

М.С.ХАЛИЛОВ, Л.И.АМИРОВА

ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

(Учебник)

(пр. МО №1167, от 14.08.2010)

БАКУ-2013

УДК.681.3

Научный редактор академик **А.М.Аббасов**

Рецензенты: доц. **В.Р.Ибрагимов**

доц. **Ю.А.Абилов**

Основы Информатики: М.С.Халилов, Л.И.Амирова(Учебник 2013-368 стр)

Книга соответствует типовой программе по информатике для университетов и приведены основные сведения об операционной системе Windows 7, последней версии популярнейшего пакет Microsoft Office 2003.

Рассмотрены аппаратные средства для работы Windows, интерфейс пользователя, важнейшие операции и настройка основных параметров. Книга содержит только самую необходимую информацию для пользователей, не имеющих опыта работы с компьютером.

В отличии от других подобных изданий, в предлагаемой учебнике основное внимание удалено вопросам, связанным с использованием компь-ютера в повседневной работе. Можно сказать, что прочитав эту книгу освоите широкий класс программных продуктов и сумеете самостоятельно решать разнообразные проблемы связанные с компьютера.

Гибкая система учебника позволяет использовать его при самой разной профессиональной ориентации учебного процесса.

X $\frac{4602040401}{\text{—————}}$ 2013
М-658(07)-2013

Издательство ОУУ

©М.С.Халилов, Л.И.Амирова

Введение

В условиях коренных изменений, происходящих в настоящее время в нашем обществе и системе высшего образования, резко возрастает роль и значение самостоятельной работы студентов в вузе. Проблема организации самостоятельной работы студентов существовала всегда и давно волнует преподавателей высшей школы, ибо глубокие прочные знания и устойчивые умения могут быть приобретены студентами только в результате самостоятельной работы. Нельзя сказать, что преподаватель только сообщает студентам определенную сумму знаний по различным курсам, а далее они сами сумеют взять из полученного ими все необходимое. Знать-это значит уметь применять знания, которые должны быть активными, развивающимися. При таком подходе знания студентов не являются конечной целью, а служат лишь средством для их дальнейшего развития.

Современные компьютерные технологии, прогресс телекоммуникационных средств и появление Интернет открыли новую страницу в развитии системы высшего образования Азербайджанской Республики. Ярким признаком инновации в содержании и структуре современного высшего образования становятся новые профессионально-образовательные программы, дисциплинарные и междисциплинарные курсы, направленные на обучение методологии активной, творческой деятельности личности, свободно владеющей современными информационными технологиями

Новейшие информационные технологии и компьютерная техника задействованы сейчас практически во всех сферах человеческой деятельности. Использование их в учебном процессе стало вопросом престижа для многих высших учебных заведений.

Данный курс - один из возможных вариантов базового курса информатики, обеспечивающий обязательный минимум подготовки студентов по информатике, определяемым образовательным стандартом. Он предназначен для изучения в первых курсах Бакинском Государственном Университете, оснащенных кабинетами вычислительной техники в каждом факультете, в которых на каждом уроке информатики будет организовываться практическая работа студентов на ПЭВМ. Содержание практических занятий ориентировано на подготовку студентов к активному использованию компьютеров на занятиях по другим предметам.

Основная задача предмета "Информатика" - обеспечить прочное и сознательное овладение студентами основами знаний о процессах получения, преобразования, хранения и использования информации и на этой основе раскрыть студентам роль информатики в формировании современной научной картины мира, значение информационной технологии и вычислительной техники в развитии современного общества, привить им навыки сознательного и рационального использования ПЭВМ в своей учебной, а затем профессиональной деятельности.

В результате изучения курса основ информатики и вычислительной техники студенты должны:

- знать возможности и основные области применения информационно-вычислительной техники, принципы устройства и работы ПЭВМ;
- овладеть основными средствами представления информации, необходимыми для решения типовых учебных задач с помощью ПЭВМ;
- знать основные алгоритмические конструкции и уметь использовать их для построения алгоритмов;
- знать основные виды и назначение программного обеспечения ПЭВМ, определять возможность и эффективность использования программного обеспечения для решения типовых учебных задач;
- уметь применять основные виды программного обеспечения ПЭВМ для решения типовых учебных задач.

Формирование у студентов начальных навыков применения информационной технологии для решения задач осуществляется поэтапно, от раздела к разделу, за счет последовательного проведения в курсе ряда содержательных линий, отражающих важнейшие понятия информатики и особенности информационной технологии.

Основные содержательные линии курса охватывают следующие группы вопросов:

- вопросы, связанные с пониманием сущности информационных процессов, информационными основами процессов управления в системах различной природы; вопросы, охватывающие представления о передаче информации, канале передачи информации, количестве информации (линия информационных процессов),
- способы представления информации (линия представления информации),
- методы и средства формализованного описания действий исполнителя (алгоритмическая линия),
- вопросы, связанные с выбором исполнителя для решения задачи, анализом его свойств, возможностей и эффективности его применения для решения данной задачи (линия исполнителя),
- вопросы, связанные с методом формализации, моделированием реальных объектов и явлений для их исследования с помощью ПЭВМ, проведение компьютерного эксперимента (линия формализации и моделирования),
- этапы решения задач на ЭВМ, использование программного обеспечения разного типа для решения задач, представление о современных информационных технологиях, основанных на использовании компьютера (линия информационных технологий).

Эти линии проводятся, постепенно развиваясь и обогащаясь, через все разделы курса.

Студент, изучивший дисциплину, должен иметь представление об информатике и ее месте в будущей профессиональной деятельности людей, о базисных понятиях информатики, об основных возможностях компьютера, о классификации и основных возможностях программного обеспечения, о базисных методах обработки информации с помощью компьютера.

Задачи изучения дисциплины

По данной дисциплине студент должен знать и уметь

- определения основных понятий информатики;
- укрупненную структуру персонального компьютера и назначение ее компонентов;
- структуру файловой системы хранения информации;
- основные типы алгоритмов, элементы методов алгоритмизации и программирования, необходимые для решения задач и обработки информации;
- этапы решения вычислительных и функциональных задач с помощью компьютера;
- элементы языка программирования;
- взаимодействовать с компьютером на уровне необходимом для решения простейших задач обработки информации;
- составлять информационную модель и алгоритм решения задачи;
- ориентироваться в файловой системе хранения информации;
- выполнять основные операции с файлами и каталогами;
- программировать простейшие вычислительные задачи в интегрированной среде языка высокого уровня.

Разнообразие применяемого прикладного программного обеспечения не только служит развитию студентов умений обращаться с компьютером, но и позволяет на практике показать им широту областей применения ЭВМ.

I ГЛАВА

1.1. Предмет информатики

Информатика – область человеческой деятельности, связанная с процессами преобразования информации с помощью компьютеров и взаимодействия со средой их применения. Сама информатика появилась с появлением персональных компьютеров.

Термин "**информатика**" (франц. *informatique*) происходит от французских слов *information* (информация) и *automatique* (автоматика) и дословно означает "автоматическая обработка информации".

Кроме Франции термин информатика используется в ряде стран Восточной Европы. В то же время, в большинстве стран Западной Европы и США используется другой термин – "**Computer science**", что означает буквально "**компьютерная наука**".

В информатике всё жёстко ориентировано на эффективность. Вопрос, как сделать ту или иную операцию, для информатики является важным, но не основным. Основным же является вопрос, как сделать данную операцию эффективно.

Предмет информатики составляет следующие понятия:

- *аппаратное обеспечение средств вычислительной техники;*
- *программное обеспечение средств вычислительной техники;*
- *средства взаимодействия аппаратного и программного обеспечения;*
- *средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами.*

Итак, в информатике особое внимание уделяется вопросам взаимодействия. Для этого было даже выдвинуто специальное понятие – **интерфейс**.

Пользовательским интерфейсом называют методы и средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами. Соответственно, существуют аппаратные, программные и аппаратно-программные интерфейсы.

Основной задачей информатики является систематизация приёмов и методов работы с аппаратными и программными средствами вычислительной техники. Цель систематизации состоит в выделении, внедрении и развитии передовых, наиболее эффективных технологий, в автоматизации этапов работы с данными, а также в методическом обеспечении новых технологических исследований. В составе основной задачи информатики сегодня можно выделить следующие направления для практических приложений:

- архитектура вычислительных систем;
- интерфейсы вычислительных систем;
- программирование;
- преобразование данных;

- защита информации;
- автоматизация;
- стандартизация.

На всех этапах технического обеспечения информационных процессов для информатики ключевым понятием является эффективность. Для аппаратных средств под эффективностью понимают отношение производительности оборудования к его стоимости. Для программного обеспечения под эффективностью понимают производительность лиц, работающих с ними (пользователей). В программировании под эффективностью понимают объём программного кода, создаваемого программистами в единицу времени.

В качестве источников информатики обычно называют две науки – документалистику и кибернетику. Документалистика сформировалась в конце XIX века в связи с бурным развитием производственных отношений. Её целью являлось повышение эффективности документооборота.

Основы близкой к информатике технической науки кибернетики были заложены трудами по математической логике американского математика Норберта Винера, опубликованными в 1948 году, а само названия происходит от греческого слова *kyberneticos* – искусный в управлении.

Впервые термин кибернетика ввёл французский физик Ампер в первой половине XIX века. Он занимался разработкой единой системы классификации всех наук и обозначил этим термином гипотетическую науку об управлении, которой в то время не существовало, но которая, по его мнению, должна была существовать.

Сегодня предметом кибернетики являются принципы построения и функционирования систем автоматического управления, а основными задачами – методы моделирования процесса принятия решений техническими средствами. На практике кибернетика во многих случаях опирается на те же программные и аппаратные средства вычислительной техники, что и информатика, а информатика, в свою очередь, заимствует у кибернетики математическую и логическую базу для развития этих средств.

Информатика – это основанная на использовании компьютерной техники дисциплина, изучающая структуру и общие свойства информации, а также закономерности и методы её создания, хранения, поиска, преобразования, передачи и применения в различных сферах человеческой деятельности.

В 1978 году международный научный конгресс официально закрепил за понятием "информатика" области, связанные с разработкой, созданием, использованием и материально-техническим обслуживанием систем обработки информации, включая компьютеры и их программное обеспечение, а также организационные, коммерческие, административные и социально-политические аспекты компьютеризации-массового внедрения компьютерной техники во все области жизни людей. Таким образом, информатика базируется на компьютерной технике и немыслима без нее.

Информатика – комплексная научная дисциплина с широчайшим диапазоном применения. Её **приоритетные направления:**

- **разработка вычислительных систем и программного обеспечения;**

- **теория информации**, изучающая процессы, связанные с передачей, приёмом, преобразованием и хранением информации;
- **математическое моделирование, методы вычислительной и прикладной математики и их применение к фундаментальным и прикладным исследованиям в различных областях знаний;**
- **методы искусственного интеллекта**, моделирующие методы логического и аналитического мышления в интеллектуальной деятельности человека (логический вывод, обучение, понимание речи, визуальное восприятие, игры и др.);
- **системный анализ**, изучающий методологические средства, используемые для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам различного характера;
- **биоинформатика**, изучающая информационные процессы в биологических системах;
- **социальная информатика**, изучающая процессы информатизации общества;
- **методы машинной графики, анимации, средства мультимедиа;**
- **телекоммуникационные системы и сети**, в том числе, **глобальные компьютерные сети**, объединяющие всё человечество в единое информационное сообщество;
- **разнообразные приложения**, охватывающие производство, науку, образование, медицину, торговлю, сельское хозяйство и все другие виды хозяйственной и общественной деятельности.

Выделяются в информатике три неразрывно и существенно связанные части - **технические средства, программные и алгоритмические.**

Технические средства, или аппаратура компьютеров, в английском языке обозначаются словом **Hardware**, которое буквально переводится как "твердые изделия".

Для обозначения **программных средств**, под которыми понимается **совокупность всех программ, используемых компьютерами, и область деятельности по их созданию и применению**, используется слово **Software** ("мягкие изделия"), которое подчеркивает равнозначность самой машины и программного обеспечения, а также способность программного обеспечения модифицироваться, приспосабливаться и развиваться.

Программированию задачи всегда предшествует **разработка способа ее решения в виде последовательности действий, ведущих от исходных данных к искомому результату**, иными словами, **разработка алгоритма решения задачи**. Для обозначения части информатики, связанной с разработкой алгоритмов и изучением методов и приемов их построения, применяют термин **Brainware** (англ. brain — интеллект).

Роль информатики в развитии общества чрезвычайно велика. С ней связано начало революции в области накопления, передачи и обработки информации. Эта революция, следующая за революциями в овладении веществом и энергией, затрагивает и коренным образом преобразует не только сферу материального производства, но и интеллектуальную, духовную сферы жизни.

Прогрессивное увеличение возможностей компьютерной техники, развитие информационных сетей, создание новых информационных технологий приводят к значительным изменениям во всех сферах общества: в производстве, науке, образовании, медицине и т.д.

1.2. Этапы решение задач с помощью компьютера

Решение задач с помощью компьютера включает в себя следующие основные этапы, часть из которых осуществляется без участия компьютера.

1. **Постановка задачи:**
 - сбор информации о задаче;
 - формулировка условия задачи;
 - определение конечных целей решения задачи;
 - определение формы выдачи результатов;
 - описание данных (их типов, диапазонов величин, структуры и т.п.).
2. **Анализ и исследование задачи, модели:**
 - анализ существующих аналогов;
 - анализ технических и программных средств;
 - разработка математической модели;
 - разработка структур данных.
3. **Разработка алгоритма:**
 - выбор метода проектирования алгоритма;
 - выбор формы записи алгоритма (блок-схемы, псевдокод и др.);
 - выбор тестов и метода тестирования;
 - проектирование алгоритма.
4. **Программирование:**
 - выбор языка программирования;
 - уточнение способов организации данных;
 - запись алгоритма на выбранном языке программирования.
5. **Тестирование и отладка:**
 - синтаксическая отладка;
 - отладка семантики и логической структуры;
 - тестовые расчеты и анализ результатов тестирования;
 - совершенствование программы.
6. **Анализ результатов решения задачи** и уточнение в случае необходимости математической модели с повторным выполнением этапов 2 - 5.
7. **Сопровождение программы:**
 - доработка программы для решения конкретных задач;
 - составление документации к решенной задаче, к математической модели, к алгоритму, к программе, к набору тестов, к использованию.

1.3. Архитектура ПЭВМ

Компьютер – это устройство для обработки и хранения информации. Он позволяет вводить, обрабатывать, хранить и выводить данные, которые, вообще говоря, могут носить совершенно разный характер, например, это может быть текст, изображение, углы поворота рулей самолета и т.д.

Существует два основных класса компьютеров:

- **цифровые компьютеры**, обрабатывающие данные в виде двоичных кодов;
- **аналоговые компьютеры**, обрабатывающие непрерывно меняющиеся физические величины (электрическое напряжение, время и т.д.), которые являются аналогами вычисляемых величин.

Поскольку в настоящее время подавляющее большинство компьютеров являются цифровыми, далее будем рассматривать только этот класс компьютеров и слово "компьютер" употреблять в значении "цифровой компьютер".

