить логическую топологию сети, необходимо понять, как в ней принимаются сигналы:

- в логических шинных топологиях каждый сигнал принимается всеми устройствами;
- в логических кольцевых топологиях каждое устройство получает только те сигналы, которые были посланы конкретно ему.

Поиск информации в Интернет

Имеются три основных варианта подключения локальной сети к Интернет:

1. *«прямое» IP-подключение,*
2. *подключение через NAT,*
3. *подключение через прокси-сервер.*

«Прямое» IP-подключение к Internet

Для того чтобы локальная сеть была полноценно подключена к Интернету, должны соблюдаться, как минимум, три условия:

1. Каждая машина в локальной сети должна иметь «реальный», интернетовский IP-адрес;
2. Эти адреса должны быть не любыми, а выделенными вашим провайдером для вашей локальной сети (скорее всего, это будет подсеть класса C);
3. На компьютере-шлюзе, подключенном к двум сетям - локальной сети и сети провайдера, должна быть организована IP-маршрутизация, т.е. передача пакетов из одной сети в другую.

В этом случае локальная сеть становится как бы частью Интернета. Собственно, это тот способ подключения, которым подключены к Интернету сами Интернет-провайдеры и хостинг-провайдеры.

В отличие от обычного подключения, рассчитанного на один компьютер, при таком подключении "под клиента" выделяется не один IP-адрес, а несколько, так называемая "IP-подсеть".

При таком способе подключения можно организовать в своей сети сервисы, доступные из Интернета - ведь при данном подключении не только Интернет полностью доступен из сети, но и сеть - из Интернета, т.к. является его частью.

Однако такая «прозрачность» сети резко снижает ее защищенность - ведь любые сервисы в локальной сети, даже предназначенные для «внутреннего» использования, станут доступными извне через Интернет. Чтобы это не имело места, доступ в локальную сеть извне несколько ограничивают. Обычно это делается установкой на шлюзе *программы-firewall*. Это своеобразный фильтр пакетов, проходящих из одной сети в другую. Путем его настройки можно запретить вход-выход из локальной сети пакетов, соответствующих определенным критериям - типу IP-пакета, IP-адресу назначения, TCP/UDP-порту и т.п.

Подключение через NAT (IP-маскарадинг)

Технология Network Address Translation (NAT) – «трансляция сетевых адресов» позволяет нескольким машинам локальной сети иметь доступ к Интернет через одно подключение и один реальный внешний IP-адрес.

Для того чтобы компьютера локальной сети могли устанавливать соединения с серверами сети Интернет, нужно, чтобы:

- IP-пакеты, адресованные серверу в Интернет, смогли его достигнуть;
- ответные IP-пакеты, идущие от сервера Интернет на машину в локальной сети, также смогли ее достигнуть.

А работает это следующим образом - на компьютере-шлюзе стоит программа NAT-сервера. Компьютер-шлюз прописан на машинах локальной сети как «основной шлюз», и на него поступают все пакеты, идущие в Интернет (не адресованные самой локальной сети). Перед передачей этих IP-пакетов в Интернет NAT-сервер заменяет в них IP-адрес отправителя на свой, одновременно запоминая у себя, с какой машины локальной сети пришел этот IP-пакет. Когда приходит ответный пакет (на адрес шлюза, конечно), NAT определяет, на какую машину локальной сети его надо направить. Затем в полученном пакете меняется адрес получателя на адрес нужной машины, и пакет доставляется этой машине через локальную сеть.

Подключение через прокси-сервер

Это самый простой тип подключения. Машины локальной сети работают с Интернет через программу-посредник, так называемый прокси-сервер, установленный на компьютере-шлюзе.

Основной особенностью этого метода является его «непрозрачность». Если в случае NAT программа-клиент просто обращается к Интернет-серверу, не «задумываясь», в какой сети и через какую маршрутизацию она работает, то в случае работы через прокси-сервер программа должна явно обращаться к прокси-серверу. К тому же, клиентская программа должна уметь работать через прокси-сервер. Однако проблем с этим не возникает - все современные и не очень браузеры умеют работать через прокси-сервера.