Основу компьютеров образует аппаратура (HardWare), построенная, в основном, с использованием электронных и электромеханических элементов и устройств. Принцип действия компьютеров состоит в выполнении программ (SoftWare)-заранее заданных, четко **определённых** последовательностей арифметических, логических и других операций. Любая компьютерная программа представляет собой последовательность отдельных команд.

При рассмотрении компьютерных устройств принято различать их архитектуру и структуру.

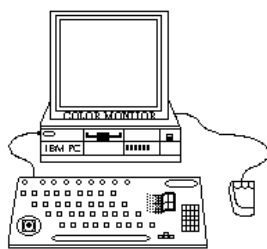
Архитектурой компьютера называется его описание на некотором общем уровне, включающее описание пользовательских возможностей программирования, системы команд, системы адресации, организации памяти и т.д. Архитектура определяет принципы действия, информационные связи и взаимное соединение основных логических узлов компьютера: процессора, оперативного ЗУ, внешних ЗУ и периферийных устройств. Общность архитектуры разных компьютеров обеспечивает их совместимость с точки зрения пользователя.

Структура компьютера – это совокупность его функциональных элементов и связей между ними. Элементами могут быть самые различные устройства – от основных логических узлов компьютера до простейших схем. Структура компьютера графически представляется в виде структурных схем, с помощью которых можно дать описание компьютера на любом уровне детализации. Наиболее распространены

Контроллер – устройство, которое связывает периферийное оборудование или каналы связи с центральным процессором, освобождая процессор от непосредственного управления функционированием данного оборудования. **Многопроцессорная архитектура**. Наличие в компьютере нескольких процессоров означает, что параллельно может быть организовано много потоков данных и много потоков команд. Таким образом, параллельно могут выполняться несколько фрагментов одной задачи.

Персональный компьютер (ПК) состоит из таких основных частей:

- 1 - системный блок;
- 2 - монитор;
- 3 - клавиатура;
- 4 - мышь;



Настольный компьютер



Ноутбук

Системный блок компьютера содержит в себе все средства обработки(процессор), хранения(оперативная память, винчестр) и, частично, ввода-вывода информации(дисководы). Рассмотрим их более подробно:

процессор-устройство, выполняющее все вычисления и обработку информации;

оперативная память - устройство для временного хранения информации, содержащее программы и данные, с которыми в данный момент работает компьютер;

жесткий магнитный диск (винчестер) - устройство для постоянного хранения информации;

дисковод - устройство для записи и считывания информации с гибких магнитных дисков (дискет);

CD-ROM дисковод - устройство для считывания информации с компакт-дисков.

Логические имена дисков и дисководов именуются латинскими буквами:

- первый дисковод;

- второй дисковод (если он имеется);

.. - логические диски винчестера;

последняя буква - имя CD-ROM-дисковода (если он имеется).

1.4.Монитор

Монитор — устройство визуального отображения информации (в виде текста, таблиц, рисунков, чертежей и др.).



Видеосистема компьютера состоит из трех компонент:

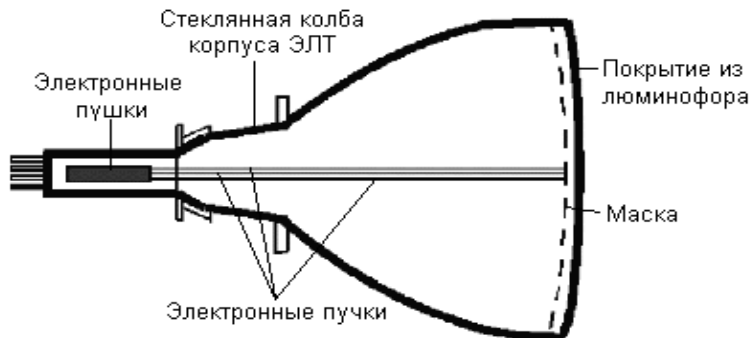
- **монитор** (называемый также дисплеем);
- **видеоадаптер**;
- **программное обеспечение** (драйверы видеосистемы).

Видеоадаптер посылает в монитор сигналы управления яркостью лучей и синхросигналы строчной и кадровой разверток. **Монитор** преобразует эти сигналы в зрительные образы. А **программные средства** обрабатывают видеоизображения — выполняют кодирование и декодирование сигналов, координатные преобразования, сжатие изображений и др.

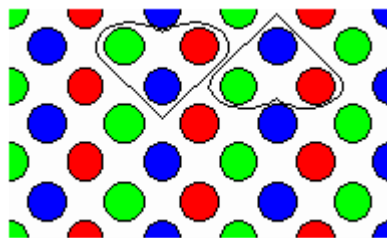
Подавляющее большинство мониторов сконструированы на базе **электронно-лучевой трубки (ЭЛТ)**, и принцип их работы аналогичен принципу работы телевизора. Мониторы бывают алфавитно-цифровые и графические, монохромные и цветного изображения. Современные компьютеры комплектуются, как правило, цветными графическими мониторами.

1. Монитор на базе электронно-лучевой трубки

Основной элемент дисплея-**электронно-лучевая трубка**. Её передняя, обращенная к зрителю часть с внутренней стороны покрыта **люминофором-специальным веществом, способным излучать свет при попадании на него быстрых электронов**.



Люминофор наносится в виде наборов точек трёх основных цветов — **красного**, **зелёного** и **синего**. Эти цвета называют основными, потому что их сочетаниями (в различных пропорциях) можно представить любой цвет спектра.



Пиксельные триады

Наборы точек люминофора располагаются по треугольным триадам. Триада образует **пиксел** — **точку, из которых формируется изображение** (англ. Pixel-picture element, элемент картинки).

Расстояние между центрами пикселов называется **точечным шагом монитора**. Это расстояние существенно влияет на чёткость изображения. Чем меньше шаг, тем выше чёткость. Обычно в цветных мониторах шаг составляет 0,24 мм. При таком шаге глаз человека воспринимает точки триады как одну точку "сложного" цвета.

На противоположной стороне трубки расположены три (по количеству основных цветов) **электронные пушки**. Все три пушки "нацелены" на один и тот же пиксел, но каждая из них излучает поток электронов в сторону "своей" точки люминофора. Чтобы электроны беспрепятственно достигали экрана, из трубки откачивается воздух, а между пушками и экраном создаётся высокое электрическое напряжение, ускоряющее электроны. Перед экраном на пути электронов ставится **маска**-тонкая металлическая пластина с большим количеством отверстий, расположенных напротив точек люминофора. Маска обеспечивает попадание электронных лучей только в точки люминофора соответствующего цвета.

Величиной электронного тока пушек и, следовательно, яркостью свечения пикселов, управляет сигнал, поступающий с видеоадаптера.

На ту часть колбы, где расположены электронные пушки, надевается **отклоняющая система** монитора, которая заставляет электронный пучок пробегать поочерёдно все пикселы строчку за строчкой от верхней до нижней, затем возвращаться в начало верхней строки и т.д.

Количество отображённых строк в секунду называется **строчной частотой развертки**. А частота, с которой меняются кадры изображения, называется **кадровой частотой развёртки**. Последняя не должна быть ниже 85 Гц, иначе изображение будет **мерцать**.

Жидкокристаллические мониторы

Все шире используются наряду с традиционными ЭЛТ-мониторами. **Жидкие кристаллы** — это особое состояние некоторых органических веществ, в котором они обладают текучестью и свойством образовывать пространственные структуры, подобные кристаллическим. Жидкие кристаллы могут изменять свою структуру и светооптические свойства под действием электрического напряжения. Меняя с помощью электрического поля ориентацию групп кристаллов и используя введённые в жидкокристаллический раствор вещества, способные излучать свет под воздействием электрического поля, можно создать высококачественные изображения, передающие более 15 миллионов цветовых оттенков.

Большинство ЖК-мониторов использует тонкую плёнку из жидких кристаллов, помещённую между двумя стеклянными пластинами. Заряды передаются через так называемую **пассивную матрицу** — сетку невидимых нитей, горизонтальных и вертикальных, создавая в месте пересечения нитей точку изображения (несколько размытого из-за того, что заряды проникают в соседние области жидкости).



Активные матрицы вместо нитей используют прозрачный экран из транзисторов и обеспечивают яркое, практически не имеющее искажений изображение. Экран при этом разделен на независимые ячейки, каждая из которых состоит из четырех частей (для трёх основных цветов и одна резервная). Количество таких ячеек по широте и высоте экрана называют **разрешением экрана**. Современные ЖК-мониторы имеют разрешение 642x480, 1280x1024 или 1024x768. Таким образом, экран имеет от 1 до 5 млн точек, каждая из которых управляется собственным транзистором. По компактности такие мониторы не знают себе равных. Они занимают в 2-3 раза меньше места, чем мониторы с ЭЛТ и во столько же раз легче; потребляют гораздо меньше электроэнергии и не излучают электромагнит-ных волн, воздействующих на здоровье людей.

Сенсорный экран

Общение с компьютером осуществляется путём прикосновения пальцем к определённому месту чувствительного экрана. Этим выбирается необходимый режим из меню, показанного на экране монитора. (**Меню** — это выведенный на экран монитора список различных вариантов работы компьютера, по которому можно сделать конкретный выбор.) Сенсорными экранами оборудуют рабочие места операторов и диспетчеров, их используют **в информационно-справочных системах** и т.д.



1.5.Клавиатура

Клавиатура — устройство, предназначенное для ввода в компьютер информации от пользователя. Современная клавиатура состоит из 104 укрепленных в едином корпусе клавиш. Клавиатура состоит из следующих групп клавиш

1. Основная группа клавиш

Алфавитно-цифровые клавиши;

- клавиша ввода команды;
- клавиша верхнего регистра;
- клавиша фиксации верхнего регистра;
- управляющие клавиши, используются для изменения назначения других клавиш;
- клавиша табуляции, предназначена для перемещения курсора на несколько

позиций вправо (курсор - мигающий знак (|), указывающий место ввода следующего символа);

- клавиша удаления символа слева от курсора;

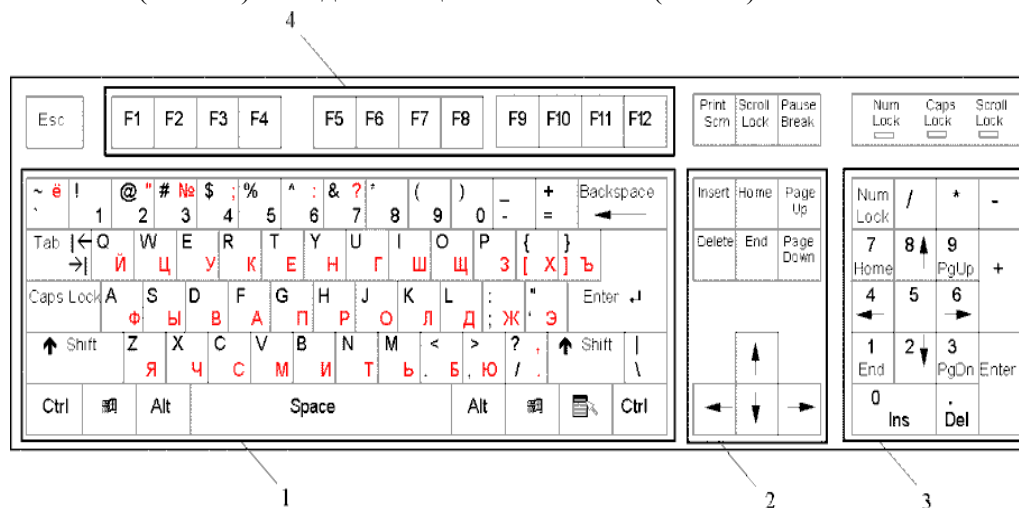
2. Клавиши управления курсором

- клавиши перемещения на одну экранную страницу вверх/ вниз соответственно;

- клавиши перемещения курсора к началу и концу строки соответственно;

- клавиша удаления символа справа от курсора (или над курсором);

- клавиша переключения режимов вставки/ замены: ввод с раздвижением символов (вставка) и ввод с замещением символов (замена).



Вспомогательные клавиши

Цифровые клавиши на вспомогательной клавиатуре совмещены с клавишами управления курсором. В цифровом режиме вводятся цифры; в режиме управления курсором назначение клавиш совпадает с назначением клавиш управления курсором. Для переключения режимов используется клавиша **Num**

Функциональные клавиши

- клавиши, вызывающие наиболее часто употребляемые команды. В различных программах они имеют различные значения.

Специальные клавиши

Esc - клавиша отмены команды;

- служит для распечатки содержимого экрана на принтере;

- используется некоторыми программами для фиксации курсора на одном месте и пролистывания всего документа;

- клавиша временной остановки программы.

1.6. Что такое манипуляторы?

Манипуляторы (мышь, джойстик и др.)-это специальные устройства, которые используются для **управления курсором**.



Мышь имеет вид небольшой коробки, полностью уместающейся на ладони. Мышь связана с компьютером кабелем через специальный блок — адаптер, и её движения преобразуются в соответствующие перемещения курсора по экрану дисплея. В верхней части устройства расположены управляющие кнопки (обычно их три), позволяющие задавать начало и конец движения, осуществлять выбор меню и т.п.

Он необходим для работы с графическими пакетами, чертежами, при разработке схем и при работе в новых операционных системах. Основной характеристикой мыши является разрешающая способность, измеряемая в точках на дюйм (dpi).



Джойстик-обычно это стержень-ручка, отклонение которой от вертикального положения приводит к передвижению курсора в соответствующем направлении по экрану монитора. Часто применяется в компьютерных играх. В некоторых моделях в джойстик монтируется датчик давления. В этом случае, чем сильнее пользователь нажимает на ручку, тем быстрее движется курсор по экрану дисплея.

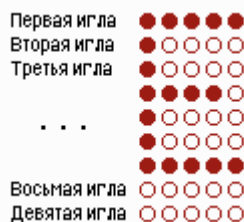


Трекбол-небольшая коробка с шариком, встроенным в верхнюю часть корпуса. Пользователь рукой вращает шарик и перемещает, соответственно, курсор. В отличие от мыши, трекбол не требует свободного пространства около компьютера, его можно встроить в корпус машины.

Дигитайзер- устройство для преобразования готовых изображений (чертежей, карт) в цифровую форму. Представляет собой плоскую панель - **планшет**, располагаемую на столе, и специальный инструмент-**перо**, с помощью которого указывается позиция на планшете. При перемещении пера по планшету фиксируются его координаты в близко расположенных точках, которые затем преобразуются в компьютере в требуемые единицы измерения.

1.7.Периферийные устройства

Принтер — печатающее устройство. Осуществляет вывод из компьютера закодированной информации в виде печатных копий текста или графики. Существуют тысячи наименований принтеров. Но основных видов принтеров три: матричные, лазерные и струйные.



Матричные принтеры используют комбинации маленьких штырьков, которые бьют по красящей ленте, благодаря чему на бумаге остаётся отпечаток символа. Каждый символ, печатаемый на принтере, формируется из набора 9, 18 или 24 игл, сформированных в виде вертикальной колонки. Недостатками этих недорогих принтеров являются их шумная работа и невысокое качество печати.