Почти каждый интернет-провайдер имеет один или несколько прокси-серверов, через которые рекомендует работать своим клиентам. Это дает выигрыш в производительности и экономить время он-лайн. Это происходит потому, что прокси-сервера способны кэшировать (запоминать) запрашиваемые пользователем документы, и при следующих к ним обращениях выдавать копию из кэша, что быстрее, чем повторно запрашивать с интернет-сервера. Кроме того, прокси-сервера могут быть настроены так, что будут блокировать загрузку баннеров наиболее распространенных баннерных служб, тем самым также (порой значительно) ускоряя загрузку веб-страниц.

При установке НТТР прокси сервера в локальной сети и работе через него за счет кэширования экономится не только время, но и трафик - потому, что кэширование происходит в самой локальной сети, "до" канала с провайдером, в котором считается трафик (при оплате за объем перекачанной информации).

Поиск информации в Интернет

Поиск информации в Интернете осуществляется с помощью специальных программ, обрабатывающих запросы — *информационно-поисковых систем (ИПС)*.

В России наиболее крупными и популярными поисковыми указателями являются:

- «Яндекс» (www.yandex.ru)
- «Рамблер» (www.rambler.ru)
- «Google» (www.google.ru)
- «Апорт 2000» (www.aport.ru)

ЛЕКЦИЯ 12.

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

Виды угроз и защита информации

В наше время в деятельности любого коммерческого предприятия очень большую важность имеет защита информации.

Информация сегодня – ценный ресурс, от которого зависит как функционирование предприятия в целом, так и его конкурентоспособность. Угроз безопасности информационных ресурсов предприятия много – это и компьютерные вирусы, которые могут уничтожить важные данные, и промышленный шпионаж со стороны конкурентов преследующих своей целью получение незаконного доступа к информации представляющей коммерческую тайну, и много другое. Поэтому особое место приобретает деятельность по защите информации, по обеспечению информационной безопасности.

Информационная безопасность (англ. «Information security») – защищенность информации и соответствующей инфраструктуры от случайных или преднамеренных воздействий сопровождающихся нанесением ущерба владельцам или пользователям информации. Информационная безопасность – обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности информации.

Цель защиты информации – минимизация потерь, вызванных нарушением целостности или конфиденциальности данных, а также их недоступности для потребителей.

Угрозы информационной безопасности

Основные типы угроз информационной безопасности:

1. Угрозы конфиденциальности – несанкционированный доступ к данным (например, получение посторонними лицами сведений о состоянии счетов клиентов банка).

2. Угрозы целостности – несанкционированная модификация, дополнение или уничтожение данных (например, внесение изменений в бухгалтерские проводки с целью хищения денежных средств).

3. Угрозы доступности – ограничение или блокирование доступа к данным (например, невозможность подключиться к серверу с базой данных в результате DDoS-атаки).

Источники угроз:

1. Внутренние:

а) ошибки пользователей и сисадминов;

- б) ошибки в работе ПО;
- в) сбои в работе компьютерного оборудования;
- г) нарушение сотрудниками компании регламентов по работе с информацией.

2. Внешние угрозы:

- а) несанкционированный доступ к информации со стороны заинтересованных организаций и отдельных лица (промышленный шпионаж конкурентов, сбор информации спецслужбами, атаки хакеров и т.п.);
- б) компьютерные вирусы и иные вредоносные программы;
- в) стихийные бедствия и техногенные катастрофы (например, ураган может нарушить работу телекоммуникационной сети, а пожар уничтожить сервера с важной информацией).

Методы и средства защиты информации

Методы обеспечения безопасности информации в ИС:

Препятствие - физическое преграждение пути злоумышленнику к защищаемой информации (например, коммерчески важная информация хранится на сервере внутри здания компании, доступ в которое имеют только ее сотрудники).

Управление доступом – регулирование использования информации и доступа к ней за счет системы идентификации пользователей, их опознавания, проверки полномочий и т.д. (например, когда доступ в отдел или на этаж с компьютерами, на которых хранится секретная информация, возможен только по специальной карточке-пропуску. Или когда каждому сотруднику выдается персональный логин и пароль для доступа к базе данных предприятия с разными уровнями привилегий).

Криптография – шифрование информации с помощью специальных алгоритмов (например, шифрование данных при их пересылке по Интернету; или использование электронной цифровой подписи).