Лазерные принтеры работают примерно так же, как ксероксы. Компьютер формирует в своей памяти "образ" страницы текста и передает его принтеру. Информация о странице проецируется с помощью лазерного луча на вращающийся барабан со светочувствительным покрытием, меняющим электрические свойства в зависимости от освещённости.

После засветки на барабан, находящийся под электрическим напряжением, наносится красящий порошок-**тонер**, частицы которого налипают на засвеченные участки поверхности барабана. Принтер с помощью специального горячего валика протягивает бумагу под барабаном; тонер переносится на бумагу и "вплавляется" в неё, оставляя стойкое высококачественное изображение. **Цветные** лазерные принтеры пока очень дороги.



Струйные принтеры генерируют символы в виде последовательности **чернильных точек**. Печатающая головка принтера имеет крошечные **сопла**, через которые на страницу выбрызгиваются быстросохнущие чернила. Эти принтеры требовательны к качеству бумаги. **Цветные** струйные принтеры создают цвета, комбинируя чернила **четырёх** основных цветов — **ярко-голубого, пурпурного, желтого и черного**.

Принтер связан с компьютером посредством **кабеля** принтера, один конец которого вставляется своим разъёмом в **гнездо** принтера, а другой — в **порт** принтера компьютера. **Порт-это разъём, через который можно соединить процессор компьютера с внешним устройством.**

Каждый принтер обязательно имеет свой **драйвер**-программу, которая способна переводить (транслировать) стандартные команды печати компьютера в специальные команды, требующиеся для каждого принтера.

Плоттер (графопостроитель)-устройство, которое чертит графики, рисунки или диаграммы под управлением компьютера.



Плоттеры используются для получения сложных конструкторских чертежей, архитектурных планов, географических и метеорологических карт, деловых схем. **Плоттеры рисуют изображения с помощью пера.**

Роликовые плоттеры прокручивают бумагу под пером, а **планшетные плоттеры** перемещают перо через всю поверхность горизонтально лежащей бумаги.

Плоттеру, так же, как и принтеру, обязательно нужна специальная программа - **драйвер**, позволяющая прикладным программам передавать ему инструкции: поднять и опустить перо, провести линию заданной толщины и т.п.

Сканер — устройство для ввода в компьютер графических изображений. Создает оцифрованное изображение документа и помещает его в память компьютера.



Если принтеры выводят информацию из компьютера, то сканеры, наоборот, **переносят информацию с бумажных документов в память компьютера.** Существуют **ручные сканеры**, которые прокатывают по поверхности документа рукой, и **планшетные сканеры**, по внешнему виду напоминающие копировальные машины.

Если при помощи сканера вводится текст, компьютер воспринимает его как картинку, а не как последовательность символов. Для преобразования такого графического текста в обычный символьный формат используют **программы оптического распознавания образов.**

Модем — устройство для передачи компьютерных данных на большие расстояния по телефонным линиям связи. Цифровые сигналы, вырабатываемые компьютером, нельзя напрямую передавать по телефонной сети, потому что она предназначена для передачи человеческой речи — непрерывных сигналов звуковой частоты.

Модем обеспечивает преобразование цифровых сигналов компьютера в переменный ток частоты звукового диапазона — этот процесс называется **модуляцией**, а также **обратное преобразование**, которое называется **демодуляцией**. Отсюда название устройства: **модем** — **модулятор/демодулятор**.

Для осуществления связи один модем вызывает другой по номеру телефона, а тот отвечает на вызов. Затем модемы посылают друг другу сигналы, согласуя подходящий им обоим **режим связи**. После этого передающий модем начинает **посылать модулированные данные** с согласованными скоростью

(количеством бит в секунду) и форматом. Модем на другом конце **преобразует полученную информацию в цифровой вид** и передает её своему компьютеру. Закончив сеанс связи, модем отключается от линии.



Управление модемом осуществляется с помощью специального **коммутационного программного обеспечения**.

Модемы бывают **внешние**, выполненные в виде отдельного устройства, и **внутренние**, представляющие собой электронную плату, устанавливаемую внутри компьютера. Почти все модемы поддерживают и функции факсов.

Факс—это устройство факсимильной передачи изображения по телефонной сети. Название "факс" произошло от слова "факсимиле" (лат. fac simile—сделай подобное), означающее точное воспроизведение графического оригинала (подписи, документа и т.д.) средствами печати. Модем, который может передавать и получать данные как факс, называется **факс-модемом**.

Интерфейс пользователя

Команда— это описание операции, которую должен выполнить компьютер. Как правило, у команды есть свой код (условное обозначение), исходные данные (операнды) и результат. Например, у команды "сложить два числа" операндами являются слагаемые, а результатом — их сумма. А у команды "стоп" операндов нет, а результатом является прекращение работы программы.

Результат команды вырабатывается по точно определенным для данной команды правилам, заложенным в конструкцию компьютера.

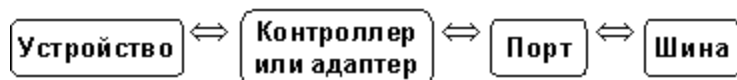
Совокупность команд, выполняемых данным компьютером, называется системой команд этого компьютера. Компьютеры работают с очень высокой скоростью, составляющей миллионы — сотни миллионов операций в секунду.

Для того, чтобы соединить друг с другом различные устройства компьютера, они должны иметь одинаковый **интерфейс** (англ. interface от inter -между, и face-лицо).

Интерфейс —это средство сопряжения двух устройств, в котором все физические и логические параметры согласуются между собой. Если интерфейс является общепринятым, например, утверждённым на уровне международных соглашений, то он называется **стандартным**.

Каждый из функциональных элементов (память, монитор или другое устройство) связан с шиной определённого типа — адресной, управляющей или шиной данных.

Для согласования интерфейсов периферийные устройства подключаются к шине не напрямую, а через свои **контроллеры** (адаптеры) и **порты** примерно по такой схеме:



Контроллеры и адаптеры представляют собой наборы электронных цепей, которыми снабжаются устройства компьютера с целью совместимости их интерфейсов. Контроллеры, кроме этого, осуществляют непосредственное управление периферийными устройствами по запросам микропроцессора.

Порты устройств представляют собой некие электронные схемы, содержащие один или несколько регистров ввода-вывода и позволяющие подключать периферийные устройства компьютера к внешним шинам микропроцессора. Портами также называют **устройства стандартного интерфейса**: последовательный, параллельный и игровой порты (или интерфейсы).

Последовательный порт обменивается данными с процессором побайтно, а с внешними устройствами — побитно. **Параллельный порт** получает и посылает данные побайтно. К **последовательному** порту обычно подсоединяют медленно действующие или достаточно удалённые устройства, такие, как мышь и модем. К **параллельному** порту подсоединяют более "быстрые" устройства — принтер и сканер. Через **игровой** порт подсоединяется джойстик. Клавиатура и монитор подключаются к своим **специализированным** портам, которые представляют собой просто **разъёмы**.

Основные электронные компоненты, определяющие архитектуру процессора, размещаются на основной плате компьютера, которая называется **системной** или **материнской (MotherBoard)**. А контроллеры и адаптеры дополнительных устройств, либо сами эти устройства, выполняются в виде **плат расширения (DaughterBoard** — дочерняя плата) и подключаются к шине с помощью **разъёмов расширения**, называемых также **слотами расширения** (англ. Slot-щель, паз).

1.8. Теория информации

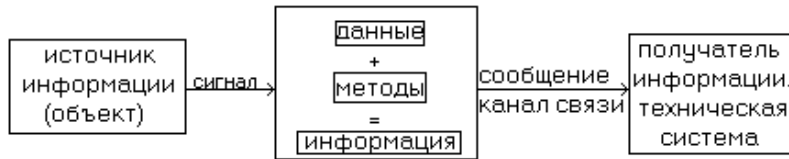
Для XXI века характерна небывалая скорость развития науки, техники и новых технологий. От изобретения книгопечатания (середина XV века) до изобретения радиоприемника (1895г.) прошло около 440 лет, а между изобретением радио и телевидения - около 30 лет. Разрыв во времени между изобретением транзистора и интегральной схемы составил всего 5 лет.

В области накопления научной информации её объем начиная с XVII в. удваивался примерно каждые 10 - 15 лет. Поэтому одной из важнейших проблем человечества является лавинообразный поток информации в любой отрасли его жизнедеятельности. Подсчитано, например, что в настоящее время специалист должен тратить около 80% своего рабочего времени, чтобы уследить за всеми новыми печатными работами в его области деятельности.

Увеличение информации и растущий спрос на неё обусловили появление отрасли, связанной с автоматизацией обработки информации – информатики. Но для перехода непосредственно к науке информатике, необходимо сказать о самой информации.

Мы живём в материальном мире. Всё, что нас окружает, и с чем мы сталкиваемся, относится либо к физическим телам, либо физическим полям. Все виды энергообмена сопровождаются появлением сигналов, т.е., все сигналы имеют в своей основе материальную энергетическую природу. При взаимодействии сигналов с физическими телами, в них возникают определённые изменения свойств – это явление называется регистрацией сигналов. В результате образуются данные – зарегистрированные сигналы.

Все мы непосредственно участвуем в информационном процессе. Любой информационный процесс будет происходить по следующей схеме:



Информация передаё

посылается по **каналу связи**. В результате в приёмнике появляется **принимаемый сигнал**, который **декодируется** и становится **принимаемым сообщением**.

Примеры:

1. *Сообщение, содержащее информацию о прогнозе погоды, передаётся приёмнику (телезрителю) от источника-специалиста-метеоролога посредством канала связи телевизионной передающей аппаратуры и телевизора.*

2. *Живое существо своими органами чувств (глаз, ухо, кожа, язык и т.д.) воспринимает информацию из внешнего мира, перерабатывает её в определённую последовательность нервных импульсов, передаёт импульсы по нервным волокнам, хранит в памяти в виде состояния нейронных структур мозга, воспроизводит в виде звуковых сигналов, движений и т.п., использует в процессе своей жизнедеятельности.*

Передача информации по каналам связи часто сопровождается воздействием **помех**, вызывающих **искажение и потерю информации**.

Как измеряется количество информации?

Какое количество информации содержится в генетическом коде человека? Ответа на эти вопросы наука не даёт и, по всей вероятности, даст не скоро. **А возможно ли объективно измерить количество информации?** Важнейшим результатом теории информации является следующий вывод:

В определенных, весьма широких условиях можно пренебречь качественными особенностями информации, выразить её количество числом, а также сравнить количество информации, содержащейся в различных группах данных. В настоящее время получили распространение подходы к определению понятия "количество информации", основанные на том,

что информацию, содержащуюся в сообщении, можно нестрого трактовать в смысле её новизны или, иначе, уменьшения неопределённости наших знаний об объекте. Эти подходы используют математические понятия *вероятности и логарифма*.

Источниками (объектами) информации являются физические тела, поля или виртуальные объекты. Источники информации проявляются в виде сигналов. Сообщением является форма представления информации в виде, понимаемом получателем. Получатель информации – человек, понимающий эту информацию или техническая система.

Несмотря на то, что с понятием информации мы сталкиваемся ежедневно, строго и общепринятого её определения до сих пор не существует, поэтому вместо определения обычно используют понятие об информации. Понятие об информации, введённое в рамках одной научной дисциплины, может опровергаться конкретными примерами и фактами, полученными в рамках другой дисциплины.

Для информатики как для технической науки понятие информации не может основываться на таких антропоцентрических понятиях, как знание, и не может опираться только на объективность фактов и свидетельств. Средства вычислительной техники обладают способностью обрабатывать информацию автоматически, без участия человека. Эти средства могут работать с искусственной, абстрактной и даже с ложной информацией, не имеющей объективного отражения ни в природе, ни в обществе. Итак, информация – продукт взаимодействия данных и адекватных им методов. ***Теория информации рассматривается как существенная часть кибернетики.*** Кибернетика-это наука об общих законах получения, хранения, передачи и переработки информации.

Часто кибернетику связывают с методами искусственного интеллекта, т.к. она разрабатывает общие принципы создания систем управления и систем для автоматизации умственного труда.

Термин "**информация**" происходит от латинского слова "**informatio**" что означает **сведения, разъяснения, изложение**. Несмотря на широкое распространение этого термина, понятие информации является одним из самых дискуссионных в науке. В настоящее время наука пытается найти общие свойства и закономерности, присущие многогранному понятию **информация**, но пока это понятие во многом остается интуитивным и получает различные смысловые наполнения в различных отраслях человеческой деятельности:

- **в обиходе** информацией называют любые данные или сведения, которые кого-либо интересуют. Например, сообщение о каких-либо событиях, о чьей-либо деятельности и т.п. "**Информировать**" в этом смысле означает "**сообщить нечто, неизвестное раньше**";
- **в технике** под информацией понимают сообщения, передаваемые в форме знаков или сигналов;
- **в кибернетике** под информацией понимает ту часть знаний, которая используется для ориентирования, активного действия, управления, т.е. в целях сохранения, совершенствования, развития системы (Н. Винер).

Клод Шеннон, американский учёный, заложивший основы теории информации-науки, изучающей процессы, связанные с передачей, приёмом, преобразованием и хранением информации, **-рассматривает информацию как снятую неопределенность наших знаний о чем-то.**

Информация в точно определенном смысле впервые была введена в статистике **Фишером в 1925 г.** в его работе по теории оценок

Теория информации имеет многочисленные приложения в теории передачи сообщений при наличии помех, в теории записывающих и регистрирующих устройств, в математической лингвистике и других науках, вплоть до генетики.

Теория информации вместе с другими математическими дисциплинами, такими, как теория оптимальных статистических решений, теория оптимального управления, теория алгоритмов и автоматов, теория игр и другие, входит в состав теоретической кибернетики науке об управлении.

Приведем еще несколько определений:

- *Информация — это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний* (Н.В. Макарова);
- *Информация — это отрицание энтропии* (Леон Бриллюэн);

Современное научное представление об информации очень точно сформулировал **Норберт Винер**, "отец" кибернетики.

Информация-это совокупность каких-либо сведений, данных, передаваемых устно(в форме речи) , письменно(в виде текста, таблиц, рисунков, чертежей, схем, условных обозначений) либо другим способом (например, с помощью звуковых или световых сигналов, электрических и нервных импульсов, перепадов давления или температуры и т.д.). Люди обмениваются информацией в форме сообщений. Сообщение-это форма представления информации в виде речи, текстов, жестов, взглядов, изображений, цифровых данных, графиков, таблиц и т.п.

Одно и то же информационное сообщение (статья в газете, объявление, письмо, телеграмма, справка, рассказ, чертёж, радиопередача и т.п.) *может содержать разное количество информации для разных людей- в зависимости от их предшествующих знаний, от уровня понимания этого сообщения и интереса к нему.*

Информация есть характеристика не сообщения, а *соотношения между сообщением и его потребителем.* Без наличия потребителя, хотя бы потенциального, говорить об информации бессмысленно. В случаях, когда говорят об автоматизированной работе с информацией посредством каких-либо технических устройств, обычно в первую очередь интересуются не содержанием сообщения, а тем, сколько символов это сообщение содержит.

Применительно к компьютерной обработке данных под информацией понимают некоторую последовательность символических обозначений (букв, цифр, закодированных графических образов и звуков и т.п.), несущую смысловую нагрузку и представленную в понятном компьютеру виде. Каждый новый символ в такой последовательности символов увеличивает информационный объём сообщения.

В каком виде существует информация?

Информация может существовать в виде:

- ***текстов, рисунков, чертежей, фотографий;***
 - ***световых или звуковых сигналов;***
 - ***радиоволн;***
 - ***электрических и нервных импульсов;***
 - ***магнитных записей;***
 - ***жестов и мимики;***
 - ***запахов и вкусовых ощущений;***
- хромосом, посредством которых передаются по наследству признаки и свойства организмов и т.д.

Предметы, процессы, явления материального или нематериального свойства, рассматриваемые с точки зрения их информационных свойств, называются информационными объектами.

Формулы Хартли и Шеннона.

Американский инженер Р. Хартли в 1928 г. процесс получения информации рассматривал как выбор одного сообщения из конечного наперед заданного множества из N равновероятных сообщений, а количество информации I , содержащееся **в выбранном сообщении, определял как двоичный логарифм N .**

Формула Хартли: $I = \log_2 N$

Допустим, нужно угадать одно число из набора чисел от единицы до ста. По формуле Хартли можно вычислить, какое количество информации для этого требуется: $I = \log_2 100 \approx 6,644$. Таким образом, сообщение о верно угаданном числе содержит количество информации, приблизительно равное 6,644 единицы информации.

Приведем другие **примеры равновероятных сообщений:**

1. при бросании монеты: "*выпала решка*", "*выпал орел*";

2. на странице книги: "*количество букв чётное*", "*количество букв нечётное*".

Определим теперь, **являются ли равновероятными сообщения "*первой выйдет из дверей здания женщина*" и "*первым выйдет из дверей здания мужчина*". Однозначно ответить на этот вопрос нельзя.** Все зависит от того, о каком именно здании идет речь. Если это, например, станция метро, то вероятность выйти из дверей первым одинакова для мужчины и женщины, а если это военная казарма, то для мужчины эта вероятность значительно выше, чем для женщины.

Для задач такого рода американский учёный **Клод Шеннон** предложил в 1948 г. другую **формулу определения количества информации, учитывающую возможную неодинаковую вероятность сообщений в наборе.**

Формула Шеннона: $I = - (p_1 \log_2 p_1 + p_2 \log_2 p_2 + \dots + p_N \log_2 p_N)$,
 где p_i — вероятность того, что именно i -е сообщение выделено в наборе из N сообщений.

Легко заметить, что если вероятности p_1, \dots, p_N равны, то каждая из них равна $1/N$, и формула Шеннона превращается в формулу Хартли.

Помимо двух рассмотренных подходов к определению количества информации, существуют и другие. **Важно помнить, что любые теоретические результаты применимы лишь к определённым кругу случаев, очерченному первоначальными допущениями.**

Задача1: Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шарика, если в непрозрачном мешочке находится 50 белых, 25 красных, 25 синих шариков

1) всего шаров $50+25+25=100$

2) вероятности шаров $50/100=1/2, 25/100=1/4, 25/100=1/4$

3) $I = -(1/2 \log_2 1/2 + 1/4 \log_2 1/4 + 1/4 \log_2 1/4) = -(1/2(0-1) + 1/4(0-2) + 1/4(0-2)) = 1,5$
бит

ЭВМ оперируют с данными, представленными в цифровой форме в двоичном алфавите. Это связано с тем, что в современных цифровых устройствах используются физические элементы с двумя устойчивыми состояниями, которые обозначаются символами 0 и 1.

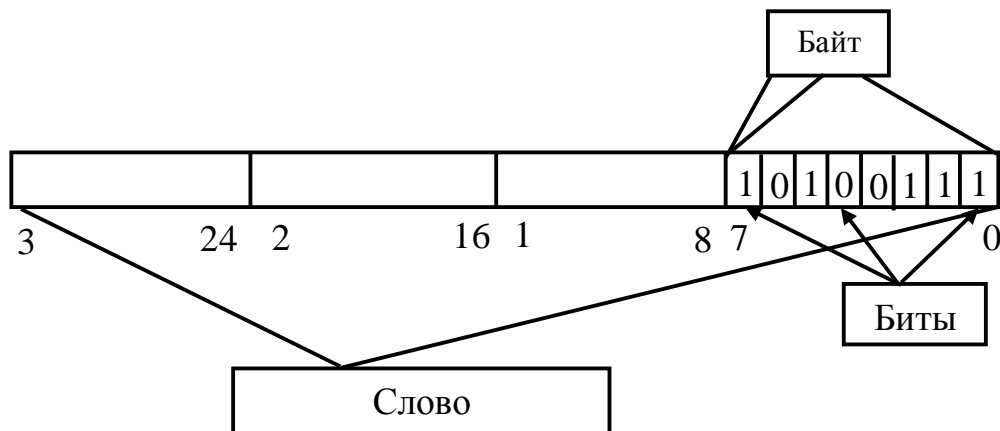
В качестве основных структурных единиц информации в современных ЭВМ - приняты следующие:

бит или двоичный разряд, является наименьшей единицей данных и может принимать значения 0 или 1;

поле – последовательность битов, имеющая некоторый смысл;

байт – восемь бит, используется как основной структурный элемент информации, адресуемый, передаваемый и обрабатываемый как целое;

машинное слово – последовательность байтов, имеющая определенный смысл.



Алгоритмом решения задачи называется последовательность логических и арифметических операций, которые надо произвести над исходными данными и

промежуточными результатами для получения решения задачи. Поэтому алгоритм можно задать указанием, какие следует произвести операции и над какими машинными словами. Описание алгоритма в форме, воспринимаемой ЭВМ, называется программой. Программа состоит из отдельных команд. Команда – это специальное машинное слово, которое определяет операцию ЭВМ и данные над которыми эта операция будет выполняться.

Бит в теории информации-количество информации, необходимое для различения двух равновероятных сообщений (типа "орел"- "реиска", "чет"- "нечет" и т.п.).

В вычислительной технике битом называют наименьшую "порцию" памяти компьютера, необходимую для хранения одного из двух знаков "0" и "1", используемых для внутримашинного представления данных и команд.

В качестве единицы информации Клод Шеннон предложил принять один **бит** (англ. *bit* — *binary digit* — двоичная цифра). Бит — слишком мелкая единица измерения. На практике чаще применяется более крупная единица — **байт**, равная **восемь битам**. Именно восемь битов требуется для того, чтобы закодировать любой из 256 символов алфавита клавиатуры компьютера ($256=2^8$).

Широко используются также ещё **более крупные производные единицы информации**:

- 1 Килобайт (Кбайт) = 1024 байт = 2^{10} байт,
- 1 Мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт = 2^{20} байт,
- 1 Гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт = 2^{30} байт.

В последнее время в связи с увеличением объёмов обрабатываемой информации входят в употребление такие производные единицы, как:

- 1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт = 2^{40} байт,
- 1 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт = 2^{50} байт.

За единицу информации можно было бы выбрать количество информации, необходимое для различения, например, десяти равновероятных сообщений. Это будет не двоичная (бит), а десятичная (дит) единица информации.

Что можно делать с информацией?

Информацию можно:

- | | | |
|-----------------|--------------------|--------------|
| • создавать; | • формализовать; | • собирать; |
| • передавать; | • распространять; | • хранить; |
| • воспринимать; | • преобразовывать; | • искать; |
| • использовать; | • комбинировать; | • измерять; |
| • запоминать; | • обрабатывать; | • разрушать; |
| • принимать; | • делить на части; | • и др. |
| • копировать; | • упрощать; | • |

Все эти процессы, связанные с определенными операциями над информацией, называются **информационными процессами**.

Какими свойствами обладает информация?

Свойства информации:

- | | |
|------------------|----------------|
| • достоверность; | • понятность; |
| • полнота; | • доступность; |

- **ценность;**
- **своевременность;**
- **краткость;**
- **и др.**

Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. Недостоверная информация может привести к неправильному пониманию или принятию неправильных решений.

Достоверная информация со временем может стать недостоверной, так как она обладает свойством **устаревать**, то есть **перестает отражать истинное положение дел.**

Информация полна, если её достаточно для понимания и принятия решений. Как неполная, так и избыточная информация **сдерживает принятие решений или может повлечь ошибки.**

Точность информации определяется степенью ее близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т.п.

Ценность информации зависит от того, насколько она важна для решения задачи, а также от того, насколько в дальнейшем она найдёт применение в каких-либо видах деятельности человека.

Только **своевременно полученная информация** может принести ожидаемую пользу. Одинаково нежелательны как **преждевременная подача информации** (когда она ещё не может быть усвоена), так и её **задержка.**

Если ценная и своевременная информация выражена непонятным образом, она может стать **бесполезной.**

Информация **становится понятной,** если она выражена языком, на котором говорят те, кому предназначена эта информация.

Информация должна преподноситься в доступной (по уровню восприятия) форме. Поэтому одни и те же вопросы по разному излагаются в школьных учебниках и научных изданиях.

Информацию по одному и тому же вопросу **можно изложить кратко** (сжато, без несущественных деталей) **или пространно** (подробно, многословно). Краткость информации необходима в справочниках, энциклопедиях, учебниках, всевозможных инструкциях.

Что такое обработка информации?

Обработка информации-получение одних информационных объектов из других информационных объектов путем выполнения некоторых алгоритмов. Обработка является одной из основных операций, выполняемых над информацией, и главным средством увеличения объёма и разнообразия информации.

Средства обработки информации-это всевозможные устройства и системы, созданные человечеством, и в первую очередь, компьютер — универсальная машина для обработки информации.

Компьютеры обрабатывают информацию путем выполнения некоторых алгоритмов.

Живые организмы и растения обрабатывают информацию с помощью своих органов и систем.

Что такое информационные ресурсы и информационные технологии?

Информационные ресурсы — это идеи человечества и указания по их реализации, накопленные в форме, позволяющей их воспроизводство. Это книги, статьи, патенты, диссертации, научно-исследовательская и опытно-конструкторская документация, технические переводы, данные о передовом производственном опыте и др.

Информационные ресурсы (в отличие от всех других видов ресурсов-трудовых, энергетических, минеральных и т.д.) **тем быстрее растут, чем больше их расходуют.**

Информационная технология -это совокупность методов и устройств, используемых людьми для обработки информации. Человечество занималось обработкой информации тысячи лет. Первые информационные технологии основывались на использовании счётов и письменности. Около пятидесяти лет назад началось исключительно быстрое развитие этих технологий, что в первую очередь связано с появлением компьютеров.

В настоящее время термин "***информационная технология***" употребляется в связи с использованием компьютеров для обработки информации. Информационные технологии охватывают всю вычислительную технику и технику связи и, отчасти, — бытовую электронику, теле-видение и радиовещание.

Они находят применение в промышленности, торговле, управлении, банковской системе, образовании, здравоохранении, медицине и науке, транспорте и связи, сельском хозяйстве, системе социального обеспечения, служат подспорьем людям различных профессий и домохозяйкам.

Народы развитых стран осознают, что **совершенствование информационных технологий представляет самую важную, хотя дорогостоящую и трудную задачу.**

В настоящее время создание крупномасштабных информационно-технологических систем является экономически возможным, и это обуславливает появление национальных исследовательских и образовательных программ, призванных стимулировать их разработку.

1.9. Информатизация общества

Доминирующей тенденцией дальнейшего развития современной цивилизации является переход передовых стран мира от постиндустриального к информационному обществу, в котором объектами и результатами труда дальнейшей части занятого населения станут информационные ресурсы и научные знания.

Фундаментальной чертой цивилизации является рост производства, потребления и накопления информации во всех отраслях человеческой деятельности. Вся жизнь человека так или иначе связана с получением, накоплением и обработкой информации.

Информатизация общества- организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов

государственной власти, органов местного самоуправления организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Цель информатизации-улучшение качества жизни людей за счет увеличения производительности и облегчения условий их труда.

Информатизация-это сложный социальный процесс, связанный со значительными изменениями в образе жизни населения. Он требует серьёзных усилий на многих направлениях, включая ликвидацию компьютерной неграмотности, формирование культуры использования новых информационных технологий и др.

Основным содержанием развития человечества на рубеже третьего тысячелетия считается переход к информационному обществу, в котором определяющая роль принадлежит информации. Информация превращается в стратегический ресурс, первичным становится не стоимость труда и естественных ресурсов, а стоимость знаний. Инфраструктуру общества формируют способы и средства сбора, обработки, хранения и распределения информации. Происходит серьёзное перераспределение трудовых ресурсов: значительная часть трудоспособного населения вовлекается в новую сферу экономики -информационную отрасль. Информатизация - это объективная закономерность развития общества, необходимое условие его движения вперед. В то же время успешное решение задач информатизации, эффективность этого социально-техногенного процесса существенным образом зависят от качества и действенности научно-методического сопровождения информатизации, от состояния фундаментальных исследований и научно-технических разработок, в первую очередь в области вычислительной техники, средств телекоммуникаций и информационных технологий.

Хотя глобальное информационное общество формируется локально и в разных странах этот процесс идет с различной интенсивностью и особенностями, движение к информационному обществу -это общая тенденция, как для развитых, так и для развивающихся стран. Каждая страна разрабатывает свою концепцию вхождения в информационное общество, исходя из своих собственных конкретных условий (развитости телекоммуникационной инфраструктуры, информационной индустрии, законодательной базы и т.д.).

Вместе с тем известно, что в нашей стране наблюдается заметное отставание в области информатики, особенно в плане обеспечения ее материально-технической базой, а следовательно и в плане практического применения компьютерной техники и технологии.

В целях устранения создавшегося положения в стране была разработана государственная программа, базирующаяся на концепции информатизации общества. Основные положения этой концепции предусматривают:

1. Достижение всеобщей компьютерной грамотности;
2. Создание материально-технической базы, обеспечивающей широкое использование компьютерной техники и технологий на уровне мировых стандартов;
3. Разработка и внедрение единого фонда программного обеспечения;

4. Эффективное использование потенциала информационно-вычислительных систем во всех сферах жизни общества.

В Азербайджанской Республике ведется целенаправленная деятельность в этой области, и область информационных технологий включена в приоритеты развития страны. "Национальная Стратегия (2003-2012 гг.) по информационно-коммуникационным технологиям во имя развития Азербайджанской Республики", утвержденная 17 февраля 2003-го года Президентом Азербайджанской Республики, определила общую линию работ, которые будут осуществлены в ближайшие 10 лет. Азербайджан является единственным государством на Южном Кавказе, принявшей Национальную Стратегию в этой области.