Противодействие атакам вредоносных программ (англ. «malware») – предполагает использование внешних накопителей информации только от проверенных источников, антивирусных программ, брандмауэров, регулярное выполнение резервного копирования важных данных и т.д. (вредоносных программ очень много и они делятся на ряд классов: вирусы, эксплойты, логические бомбы, трояны, сетевые черви и т.п.).

Регламентация – создание условий по обработке, передаче и хранению информации, в наибольшей степени обеспечивающих ее защиту (специальные нормы и стандарты для персонала по работе с информацией, например, предписывающие в определенные числа делать резервную копию электронной

документации, запрещающие использование собственных флеш-накопителей и т.д.).

Принуждение – установление правил по работе с информацией, нарушение которых карается материальной, административной или даже уголовной ответственностью (штрафы, закон «О коммерческой тайне» и т.п.).

Побуждение – призыв к персоналу не нарушать установленные порядки по работе с информацией, т.к. это противоречит сложившимся моральным и этическим нормам (например, Кодекс профессионального поведения членов «Ассоциации пользователей ЭВМ США»).

Средства защиты информации:

- **Технические (аппаратные) средства** – сигнализация, решетки на окнах, генераторы помех воспрепятствования передаче данных по радиоканалам, электронные ключи и т.д.
- **Программные средства** – программы-шифровальщики данных, антивирусы, системы аутентификации пользователей и т.п.
- **Смешанные средства** – комбинация аппаратных и программных средств. Организационные средства – правила работы, регламенты, законодательные акты в сфере защиты информации, подготовка помещений с компьютерной техникой и прокладка сетевых кабелей с учетом требований по ограничению доступа к информации и пр.

Классификация компьютерных вирусов

Компьютерным вирусом называется программа, которая обладает способностью создавать свои копии, и внедрять их в различные объекты и ресурсы компьютерных систем, сетей и т.д. без ведома пользователя. При этом копии сохраняют способность дальнейшего распространения.

Заражение программы, как правило, выполняется таким образом, чтобы вирус получил управление раньше самой программы. Для этого он либо встраивается в начало программы, либо имплантируется в ее тело так, что первой командой зараженной программы является безусловный переход на компьютерный вирус, текст которого заканчивается аналогичной командой безусловного перехода на команду вирусоносителя, бывшую первой до заражения. Получив управление, вирус выбирает следующий файл, заражает его, возможно, выполняет какие-либо другие действия, после чего отдает управление вирусоносителю.

Первичное заражение происходит в процессе наступления инфицированных программ из памяти одной машины в память другой, причем в качестве средства перемещения этих программ могут использоваться как носители информации (оптические диски, флэш-память и т.п.), так и каналы вычислительных сетей. Вирусы, использующие для размножения сетевые средства, сетевые протоколы, управляющие команды компьютерных сетей и электронной почты, принято называть сетевыми.

Цикл жизни вируса обычно включает следующие периоды: внедрение, инкубационный, репликации (саморазмножения) и проявления. В течение инкубационного периода вирус пассивен, что усложняет задачу его поиска и нейтрализации. На этапе проявления вирус выполняет свойственные ему целевые функции, например необратимую коррекцию информации в компьютере или на внешних носителях.

Физическая структура компьютерного вируса достаточно проста. Он состоит из головы и, возможно, хвоста. Под головой вируса понимается его компонента, получающая управление первой. Хвост – это часть вируса, расположенная в тексте зараженной программы отдельно от головы. Вирусы, состоящие из одной головы, называют несегментированными, тогда как вирусы, содержащие голову и хвост, — сегментированными.

Наиболее существенные признаки компьютерных вирусов позволяют провести следующую их классификацию.

Существует несколько подходов к классификации компьютерных вирусов по их характерным особенностям:

- по среде обитания вируса;
- по способу заражения;
- по деструктивным возможностям;
- по особенностям алгоритма работ.

По среде обитания вирусы подразделяются на:

Файловые вирусы — вирусы поражающие исполняемые файлы, написанные в различных форматах. Соответственно в зависимости от формата, в котором написана программа это будут EXE или COM вирусы.