За период, прошедший после принятия Национальной Стратегии, Азербайджанское Правительство осуществило ряд комплексных мероприятий. Участие и выступление Президента Азербайджанской Республики на Всемирном Саммите по Информационному Обществу в Женеве 12 декабря 2003-го года еще раз продемонстрировало международной общественности внимание Азербайджанского государства к этой области. 20 февраля 2004-го года Президентом Азербайджанской Республики подписан Указ № 94 о создании Министерства Связи и Информационных Технологий и формировании ответственной исполнительной группы по данной области. 21 февраля того же года издан Указ о такой фундаментальной и перспективной работе, как создание регистра населения. Вступление в силу 1-го июня 2004-го года закона Азербайджанской Республики "Об электронной подписи и электронном документе" в Азербайджане создало условия для создания в стране оборота электронной документации, а также для развития новых процессов, в которых применяется электронная подпись, в том числе развития новых областей экономической деятельности. А утверждение "Программы обеспечения общеобразовательных школ в Азербайджанской Республике информационными и коммуникационными технологиями" (Указ Президента Азербайджанской Республики от 21 августа 2004 г. № 355)-определила, приоритетную роль современных технологий в повышении качества образования.

Эти шаги положили основу повышения эффективности использования информационно-коммуникационных технологий в государственных органах страны, облегчения общения в отношении населения с этими органами и устранения бюрократических препятствий, взаимному соответствию информационных систем различного назначения, созданных в стране.

1.10. Понятие социальной информации

Все виды информации, функционирующей в обществе, можно назвать **социальной информацией**. Как родовое понятие она охватывает политическую, правовую, экономическую и другие виды информации. К ней применим и термин "интеллектуальная информация".

Она представляет собой знания, сообщения, сведения о социальной форме движения материи и о всех других формах в той мере, в какой она используется обществом..."

Социальная информация- многоуровневое знание. Она характеризует: общественные процессы в целом-экономические, политические, социальные, демографические, культурно-духовные и т.д.; конкретные процессы, происходящие в различных ячейках общества,- на предприятиях, в кооперативах, семьях и т.д.; а также интересы и стремления различных социальных групп - рабочего класса, молодежи, пенсионеров, женщин и др. В самом общем смысле под социальной информацией понимают знания, сообщения, сведения о социальной форме движения материи и о всех других ее формах в той мере, в какой они используются обществом, вовлеченными в орбиту общественной жизни.

Содержание социальной информации раскрывается через категории "интерес", "активность", "потребность" и др. Социальная информация-это сведения об общественных процессах и отношениях, понимаемых в широком контексте. Различают следующие виды социальной информации.

По сфере применения: массовая информация; правовая информация; научно-техническая информация; политическая информация; статистическая информация; информация о чрезвычайных ситуациях; информация о личности (персональные данные).

По режимам доступа: открытая информация (без ограничения); информация с ограничением доступа; закрытая; государственная тайна; конфиденциальная информация; коммерческая тайна; профессиональная тайна; служебная тайна.

Информация по видам носителей: на бумаге; машиночитаемых носителях; в виде изображения на экране; в памяти ЭВМ; информация, передаваемая по каналам связи; на других носителях.

Основным источником высокозначимой информации является наука (научные знания-высшая форма информации). Интеллектуальный потенциал науки определяется ее способностью производить новую научную информацию на единицу потребляемой исходной.

По **функциональному назначению** информация может быть разделена следующим образом.

Политическая информация- информация о статике и динамике политических отношений, политической линии государства, деятельности политических партий и общественных объединений, имидже политических деятелей, всех элементах политической системы общества. Разновидность-внешнеполитическая информация-данные о внешнеполитическом курсе государства, внешнеполитических акциях, конфликтах, состоянии международных отношений. Вместе с тем имеется такая политическая информация, которая является одновременно и правовой, т. е. имеет "двойное подчинение". Потоки информации в

политической сфере не урегулированы, имеют во многом хаотический характер.

Экономическая информация отражает процессы производства, распределения и потребления, происходящие в обществе. Одно из основных понятий рыночной экономики цена является носителем информации о состоянии экономических процессов. Информатизация бизнеса приводит к тому, что сделки заключаются в компьютерных сетях.

Законодательное определение данного вида информации необходимо. Экономическая информация-совокупность сведений, отражающих экономические процессы и отношения; представляется в виде сводных показателей, характеризующих финансовую, денежно-кредитную политику, формирование структур рыночной экономики, состояние приватизации, земельной реформы, степень монополизации, число банкротств и т. д.

Сюда же относится информация о недвижимом имуществе. *Информация о частной жизни.* Термин "частная жизнь" вытекает из концепции гражданского общества. Понятие информации о частной жизни лица закреплено в Конституции АР, согласно которой сбор, хранение, использование и распространение информации о частной жизни лица без его согласия не допускаются.

Понятие "частная жизнь" трактуется как жизнедеятельность человека в особой сфере семейных, бытовых, личных, не подлежащих контролю со стороны государства, общественных организаций, граждан. Она сопрягается с деятельностью человека в профессиональной, юридической, медицинской, педагогической и иных сферах. Здесь используются понятия профессиональной, медицинской, адвокатской, следственной тайны.

Научно-техническая информация. Научно-техническая информация - это публично оглашаемые сведения об отечественных и зарубежных достижениях науки, техники и производства, полученные в ходе научно-исследовательской, опытно-конструкторской, проектно-технологической, производственной и общественной деятельности. Эта информация, являясь продуктом интеллектуального творческого труда, представляет объект права интеллектуальной собственности.

Документированная информация- зафиксированная на материальном носителе в виде символов, знаков, букв информация с формальными реквизитами. Это юридические документы, судебные решения, учетная, статистическая информация, регистрационная, создаваемая в процессе производственной, политической, юридической и иных видов деятельности.

Самостоятельным видом являются машиночитаемые документы, которые находятся в памяти ЭВМ и могут быть "прочитаны" при помощи

программно-аппаратного комплекса. Как и обычные документы, они имеют юридическую силу.

Служебная и коммерческая информация (тайна). Информация составляет служебную или коммерческую тайну в случае, когда информация имеет действительную или потенциальную коммерческую ценность и в силу неизвестности ее третьим лицам к ней нет свободного доступа на законном основании и обладатель информации принимает меры к охране ее конфиденциальности. Сведения, которые не могут составлять служебную или коммерческую тайну, определяются законом и иными нормативными актами.

Конфиденциальная информация представляет собой разновидность информации с закрытым доступом. Примерами конфиденциальной информации могут служить персональные данные и информация о частной жизни.

Информация, содержащая государственные секреты (государственная тайна), включает военные, стратегические, особо важные экономические сведения.

Информация о гражданах (персональные данные) — пол, возраст, семейное положение, сведения о социальном положении, Национальность, политические, философские, религиозные взгляды, принадлежность к политическим партиям и общественным движениям, физическое и психическое здоровье, вклады в сберегательных банках, владение собственностью и др.

Основными элементами информации о личности являются: дата и место рождения, адрес, образование, семейное положение, состояние здоровья.

Компьютерная информация. Она определяется как информация на машинном носителе, в электронно-вычислительной машине, системе ЭВМ или их сети. Различает три вида компьютерных преступлений: неправомерный доступ к компьютерной информации, создание, использование и распространение вредоносных программ для ЭВМ, нарушение правил эксплуатации ЭВМ, системы ЭВМ или их сети.

В информатике как синоним используется термин "электронная информация", под которой понимаются все виды информации и распространяемой на машиночитаемых носителях с целью ее дальнейшей обработки на ЭВМ.

К электронной информации относятся как электронные версии нормативных правовых актов, справочников, журналов, газет и других изданий, выходящих и в печатном виде, так и издания и массивы, создаваемые только в электронной форме (журналы, базы данных, записи приборов и т. п.). В качестве основных носителей выступают магнитные ленты и компакт диски.

Перечисленные виды информации имеют важное значение для оптимальной организации государственной деятельности. В обществе функционируют и другие виды социальной информации: социологическая, статистическая, официальная информация государственных органов и др.

1.11. Программное обеспечение компьютера

Компьютер не будет работать, пока компьютерные программы не начнут выдавать центральному процессору детальные инструкции.

Программ написано много, однако назначение их может быть совершенно разным. Многие программы работают так, что вы не замечаете их присутствия на компьютере. А другие, напротив, заявляют о себе живописными изображениями на экране монитора.

Классификация программ

Программы для компьютера делят на следующие классы:

- **системные программы**, которые управляют работой компьютера, а также выполняют различные вспомогательные функции: создание копий используемой информации, выдача справочной информации о компьютере, проверка работоспособности устройств компьютера и т. д.;
- **прикладные программы**, обеспечивающие выполнение необходимых пользователям работ: редактирование текстов, рисование изображений, обработка информационных массивов, игры и т. п.;
- **инструментальные системы или системы программирования**: предназначены для создания новых программ для компьютеров.

Системные программы

Здесь следует обратить внимание на следующие программы:

- **операционная система (ОС)** - это комплекс программ, который осуществляет диалог с пользователем, а также управляет работой компьютера и осуществляет поддержку работы других программ;
- **драйверы** - помогают операционной системе управлять конкретными устройствами, максимально используя их возможности. Для одного устройства может быть несколько драйверов;
- **утилиты** - выполняют различные вспомогательные функции, например диагностику устройств.

Компьютер состоит из двух частей- аппаратной части и программного обеспечения.

Для решения конкретной задачи компьютер последовательно должен

выполнить вполне определённый набор операций. **Операции** представляют собой совокупность действий, осуществляемых центральным процессором. Сами по себе отдельные действия ЦП просты и выполняются очень быстро. Требуемые действия и порядок их выполнения задает программа, предназначенная для решения этой задачи.

Программы, обеспечивающие возможность использования компьютера для решения различных задач, составляют программное обеспечение (ПО).

Виды ПО:

1.Базовое программное обеспечение

Базовый уровень. Самый низкий уровень программного обеспечения представляет базовое программное обеспечение. Хранится оно в микросхемах, называемых постоянными запоминающими устройствами (ПЗУ- Read Only Memory, ROM)

2.Системное программное обеспечение

Системное ПО программы обеспечения взаимодействия пользователя и компьютера).

Операционные системы (ОС)-программы ОС (отладчики, загрузчики и т.д.).

Программы обеспечения связи с устройствами (драйверы), тестирования их. Совокупность программного обеспечения системного уровня образует ядро операционной системы компьютера.

Операционная система-это совокупность программ, предназначенных для управления устройствами аппаратной части компьютера.

Операционная система выполняет следующие дополнительные функции:

- распознаёт и обрабатывает нажатие клавиш на клавиатуре;
- управляет работой дисковых накопителей;
- организует хранение данных на носителях;
- выводит изображение на экран;
- управляет другими внешними устройствами компьютера;
- определяет интерфейс компьютер;
- обеспечивает взаимодействие компьютера и пользователя;
- осуществляет слежение за временем.

Все перечисленные функции могли бы выполнять и пакеты прикладных программ. Но тогда эти пакеты были бы сложными и громоздкими. Каждый из них должен был бы иметь программы, обеспечивающие управление аппаратной частью. Естественно, более удобным является наличие одной постоянно используемой компьютером

системы программ, которая обеспечивает управление аппаратной частью для всех пакетов прикладных программ. Наличие этой системы программ-операционной системы - позволяет прикладным программам использовать готовые средства для взаимодействия с аппаратной частью при выполнении конкретных задач.

Аппаратные части различных моделей компьютеров имеют различные возможности. Эти возможности определяются, во-первых, конструктивными возможностями микропроцессоров: разрядностью регистров, количеством транзисторов и др. способом организации работы микропроцессора; шириной шины данных и шины адреса, т.е. объёмом доступной оперативной памяти; во-вторых, видом и характеристиками периферийных устройств.

Создать идеальную ОС, т.е. способную максимально использовать все возможности аппаратной части, трудно. В настоящее время широко распространёнными в мире являются несколько операционных систем: **MS-DOS, UNIX, ОС серии Windows.**

3.Инструментальное ПО (программы для создания других программ).

Что такое языки программирования

Языки, предназначенные специально для написания программ – называются языками программирования.

Опытные программисты знают, как из множества языков программирования выбрать один для решения каждой конкретной задачи.

Множество языков делится на: языки низкого уровня и языки высокого уровня.

4.Служебное программное обеспечение

К этому классу программ относятся файловые менеджеры (Total Commander, FAR), программы архиваторы (ARJ, WinRAR, WinZIP, 7ZIP), программы обслуживания дисков (WinUtilites, программы дефрагментации диска).

5.Прикладное ПО-программы для решения задач пользователя.

Прикладные программы

Они разделяются по направлениям деятельности пользователя и могут включать в себя, например, такие наиболее широко применяемые программы, как:

- программы подготовки текстов (например, Microsoft Word);
- программы обработки табличных данных (например, Microsoft Excel);
- программы обработки графической информации (например, CorelDRAW или Adobe Photoshop);

- программы для хранения и обработки больших массивов информации, использующие системы управления базами данных (например, Oracle);
- программы обработки звука (например, Sound Forge);
- программы обработки видео (например, Ulead VideoStudio);
- игры (например, Quake или War Craft).

Инструментальные системы

Они предназначены для создания новых программ для компьютеров и опираются на языки программирования. В этих системах присутствуют: средства ввода текстов программ, средства перевода этих текстов на язык процессора и средства отладки программ.

Для каждого языка программирования существует своя инструментальная система и, как правило, не одна. Примеры таких систем: Borland C++, Borland Delphi, Microsoft Visual C++, Microsoft Visual FoxPro.

С помощью инструментальных систем создаются программы всех других классов и другие инструментальные системы.

Надо сказать, что программы создаются специально для работы в определенной операционной системе. Таким образом, программа, написанная для операционной системы MacOS (Macintosh Operating System - ОС для компьютеров Apple Macintosh), в операционной системе Windows работать не будет.

1.12. Файлы и папки

Все данные в компьютере хранятся в виде *файлов*. Для простоты можно представить такие ассоциации: вы взяли фотографию на бумаге, подписали ее название - это файл; взяли скрепленную пачку листов бумаги с напечатанным текстом вашего доклада или реферата, где на титульном листе написано его название, - это тоже файл; взяли иллюстрированный журнал, где есть обложка с названием, - и это файл. То есть файлом называется каким-либо образом организованная и поименованная порция информации. Причем эта информация посвящена определенной тематике. И, что важно, у каждого файла есть имя.

Обычно при работе с файлами мы не видим сразу их содержимое (изображение, текст, фильм и т. д.). Нам показывается только список имен файлов, а уж затем мы выбираем, с каким файлом будем работать.

Файлы отличаются не только именами, но и способом хранения данных в них. То, каким способом записывается информация в файл, определяется типом файла. Для того чтобы отличить один тип файла от другого, используют расширения. Расширения располагаются в правой части имени файла и отделяются от самого имени точкой. При определенных настройках операционная система скрывает расширение и тогда тип файла можно

определить по значку, который показывается рядом с именем файла (это зависит от операционной системы).