Загрузочные вирусы — вирусы поражающие загрузочные сектора (Boot сектора) дисков или сектор содержащий системный загрузчик (Master Boot Record) винчестера.

Сетевые вирусы — вирусы, распространяющиеся в различных компьютерных сетях и системах.

Макро вирусы — вирусы поражающие файлы Microsoft Office

Flash вирусы — вирусы поражающие микросхемы FLASH памяти BIOS.

По способу заражения вирусы делятся на:

Резидентные вирусы — вирусы, которые при инфицировании компьютера оставляют свою резидентную часть в памяти. Они могут перехватывать прерывания операционной системы, а также обращения к инфицированным файлам со стороны программ и операционной системы. Эти вирусы могут оставаться активными вплоть до выключения или перезагрузки компьютера.

Нерезидентные вирусы — вирусы, не оставляющие своих резидентных частей в оперативной памяти компьютера. Некоторые вирусы оставляют в памяти некоторые свои фрагменты не способные к дальнейшему размножению такие вирусы считаются не резидентными.

По деструктивным возможностям вирусы подразделяются на:

Безвредные вирусы — это вирусы ни как не влияющие на работу компьютера за исключением, быть может, уменьшения свободного места на диске и объема оперативной памяти.

Неопасные вирусы — вирусы, которые проявляют себя в выводе различных графических, звуковых эффектов и прочих безвредных действий.

Опасные вирусы — это вирусы, которые могут привести к различным сбоям в работе компьютеров, а также их систем и сетей.

Очень опасные вирусы — это вирусы, приводящие к потере, уничтожению информации, потере работоспособности программ и системы в целом.

По особенностям алгоритма работы вирусы можно подразделить на:

Вирусы спутники(companion) — эти вирусы поражают EXE-файлы путем создания СОМ-файла двойника, и поэтому при запуске программы запустится, сначала СОМ-файл с вирусом, после выполнения своей работы вирус запустит EXE-файл. При таком способе заражения «инфицированная» программа не изменяется.

Вирусы «черви» (Worms) — вирусы, которые распространяются в компьютерных сетях. Они проникают в память компьютера из компьютерной сети, вычисляют адреса других компьютеров и пересылают на эти адреса свои копии. Иногда они оставляют временные файлы на компьютере но некоторые могут и не затрагивать ресурсы компьютера за исключением оперативной памяти и разумеется процессора.

«Паразитические» — все вирусы, которые модифицируют содержимое файлов или секторов на диске. К этой категории относятся все вирусы не являющиеся вирусами-спутниками и вирусами червями.

«Стелс-вирусы» (вирусы-невидимки, stealth) — представляющие собой весьма совершенные программы, которые перехватывают обращения DOS к пораженным файлам или секторам дисков подставляют вместо себя незараженные участки информации. Кроме этого, такие вирусы при обращении к файлам используют достаточно оригинальные алгоритмы, позволяющие «обманывать» резидентные антивирусные мониторы.

«Полиморфные» (самошифрующиеся или вирусы-призраки, polymorphic) — вирусы, достаточно трудно обнаруживаемые вирусы, не имеющие сигнатур, т.е. не содержащие ни одного постоянного участка кода. В большинстве случаев два образца одного и того же полиморфного вируса не будут иметь ни одного совпадения. Это достигается шифрованием основного тела вируса и модификациями программы-расшифровщика.

«Макро-вирусы» — вирусы этого семейства используют возможности макроязыков, встроенных в системы обработки данных (текстовые редакторы, электронные таблицы и т.д.). В настоящее время наиболее распространены макро-вирусы, заражающие текстовые документы редактора Microsoft Word.

По режиму функционирования:

— резидентные вирусы (вирусы, которые после активизации постоянно находятся в оперативной памяти компьютера и контролируют доступ к его ресурсам);

— транзитные вирусы (вирусы, которые выполняются только в момент запуска зараженной программы).

По объекту внедрения:

— файловые вирусы (вирусы, заражающие файлы с программами);

— загрузочные вирусы (вирусы, заражающие программы, хранящиеся в системных областях дисков).