Наименование может быть произвольным, то есть придумывается вами. А расширения уже придуманы и зависят от операционной системы и прикладных программ, с которыми вы работаете. Например:

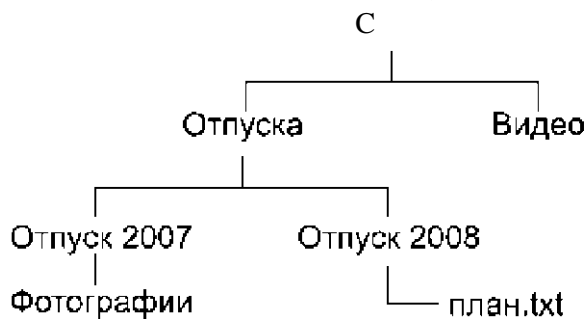
.exe - исполняемые файлы (программы);

.txt - текстовые файлы;

.doc - файлы документов, создаваемые пользователями в программе Microsoft Word; **.jpg** - рисунки и т. д.

Файлов на современных дисках может храниться очень много. Чтобы долго не искать нужную информацию, придумали рассортировывать файлы по отдельным местам - **папкам**. Как мы можем положить в картонную папку листы с докладом, вложить туда же графики или фотографии, так и в электронной папке могут храниться файлы самых разных типов с различным содержанием, но объединенные для вас каким-либо смыслом. Что и куда положить, решаете вы сами. Обычно даже если программы копируют на ваш диск набор файлов в автоматическом режиме, они перед этой операцией спрашивают у вас, в какой папке можно все это разместить. В некоторых операционных системах вместо термина **папки** используют термин **каталоги**.

Папки, в свою очередь, можно вкладывать в другие папки. Так и на компьютерном диске можно разместить в одной папке несколько других папок и рядом с ними положить файлы. Для наглядности покажем дерево папок (графическое изображение того, что в какую папку вложено) В самом верху дерева написано имя логического диска, где все эти папки лежат.



Иногда, чтобы указать точное расположение файла, используют специальную конструкцию под названием *путь к файлу*. Запись полного пути к файлу **пляж.jpg** выглядит так: **d:**

\Интересное\Отпуска\Отпуск2007\Фотографии\пляж.jpg

В зависимости от установленной операционной системы разделительные косые черты могут быть наклонены в различные стороны. Например, в нашем

случае мы использовали запись, стандартную для операционных систем семейства Microsoft Windows.

Как мы уже говорили, при создании новой папки или файла вы сами придумываете для них имя. Требования к именам папок и файлов в различных операционных системах отличаются. В старых операционных системах можно было в именах файлов и папок использовать, например, только латинские буквы, и длина имени не могла превышать восьми символов. В современных операционных системах это ограничение снято. Теперь можно и использовать русские буквы и называть папки и файлы хоть целыми фразами.

1.13. Система счисления

Система счисления - это способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков (цифр).

Запись числа в некоторой системе счисления называется кодом числа.

Отдельную позицию в изображении числа принято называть разрядом, а номер позиции - номером разряда. Число разрядов в записи числа называется разрядностью и совпадает с его длиной.

Существуют системы позиционные и непозиционные.

В непозиционных системах счисления вес цифры не зависит от позиции, которую она занимает в числе. Так, например, в римской системе счисления в числе XXXII (тридцать два) вес цифры X в любой позиции равен просто десяти.

Пример непозиционной системы счисления - римская. В качестве цифр в римской системе используются: I(1), V(5), X(10), L(50), C(100), D(500), M(1000).

Величина числа в римской системе счисления определяется как сумма или разность цифр в числе. Если меньшая цифра стоит слева от большей, то она вычитается, если справа - прибавляется.

Пример:

ССXXXII=232

IX =9

В позиционных системах счисления вес каждой цифры изменяется в зависимости от ее позиции в последовательности цифр, изображающих число.

Любая позиционная система характеризуется своим основанием.

Основание позиционной системы счисления - это количество различных знаков или символов, используемых для изображения цифр в данной системе.

За основание можно принять любое натуральное число - два, три, четыре, шестнадцать и т.д. Следовательно, возможно бесконечное множество позиционных систем.

Примеры позиционной системы счисления - двоичная, десятичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления и т. д.

Десятичная система счисления.

В этой системе 10 цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, но информацию несет не только цифра, но и место, на котором цифра стоит (то есть ее позиция). Самая правая цифра числа показывает число единиц, вторая справа - число десятков, следующая - число сотен и т.д.

Пример: $33310 = 3 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 3 \cdot 1 = 300 + 30 + 3$

Двоичная система счисления.

В этой системе всего две цифры - 0 и 1. Основание системы - число 2. Самая правая цифра числа показывает число единиц, следующая цифра - число двоек, следующая - число четверок и т.д. Двоичная система счисления позволяет закодировать любое натуральное число - представить его в виде последовательности нулей и единиц.

Пример:

$$10112 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1 \cdot 8 + 1 \cdot 2 + 1 = 1110$$

Восьмеричная система счисления.

В этой системе счисления 8 цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Чтобы перевести в двоичную систему, например, число 611 (восьмеричное), надо заменить каждую цифру эквивалентной ей двоичной триадой (тройкой цифр). Легко догадаться, что для перевода многозначного двоичного числа в восьмеричную систему нужно разбить его на триады справа налево и заменить каждую триаду соответствующей восьмеричной цифрой.

Пример:

$$6118 = 011\ 001\ 0012$$

$$1\ 110\ 011\ 1012 = 14358 \text{ (4 триады)}$$

Шестнадцатеричная система счисления.

Запись числа в восьмеричной системе счисления достаточно компактна, но еще компактнее она получается в шестнадцатеричной системе. В качестве первых 10 из 16 шестнадцатеричных цифр взяты привычные цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, а вот в качестве остальных 6 цифр используют первые буквы латинского алфавита: A, B, C, D, E, F. Перевод из шестнадцатеричной системы в двоичную и обратно производится аналогично тому, как это делается для восьмеричной системы.

Перевод целых чисел в другие системы счисления

Целое число с основанием 10 переводится в систему счисления с основанием 2 путем последовательного деления числа на основание 2 до получения остатка. Полученные остатки от деления и последнее частное записываются в порядке, обратном полученному при делении. Сформированное число и будет являться числом с основанием N2.

Перевод чисел в десятичную систему осуществляется путем составления степенного ряда с основанием той системы, из которой число переводится. Затем подсчитывается значение суммы.

Пример.

а) Перевести 10101101 с.с.

$$101011012 = 1 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 173$$

б) Перевести 7038.

$$7038 = 7 \cdot 8^2 + 0 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 451$$

в) Перевести В2Е16.

$$B2E16 = 11 \cdot 16^2 + 2 \cdot 16^1 + 14 \cdot 16^0 = 2862$$

1.14. Понятие алгоритма

Для составления программы, предназначенной для решения на ЭВМ какой-либо задачи, требуется составление алгоритма ее решения — точного предписания, которое определяет процесс, ведущий от исходных данных к требуемому конечному результату.

Алгоритм - предписание, однозначно задающее процесс преобразования исходной информации в виде последовательности элементарных дискретных шагов, приводящих за конечное число их применений к результату.

Алгоритмами, например, являются правила сложения, умножения, решения алгебраических уравнений, умножения матриц и т.п. Слово алгоритм происходит от *algoritmi*, являющегося латинской транслитерацией арабского имени хорезмийского математика IX века аль-Хорезми. Благодаря латинскому переводу трактата аль-Хорезми европейцы в XII веке познакомились с позиционной системой счисления, и в средневековой Европе алгоритмом называлась десятичная позиционная система счисления и правила счета в ней.

Алгоритм - это точная инструкция, а инструкции встречаются практически во всех областях человеческой деятельности. Возможны алгоритмы проведения физического эксперимента, сборки шкафа или телевизора, обработки детали.

Однако не всякая инструкция есть алгоритм.

Инструкция становится алгоритмом только тогда, когда она удовлетворяет определенным требованиям. Эти требования частично сформулированы в определении, хотя упомянутые в определении понятия однозначности и элементарности сами нуждаются в уточнении.

Алгоритм однозначен, если при применении к одним и тем же данным он даст один и тот же результат. Но как по описанию алгоритма определить, однозначен он или нет. В каком случае шаги считаются элементарными.

Применительно к ЭВМ алгоритм определяет вычислительный процесс, начинающийся с обработки некоторой совокупности возможных исходных данных и направленный на получение определенных этими исходными данными результатов. Термин вычислительный процесс распространяется и на обработку других видов информации, например, символьной, графической или звуковой

Свойства алгоритма

Если вычислительный процесс заканчивается получением результатов, то говорят, что соответствующий алгоритм применим к рассматриваемой совокупности исходных данных. В противном случае говорят, что алгоритм неприменим к совокупности исходных данных. Любой применимый алгоритм обладает следующими основными свойствами:

- дискретностью;
- определенностью;
- результативностью;

- массовостью.

Дискретность – последовательное выполнение простых или ранее определённых (подпрограммы) шагов. Преобразование исходных данных в результат осуществляется дискретно во времени.

Определенность состоит в совпадении получаемых результатов независимо от пользователя и применяемых технических средств (однозначность толкования инструкций).

Результативность означает возможность получения результата после выполнения конечного количества операций.

Массовость заключается в возможности применения алгоритма к целому классу однотипных задач, различающихся конкретными значениями исходных данных (разработка в общем виде).

Для задания алгоритма необходимо описать следующие его элементы:

- набор объектов, составляющих совокупность возможных исходных данных, промежуточных и конечных результатов;
- правило начала;
- правило непосредственной переработки информации (описание последовательности действий);
- правило окончания;
- правило извлечения результатов.

Алгоритм всегда рассчитан на конкретного исполнителя. В нашем случае таким исполнителем является ЭВМ. Для обеспечения возможности реализации на ЭВМ алгоритм должен быть описан на языке, понятном компьютеру, то есть на языке программирования.

Понятия алгоритма и программы разграничены не очень чётко. Обычно программой называют окончательный вариант алгоритма решения задачи, ориентированный на конкретного пользователя.

Таким образом, можно дать следующее определение программы для ЭВМ:

Программа - это описание алгоритма и данных на некотором языке программирования, предназначенное для последующего автоматического выполнения.

Способы описания алгоритмов

К основным способам описания алгоритмов можно отнести следующие:

- *словесно-формульный (на естественном языке);*
- *структурный или блок-схемный;*
- *с использованием специальных алгоритмических языков;*
- *с помощью граф-схем (граф - совокупность точек и линий, в которой каждая линия соединяет две точки. Точки называются вершинами, линии - рёбрами);*
- *с помощью сетей Петри.*

Перед составлением программ чаще всего используются словесно-формульный и блок-схемный способы. Иногда перед составлением программ на низкоуровневых языках программирования типа языка Ассемблера алгоритм программы записывают, пользуясь конструкциями некоторого высокоуровневого языка программирования. Удобно использовать программное описание

алгоритмов функционирования сложных программных систем. Так, для описания принципов функционирования ОС использовался Алголо-подобный высокоуровневый язык программирования.

Словесно-формульный способ.

При словесно-формульном способе алгоритм записывается в виде текста с формулами по пунктам, определяющим последовательность действий.

Пусть, например, необходимо найти значение следующего выражения: $y=2a-(x+6)$.

Словесно-формульным способом алгоритм решения этой задачи может быть записан в следующем виде:

1. Ввести значения a и x .
2. Сложить x и 6 .
3. Умножить a на 2 .
4. Вычесть из $2a$ сумму $(x+6)$.
5. Вывести y как результат вычисления выражения.

Блок-схемы.

При блок-схемном описании алгоритм изображается геометрическими фигурами (блоками), связанными по управлению линиями (направлениями потока) со стрелками. В блоках записывается последовательность действий.

Данный способ по сравнению с другими способами записи алгоритма имеет ряд преимуществ. Он наиболее нагляден: каждая операция вычислительного процесса изображается отдельной геометрической фигурой. Кроме того, графическое изображение алгоритма наглядно показывает разветвления путей решения задачи в зависимости от различных условий, повторение отдельных этапов вычислительного процесса и другие детали.

Оформление программ должно соответствовать определенным требованиям. В настоящее время действует единая система программной документации (ЕСПД), которая устанавливает правила разработки, оформления программ и программной документации. В ЕСПД определены и правила оформления блок-схем алгоритмов. Операции обработки данных и носители информации изображаются на схеме соответствующими блоками. Большая часть блоков по построению условно вписана в прямоугольник со сторонами a и b . Минимальное значение a равно 10 мм, увеличение a производится на число, кратное 5 мм. Размер $b=1,5$ мм. Для отдельных блоков допускается соотношение между a и b , равное $1:2$. В пределах одной схемы рекомендуется изображать блоки одинаковых размеров. Все блоки нумеруются. Виды и назначение основных блоков приведены в таблице.

Линии, соединяющие блоки и указывающие последовательность связей между ними, должны проводиться параллельно линиям рамки. Стрелка в конце линии может не ставиться, если линия направлена слева направо или сверху вниз. В блок может входить несколько линий, то есть блок может являться приемником любого числа блоков. Из блока (кроме логического) может выходить только одна линия. Логический блок может иметь в качестве продолжения один из двух блоков, и из него выходят две линии. Если на схеме

имеет место слияние линий, то место пересечения выделяется точкой. В случае, когда одна линия подходит к другой и слияние их явно выражено, точку можно не ставить.

Схему алгоритма следует выполнять как единое целое, однако в случае необходимости допускается обрывать линии, соединяющие блоки.

Если при обрыве линии продолжение схемы находится на этом же листе, то на одном и другом конце линии изображается специальный символ соединитель-окружность диаметром 0,5 мм. Внутри парных окружностей указывается один и тот же идентификатор. В качестве идентификатора, как правило, используется порядковый номер блока, к которому направлена соединительная линия. Если схема занимает более одного листа, то в случае разрыва линии вместо окружности используется межстраничный соединитель. Внутри каждого соединителя указывается адрес-откуда и куда направлена соединительная линия. Адрес записывается в две строки: в первой указывается номер листа, во второй - порядковый номер блока.

Блок-схема должна содержать все разветвления, циклы и обращения к подпрограммам, содержащиеся в программе.

Условные обозначения блоков схем алгоритмов

Обозначение

Функции



Выполнение операции или группы операции, в результате которых изменяется значение, форма представления или расположение данных.



Преобразование данных в форму, пригодную для обработки (ввод) или отображения результатов обработки (вывод).



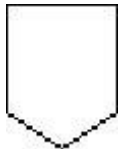
Выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от некоторых переменных условия.



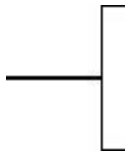
Вывод данных на бумажный носитель.



Начало, конец, прерывание
процесса обработки данных.



Указание связи между
прерванными линиями,
соединяющими блоки,
расположенные на разных листах.



Связь между элементом схемы и
пояснением.

В
зависимости от
последователь-
ности
выполнения
действий в
алгоритме
выделяют
алгоритмы

Типы алгоритмов следующие **линейной, разветвленной и циклической.**

В алгоритмах линейной структуры действия выполняются последовательно одно за другим:

В алгоритмах разветвленной структуры в зависимости от выполнения или невыполнения какого-либо условия производятся различные последовательности действий. Каждая такая последовательность действий называется ветвью алгоритма.