В свою очередь, **файловые вирусы** подразделяются на вирусы, заражающие:

— исполняемые файлы;

— командные файлы и файлы конфигурации;

— составляемые на макроязыках программирования, или файлы, содержащие макросы (макровирусы — разновидность компьютерных вирусов

разработанных на макроязыках, встроенных в такие прикладные пакеты ПО, как Microsoft Office);

- файлы с драйверами устройств;
- файлы с библиотеками исходных, объектных, загрузочных и оверлейных модулей, библиотеками динамической компоновки и т.п.

Загрузочные вирусы подразделяются на вирусы, заражающие:

- системный загрузчик, расположенный в загрузочном секторе и логических дисков;
- внесистемный загрузчик, расположенный в загрузочном секторе жестких дисков.

По степени и способу маскировки:

- вирусы, не использующие средств маскировки;
- stealth-вирусы (вирусы, пытающиеся быть невидимыми на основе контроля доступа к зараженным элементам данных);
- вирусы-мутанты (MtE-вирусы, содержащие в себе алгоритмы шифрования, обеспечивающие различие разных копий вируса).

В свою очередь, **MtE-вирусы** делятся:

- на обычные вирусы-мутанты, в разных копиях которых различаются только зашифрованные тела, а дешифрованные тела вирусов совпадают;
- полиморфные вирусы, в разных копиях которых различаются не только зашифрованные тела, но и их дешифрованные тела.

Наиболее распространенные типы вирусов характеризуются следующими основными особенностями.

Файловый транзитный вирус целиком размещается в исполняемом файле, в связи, с чем он активизируется только в случае активизации вирусоносителя, а по выполнении необходимых действий возвращает управление самой программе. При этом выбор очередного файла для заражения осуществляется вирусом посредством поиска по каталогу.

Файловый резидентный вирус отличается от нерезидентного логической структурой и общим алгоритмом функционирования. Резидентный вирус состоит из так называемого инсталлятора и программ обработки прерываний. Инсталлятор получает управление при активизации вирусоносителя и инфицирует оперативную память путем размещения в ней управляющей части вируса и замены адресов в элементах вектора прерываний на адреса своих

программ, обрабатывающих эти прерывания. На так называемой фазе слежения, следующей за описанной фазой инсталляции, при возникновении какого-либо прерывания управление получает соответствующая подпрограмма вируса. В связи с существенно более универсальной по сравнению с нерезидентными вирусами общей схемой функционирования резидентные вирусы могут реализовывать самые разные способы инфицирования.

Stealth-вирусы пользуются слабой защищенностью некоторых операционных систем и заменяют некоторые их компоненты (драйверы дисков, прерывания) таким образом, что вирус становится невидимым (прозрачным) для других программ.

Полиморфные вирусы содержат алгоритм порождения дешифрованных тел вирусов, непохожих друг на друга. При этом в алгоритмах дешифрования могут встречаться обращения практически ко всем командам процессора Intel и даже использоваться некоторые специфические особенности его реального режима функционирования.

Макровирусы распространяются под управлением прикладных программ, что делает их независимыми от операционной системы. Подавляющее число макровирусов функционирует под управлением текстового процессора Microsoft Word. В то же время известны макровирусы, работающие под управлением таких приложений, как Microsoft Excel, Lotus Ami Pro, Lotus 1-2-3, Lotus Notes, в операционных системах фирм Microsoft и Apple.

Сетевые вирусы, называемые также автономными репликативными программами, или, для краткости, репликаторами, используют для размножения средства сетевых операционных систем. Наиболее просто реализуется размножение в тех случаях, когда сетевыми протоколами возможно и в тех случаях, когда указанные протоколы ориентированы только на обмен сообщениями. Классическим примером реализации процесса электронной почты является репликатор Морриса. Текст репликатора передается от одной ЭВМ к другой как обычное сообщение, постепенно заполняющее буфер, выделенный в оперативной памяти ЭВМ-адресата. В результате переполнения буфера, инициированного передачей, адрес возврата в программу, вызвавшую программу приема сообщения, замещается на адрес самого буфера, где к моменту возврата уже находится текст вируса. Тем самым вирус получает управление и начинает функционировать на ЭВМ-адресате.

«Лазейки», подобные описанной выше обусловленные особенностями реализации тех или иных функций в программном обеспечении, являются объективной предпосылкой для создания и внедрения репликаторов злоумышленниками.