В алгоритмах циклической структуры в зависимости от выполнения или невыполнения какого-либо условия выполняется повторяющаяся последовательность действий, называемая телом цикла. Вложенным называется цикл, находящийся внутри тела другого цикла. Различают циклы с предусловием и послеусловием:

Итерационным называется цикл, число повторений которого не задается, а определяется в ходе выполнения цикла. В этом случае одно повторение цикла называется итерацией.

Ветвление if

Это самый простой тип ветвления. Если результат вычисления выражения-условия возвращает true (правда), то выполнение алгоритма идет по ветке «Да», в которую включены дополнительные выражения-действия. Если условие возвращает false (ложь), то выполнение алгоритма идет по ветке «нет», т.е. продолжает выполняться основная ветка программы.

Ветвление if-else

Если выражение-условие возвращает true (правда), то выполнение алгоритма идет по ветке «Да», если условие не выполняется (false), то выполнение идет по

ветке «Нет». При любом результате выражения-условия нельзя вернуться в основную ветку программы, минуя дополнительные действия.

Ветвление if-elif-else

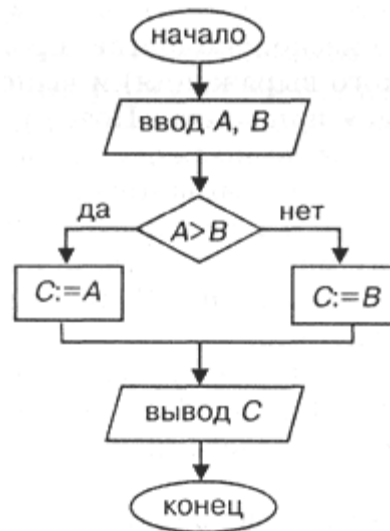
Количество условий может быть различно. Если выполняется первое, то после выполнения действий, программа переходит к основной ветке, не проверяя дальнейшие условия. Если первое условие возвращает ложь, то проверяется второе условие. Если второе условие возвращает правду, то выполняются действия, включенные в вторую ветку конструкции. Последнее условие проверяется лишь в том случае, если ни одно до него не дало в результате true. Данную алгоритмическую конструкцию (if – elif – else) не следует путать с алгоритмической конструкцией «Выбор».

Рассмотрим несколько задач, решение которых на компьютере получается с помощью ветвящихся алгоритмов.

Первая задача: *даны два числа; выбрать большее из них.*

Пусть исходными данными являются переменные A и B. Их значения будут задаваться вводом. Значение большего из них должно быть присвоено переменной C и выведено на экран компьютера. Например, если A = 5, B = 8, то должно получиться: C = 8.

Блок-схема алгоритма решения этой задачи изображена на рисунке .



Алгоритм выбора большего из двух чисел (с полным ветвлением)

Нетрудно понять смысл этого алгоритма. Если значение переменной A больше, чем B, то переменной C присвоится значение A. В противном случае, когда A < B, переменной C присвоится значение B.

Условием, по которому разветвляется алгоритм, является отношение неравенства $A > B$. Изучая базы данных и электронные таблицы, вы узнали, что такое отношение является логическим выражением. Если оно справедливо, то результатом будет логическая величина "истина" и выполнение алгоритма продолжится по ветви "да"; в противном случае логическое выражение примет значение "ложь" и выполнение алгоритма пойдет по ветви "нет".

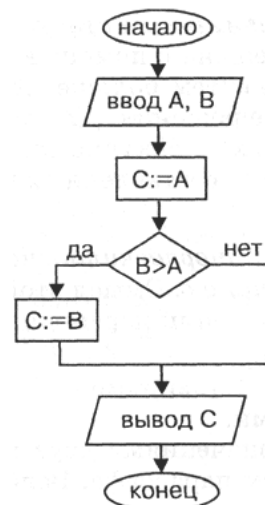
До выполнения на компьютере правильность алгоритма можно проверить путем заполнения трассировочной таблицы. Вот как будет выглядеть трассировка нашего алгоритма для исходных значений A = 5, B = 8.

Шаг	Операция	A	B	C	Проверка условия
1	ввод A, B	5	8		
2	A > B	5	8		5 > 8, нет (ложь)

3	C:=B	5	8	8	
4	вывод C	5	8	8	

Ветвление является структурной командой. Его исполнение происходит в несколько шагов: проверка условия (выполнение логического выражения) и выполнение команд на одной из ветвей "да" или "нет". Поэтому в трассировочной таблице записываются не команды алгоритма, а отдельные операции, выполняемые компьютером на каждом шаге.

В алгоритме используется **полное ветвление**. Эту же самую задачу можно решить, применяя структурную команду **неполного ветвления**. Блок-схема такого алгоритма изображена на рисунке



Алгоритм выбора большего из двух значений (с неполным ветвлением)

Выполните самостоятельно трассировку этого алгоритма для вариантов 1) A = 0,2, B = 0,3; 2) A = 7, B = 4; 3) A = 5, B = 5. Если вы все сделаете правильно, то убедитесь, что алгоритм верный.

А теперь запишем рассмотренные алгоритмы на Алгоритмическом языке (АЯ). Во-первых, нужно решить вопрос о том, как описать переменные в этом алгоритме. Вспомним, что для всех переменных в алгоритме на Алгоритмическом языке необходимо указать их тип.

Переменные A, B, C - числовые величины. В этой задаче они могут принимать любые значения. В программировании числовые величины, которые могут иметь любые значения - целые, дробные, - называются вещественными. Им ставится в соответствие **вещественный тип**. На Алгоритмическом языке этот тип указывается служебным словом **вещ**.

Как выглядит команда ветвления, вы уже знаете. Вот два алгоритма на АЯ, соответствующие блок-схемам

```

алг БИД1
вещ A, B, C
нач ввод A, B
  если A>B
  то C:=A
  иначе C:=B
кв
вывод C
кон
  
```

```

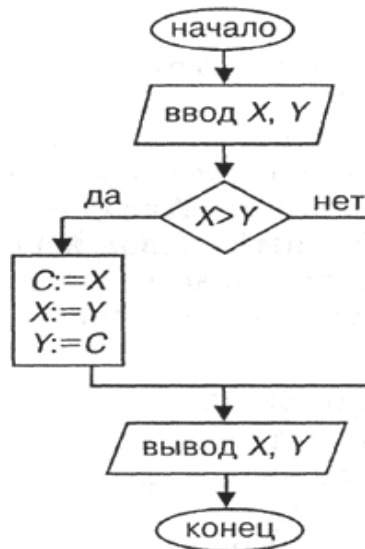
алг БИД2
вещ A, B, C
нач ввод A, B
  C:=A
  если B>A
  то C:=B
кв
вывод C
кон
  
```

Под сокращенным названием алгоритмов ВИД подразумевается "Большее из двух". Для программирования характерно то, что одна и та же задача может быть решена с помощью разных алгоритмов. И чем сложнее задача, тем больше можно придумать различных алгоритмов ее решения. Для больших задач

(производственных, научных) практически невозможно точное совпадение алгоритмов, составленных разными программистами.

Следующая задача: *упорядочить значения двух переменных X и Y по возрастанию*. Смысл этой задачи следующий: если для исходных значений переменных справедливо отношение $X < Y$ (например, $X = 1, Y = 2$), то оставить их без изменения; если же $X > Y$ (например, $X = 2, Y = 1$), то выполнить обмен значениями. В алгоритме решения данной задачи используется неполное ветвление. Приведем блок-схему и алгоритм на АЯ.

```
алг СОРТИРОВКА
вещ X, Y, C
нач ввод X, Y
  если X>Y
  то C:=X
   X:=Y
   Y:=C
кв
вывод X, Y
кон
```



Блок-схема алгоритма упорядочения двух величин

Здесь роль вспомогательной переменной для обмена выполняет C.

Сложные ветвящиеся алгоритмы

Получим алгоритм решения еще одной задачи: *найти наибольшее значение среди трех величин: A, B, C*.

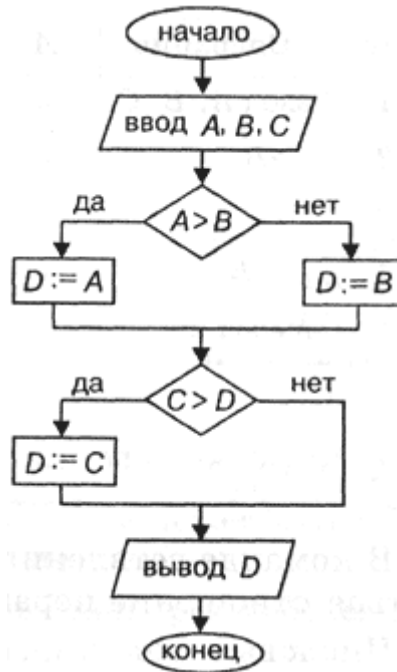
Естественно, возникает следующая идея этого алгоритма: сначала нужно найти большее из значений A и B и присвоить его какой-то дополнительной переменной, например D; затем найти большее среди D и C. Это значение можно присвоить той же переменной D.

Решение задачи сводится к двукратному применению уже знакомого алгоритма нахождения большего из двух значений.

```

алг БИТ1
вещ А, В, С, D
нач ввод А, В, С
  если А>В
  то D:=А
  иначе D:=В
кв
  если С>D
  то D:=С
кв
вывод D
кон

```



Блок-схема алгоритма "БИТ" с последовательными ветвлениями

Нетрудно догадаться, что "БИТ" обозначает "Большее из трех". В структуре этого алгоритма содержатся *два последовательных ветвления*: первое - полное, второе - неполное.

Эту же задачу можно решить с помощью алгоритма, имеющего структуру *вложенных ветвлений*. Его блок-схема приведенная на рисунке.

А вот как выглядят описание этого алгоритма на АЯ и трассировочная таблица при $A = 5, B = 7, C = 2$.

```

Алг БИТ2
вещ А, В, С, D
нач ввод А, В, С
  если А>В
  то если А>С то D:=А иначе D:=С кв
  иначе если В>С то D:=В иначе D:=С кв
кв
вывод D
кон

```

Шаг	Операция	A	B	C	D	Проверка условия
1	ввод А, В, С	5	7	2	-	

2	A>B	5	7	2	-	5 > 7, нет
3	B>C	5	7	2	-	7 > 2, да
4	D:=B	5	7	2	7	
5	вывод D	5	7	2	7	

Циклические структуры

Цикл while

Пока условие выполняется (результат логического выражения дает true), будут выполняться действия тела цикла. После очередного выполнения вложенных действий условие снова проверяется. Для того чтобы выполнение алгоритма не зациклилось, в теле цикла (помимо прочих действий) должно быть выражение, в результате выполнения которого будет изменяться переменная, используемая в условии. Тело цикла может ни разу не выполниться, если условие с самого начала давало false.

Цикл do

В этом цикле первый раз условие проверяется лишь после выполнения действий тела цикла. Если условие возвращает true, то выражения-действия повторяются снова. Каким бы ни было условие, тело данного цикла хотя бы раз, но выполнится.

Цикл for

Данный цикл также называют циклом «Для» (for). В его заголовке указывается три параметра: начальное значение переменной (от), конечно значение (до) и ее изменение с помощью арифметической операции на каждом «обороте» цикла (шаг).

II ГЛАВА

2.1. Операционная система Windows 7 Развитие операционных систем серии Windows

Операционная система (ОС) - программа, которая осуществляет диалог с пользователем, управляет компьютером, его ресурсами, запускает другие программы. ОС загружается при включении компьютера.

Windows7- многозадачная операционная система: позволяет работать с несколькими программами одновременно. Дружественный, интуитивный интерфейс программы способствует ее быстрому освоению. Работать с **Windows 7**- значительно приятнее и удобнее, чем с ее предшественниками. Для работы в среде **Windows** необходимо на экране выбрать из предложенного набора нужную операцию с помощью мыши.

Операционные системы (ОС) появились одновременно с созданием первых компьютеров и являются неотъемлемой их составляющей. Для первых персональных компьютеров, выпускаемых фирмой IBM, операционные системы создавала фирма Microsoft Corporation (MS-DOS). Собственно, с этого и начался взлет будущего гиганта по разработке программного обеспечения и стремительное увеличение капитала одного из основателей и руководителя компании Билла Гейтса.

Постепенно аппаратное обеспечение компьютера совершенствовалось. Это привело к тому, что в 1995 году вышла новая операционная система, вобравшая в себя все лучшее из предыдущих операционных систем корпорации Microsoft и программ-оболочек. Такой системой стала Microsoft Windows 95.

Эта система была в первую очередь ориентирована на *пользователей*, которые не были специалистами в области информационных технологий.

Пользователь - это, собственно, тот человек, который использует систему, то есть вы.

Параллельно для промышленного применения в Microsoft разрабатывалась более сложная система под названием Windows NT. Она обеспечивала жесткий контроль над доступом к информации, не имела средств обучения и обслуживала носители информации иным, чем Windows 95, способом.

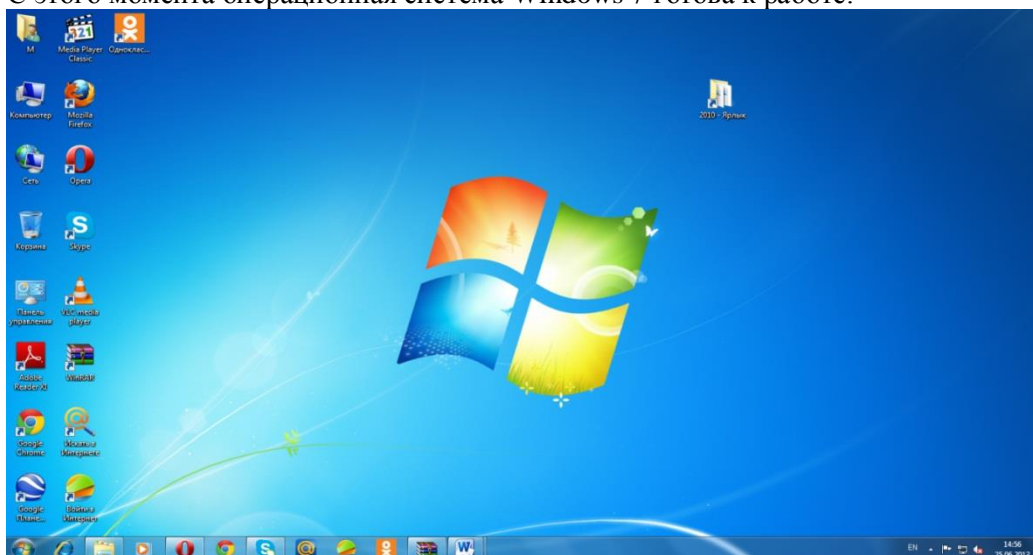
Развитие этих систем привело к появлению Windows 98 и Windows 2000. Первая добавила к предыдущей операционной системе Windows 95 хорошую поддержку сетевых возможностей (улучшенную связь между двумя или большим количеством компьютеров).