Эффекты, вызываемые вирусами в процессе реализации ими целевых функций, принято делить на следующие группы:

— искажение информации в файлах либо в таблице размещения файлов (FAT-таблице), которое может привести к разрушению файловой системы в целом;

— имитация сбоев аппаратных средств;

— создание звуковых и визуальных эффектов, включая, например, отображение сообщений, вводящих оператора в заблуждение или затрудняющих его работу;

— инициирование ошибок в программах пользователей или операционной системе.

Приведенная выше классификация не может считаться полной, так как прогресс не стоит на месте, появляются всё новые и новые интеллектуальные устройства и соответственно вирусы, работающие на них, например уже появились вирусы поражающие мобильные телефоны.

Сканирование дисков на наличие вирусов

Компьютерным вирусом называется программа, которая способна создавать свои копии (не обязательно полностью совпадающие с оригиналом) и внедрять их в различные объекты/ресурсы компьютерных систем, сетей и т.д. без ведома пользователя. При этом копии сохраняют способность дальнейшего распространения.

Возможные симптомы вирусного поражения:

- замедление работы некоторых программ;
- увеличение размеров файлов (особенно выполняемых);
- появление не существовавших ранее «странных» файлов;
- уменьшение объема доступной оперативной памяти (по сравнению с обычным режимом работы);
- внезапно возникающие разнообразные видео и звуковые эффекты.

Таким образом, если не предпринимать мер по защите от вируса, то последствия заражения компьютера могут быть очень серьезными.

Для защиты от вирусов можно использовать:

- общие средства защиты информации, которые полезны также и как страховка от физической порчи дисков, неправильно работающих программ или ошибочных действий пользователя;
- профилактические меры, позволяющие уменьшить вероятность заражения вирусом;
- специализированные программы для защиты от вирусов;
- регулярное архивирование информации (создание резервных копий важных файлов и системных областей винчестера);
- использование только лицензионных дистрибутивных копий программных продуктов;
- систематическая проверка компьютера на наличие вирусов.

При работе в сети необходимо использовать антивирусные программы для входного контроля всех файлов, получаемых из компьютерных сетей. Никогда не следует запускать непроверенные файлы, полученные по компьютерным сетям.

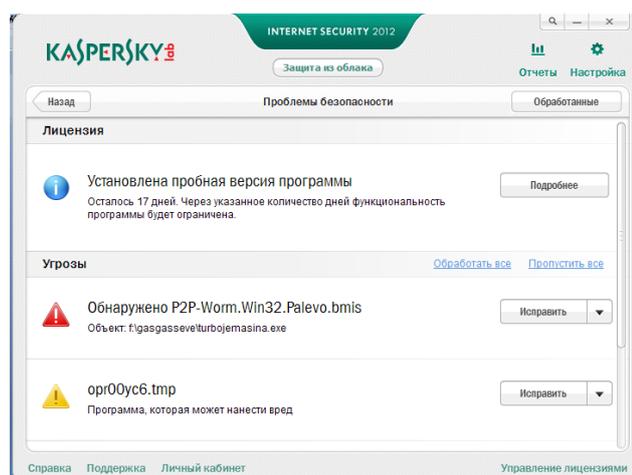


Рис.12.1. Окно программы антивируса Касперский

ЛИТЕРАТУРА

1. Глушаков С.В., Сурядный А.С. Microsoft Office 2007. – М.: АСТ: АСТ Москва, 2008.
2. Киселев С.В. Оператор ЭВМ. Изд.3-е. М.: Издательский центр «Академия», 2014.
3. Кузин А.В., Жаворонков М.А. Микропроцессорная техника. Изд.3-е. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
4. Попов В.Б. Основы компьютерных технологий. – М.: Финансы и статистика, 2012.

Интернет ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru/> - Интернет-Университет Информационных технологий
2. <http://claw.ru/> - Образовательный портал
3. <http://ru.wikipedia.org/> - Свободная энциклопедия
4. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/gg638594> - Каталог библиотеки учебных курсов
5. <http://www.dreamspark.ru/>- Бесплатный для студентов, аспирантов, школьников и преподавателей доступ к полным лицензионным версиям инструментов Microsoft для разработки и дизайна