Вторая, сохранив возможности жесткого контроля над доступом к информации, предоставляет удобство работы на уровне Windows 98. Через некоторое время появилась новая операционная система от компании Microsoft. Она называется Windows XP. Эта операционная система установлена на большинстве домашних компьютеров по всему миру. Относительно недавно вышла Windows Vista. Она не имела ожидаемого коммерческого успеха, хотя явилась новым шагом в развитии операционных систем серии Windows.

Теперь есть возможность работать с новой операционной системой корпорации Microsoft - Windows 7. Она сочетает скорость Windows XP и новинки оформления Windows Vista.


Итак, вы включили компьютер с установленной операционной системой Windows 7. На экране после заставки BIOS появится надпись **Запуск Windows**. В этот момент Windows загружает необходимые для работы файлы и проверяет настройки.

После успешного загрузки ОС на экране сразу появится Рабочий стол. С этого момента операционная система Windows 7 готова к работе.



2.2.Рабочий стол

Windows 7 *рабочим столом* называется главный экран визуальной среды управления этой ОС. Именно здесь контролируется работа компьютера. На поверхности этого "электронного стола" пользователь может создавать файлы и папки, помещая их значки в любое место экрана. Каждая запущенная на компьютере программа функционирует в собственном небольшом окне, которое также располагается на рабочем столе.

На нем располагаются значки **объектов**: папок, дисков, программ и др. Если значок имеет метку , то это значок **ярлыка**. **Ярлык** – ссылка на объект, расположенный не на Рабочем столе, а в какой-то папке. Один объект может иметь несколько ярлыков, расположенных в различных папках. Значки объектов, расположенных непосредственно на Рабочем столе, не имеют таких меток. При двойном щелчке на значке объекта открывается окно этого объекта. При двойном щелчке на ярлыке открывается окно объекта, на который ссылается ярлык.

Чтобы открыть файл, достаточно дважды щелкнуть на его значке левой кнопкой мыши. Некоторые пользователи даже хранят значки всех своих файлов на рабочем столе, чтобы быстрее получать к ним доступ. Другие же предпочи-

тают иные способы организации хранения своих файлов-завершив работу, они сохраняют файл в определенной *папке*.

Рабочий стол исходно содержит четыре основных элемента.

■ **Кнопка Пуск.** В левом нижнем углу находится кнопка Пуск. После щелчка на ней открывается одноименное меню, позволяющее выбрать и запустить желаемую программу.

■ **Панель задач.** Располагается вдоль нижнего края рабочего стола. На ней представлены все файлы и программы, с которыми пользователь работает в текущий момент, а также значки для быстрого доступа к чаще всего используемым программам (слева) и индикаторы состояния некоторых программ и процессов (справа). (Наведите указатель мыши на элемент панели задач, чтобы увидеть название соответствующей программы или, возможно, миниатюрное изображение ее окна.)

■ **Корзина.** Этот значок напоминает небольшую мусорную корзину и представляет специальное место, в которое помещаются недавно удаленные файлы, что позволяет при необходимости легко восстановить любой из них.

■ **Гаджеты.** Эти элементы не являются обязательным и при желании могут быть удалены с рабочего стола. В состав Windows 7 входит ряд настраиваемых мини-приложений (гаджетов), значки и окна которых прикрепляются на рабочий стол в отведенной для них области. (В Windows Vista они размещаются на боковой панели рабочего стола.) Перечень таких программ достаточно велик-например, часы, прогноз погоды, календарь, игры и т.д.

Указатель мыши - это графический элемент, который можно передвигать по экрану с помощью манипулятора «мышь». В большинстве случаев указатель мыши выглядит как стрелка. Его используют для выбора объектов на экране.

Windows рассчитана на работу в первую очередь с мышью; альтернативным способом управления является клавиатура. На экране указатель мыши чаще всего имеет вид широкой стрелки, направленной влево, которая перемещается на экране при движении мыши.

Основные действия с использованием мыши:

Щелчок мышью – кратковременное нажатие кнопки мыши (по умолчанию – левой);

Двойной щелчок – двойное кратковременное нажатие кнопки мыши с малым интервалом между нажатиями;

Перетягивание – перемещение мыши при нажатой левой кнопке.

Рабочий стол - для размещения управляющих значков и окон запущенных программ. Операционная система Windows 7 обладает **графическим интерфейсом пользователя**. Пользователь - это вы. Интерфейс - это способ связи между различными средами (в данном случае человек—машина). Таким образом, графический интерфейс пользователя - это способ управления действиями операционной системы с помощью различных графических элементов, размещенных на экране. Чтобы увидеть свой документ или запустить игру надо щелкнуть мышью по нужному значку (небольшому изображению), размещенному на экране.

Работа с Рабочим столом Windows 7 аналогична работе за вашим письменным столом. Вы раскладываете на Рабочем столе Windows 7 окна

программ так же, как листы с документами, тетради и книги на своем письменном столе. Вы можете раскрыть книгу, прочитать в ней что-нибудь, а затем отложить ее, пододвинуть к себе тетрадь и записать в ней что-нибудь. А потом взять из ящика стола калькулятор и посчитать что-то и опять раскрыть тетрадь и записать в нее результат расчетов. Совершенно так же происходит работа и с Рабочим столом Windows 7. Вы можете держать на экране несколько окон программ одновременно и работать то с одним, то с другим. Программы для Windows 7 называют приложениями.

2.3.Изменение фонового рисунка рабочего стола

Чтобы как-то украсить рабочий стол, Windows 7 позволяет размещать на нем изображения, называемые *фоновыми рисунками*. (Многие пользователи называют подобные изображения *обоями*?)

Если вам надоел стандартный фоновый рисунок, выберите в качестве обоев любое изображение, которое хранится на жестком диске вашего компьютера.

- 1. Щелкните правой кнопкой мыши на рабочем столе, выберите в контекстном меню команду Персонализация, а затем щелкните на ссылке Фоновый рисунок рабочего стола, находящейся в нижнем левом углу.**
- 2. Щелкните на любом понравившемся вам изображении , и Windows 7 быстро изменит фоновый рисунок рабочего стола.**

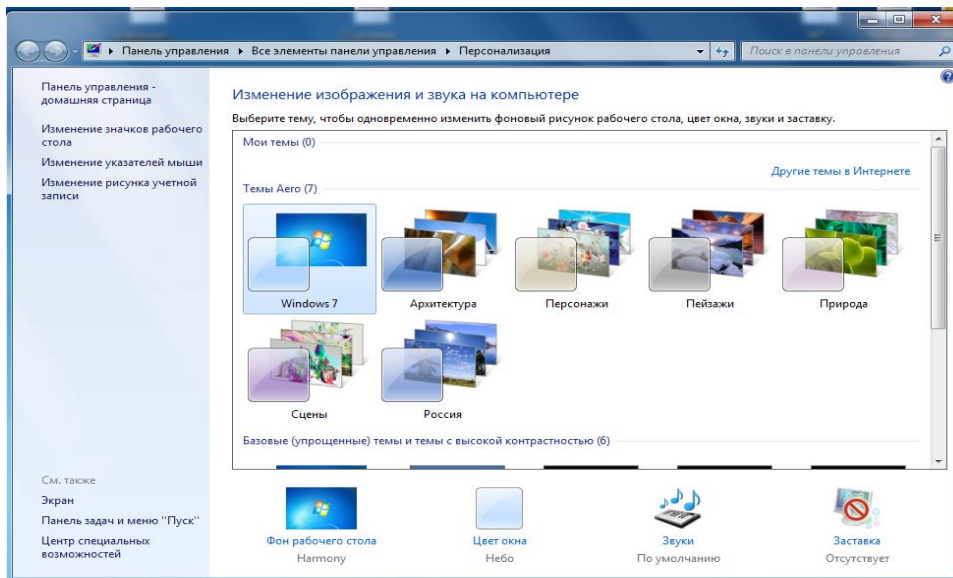
Нашли подходящий рисунок? Щелкните на кнопке Сохранить изменения, чтобы разместить его на рабочем столе. Для просмотра возможных вариантов воспользуйтесь раскрывающимся списком Положение изображения. Если вы еще продолжаете поиск, перейдите к следующему пункту.

- 3.Щелкните на кнопке Обзор, а затем выберите изображение в папке Изображения.**

Как правило, пользователи сохраняют графические изображения в папке Изображения.

- 4. Нашли подходящее изображение?**

Выйдите из программы и оцените вид рабочего стола с новым изображением.



Окно, с которым вы работаете в данный момент, называется **активным**. Оно располагается поверх остальных окон. Получается, что раз несколько окон программ работают одновременно, то и сами программы выполняются параллельно. Операционные системы, в которых такое возможно, называют **многозадачными**. Значит, Windows 7 - многозадачная операционная система.

2.4. Окна

Окно - прямоугольная область экрана, где показываются результаты работы приложения или информация для пользователя.

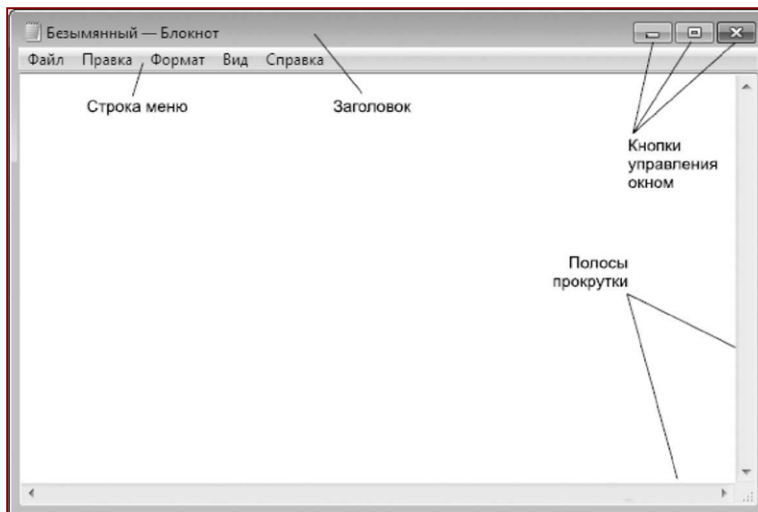
Обычно в верхней части окна есть полоса, где написано название окна. Эта полоса называется заголовком окна. Окно приложения, с которым сейчас работает пользователь, называется активным. Окна других задач как бы отходят на второй план и не мешают работе в активном окне. Вы можете двигать окна на Рабочем столе Windows 7 так же, как предметы на своем письменном столе. Только делать это вы должны не руками, а с помощью мыши.

Окна можно разделить по назначению на стандартные и диалоговые. Все окна имеют некоторые однотипные элементы. В этом и удобство работы с операционной системой Windows 7 (и другими операционными системами с графическим интерфейсом) - можно легко освоить работу с новой программой благодаря тому, что ее окно имеет те же элементы, что и все остальные. Что же это за элементы? Рассмотрим их.

Стандартное окно в Windows 7 имеет следующие элементы:

- **границы окна** - это внешние края окна. При попадании указателя мыши на границу он превращается в стрелку, показывая, куда границу можно перетаскивать. Операция перетаскивания производится так: установите указатель мыши на перетаскиваемый объект; нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместите указатель мыши на то место, куда вы хотите перетаскивать объект;

затем отпустите левую кнопку мыши. Перетащив границу, вы можете изменить размеры окна;



• **заголовок** - располагается вдоль верхней границы окна и содержит в себе значок приложения, название окна и кнопки управления окном. Можно перетаскивать окно мышью за область заголовка в любое место на поверхности экрана. Кнопки управления окном позволяют изменить его состояние. Оно может быть: *нормальное*, когда окно имеет установленные вами границы; *свернутое*, когда окно превращается в кнопку на Панели задач (о ней мы поговорим позднее) и не видно на экране; *развернутое*, когда окно занимает все доступное пространство экрана. Кнопки выглядят следующим образом:



Свернуть - позволяет свернуть окно в кнопку на Панели задач. Окно как бы «стекает» с экрана и превращается в кнопку;

Развернуть - «распахивает» окно на весь экран;

Свернуть в окно - восстанавливает размеры окна после его «распахивания» во весь экран. При этом окно становится нормальных размеров. Эта кнопка появляется на месте кнопки Развернуть после «распахивания» окна на весь экран;



Закреть - закрывает окно и прекращает выполнение программы. Получается, что таким образом можно закончить работу с любой программой:

- **строка меню** - располагается обычно под заголовком и содержит команды главного меню программы;
- **панель инструментов** - специальный элемент в виде полосы или прямоугольника, содержащий кнопки управления инструментами и поля параметров (таких панелей может быть несколько);
- **лента** - область, где расположены *вкладки* с различными управляющими элементами;
- **рабочая область** - средняя часть окна, в которой и происходит вся обработка объектов. Если размеры окна не позволяют увидеть всю рабочую область, то

будет видна только часть рабочей области, называемая областью просмотра. Вдоль правой и нижней границ ее могут располагаться полосы прокрутки;

- *полоса прокрутки* - полоса, служащая для перемещения области просмотра по рабочей области. Имеет по концам кнопки со стрелками. Щелчок левой кнопкой мыши по такой кнопке приводит к продвижению в направлении стрелки. Кнопка без надписи на полосе прокрутки называется *бегунок* и служит указателем положения области просмотра в рабочей области. Перетащив его в другое место полосы прокрутки, вы тем самым перетаскиваете область просмотра. Отношение размеров бегунка к размерам полосы прокрутки равно отношению соответствующих размеров области просмотра и рабочей области;
- *строка состояния* - обычно располагается вдоль нижней границы окна и содержит информацию об обрабатываемом объекте.

Диалоговое окно содержит элементы, позволяющие указывать дополнительную информацию для выполнения команды, устанавливать какие-либо параметры работы и т. д. Диалоговые окна бывают и очень простые, и предельно насыщенные разнообразной информацией. Есть одна особенность диалоговых окон - их размеры обычно изменить нельзя.

Если все параметры не помещаются на поверхности диалогового окна, то их группируют и размещают в подокнах, называемых вкладки. Вкладка - это прямоугольник, имеющий выступ, называемый *ярлычок*, с именем вкладки, которое обозначает группу параметров, размещенную на этой вкладке. Одна вкладка всегда видна полностью на переднем плане и называется активной. От других вкладок видны только ярлычки.

Кнопка - имеет вид прямоугольника с надписью или иным обозначением назначения этой кнопки. Щелчок по кнопке, называемый *нажатием*, начинает выполнение операции, связанной с этой кнопкой.

Флажок - это квадрат с надписью справа от него. Отметка в квадрате означает, что режим включен, пустой квадрат - режим выключен. Изменить состояние флажка можно щелчком по квадрату или названию режима.

Переключатель - множество значений одного параметра, представленное набором кружков с черной точкой в одном из них. Точка показывает выбранное значение. Выбрать другое значение можно, щелкнув по кружку или названию нужного пункта.

Текстовое поле - прямоугольник, при наведении на который указатель мыши превращается в вертикальную черту. Предназначено для ввода текстовых или числовых значений. Начать набор можно после щелчка мышью в этом поле (когда в нем замигает курсор клавиатуры в виде вертикальной черты).

Числовые кнопки - позволяют увеличивать или уменьшать числовые значения, указанные в текстовом поле слева от кнопок.

Список - содержит перечень нескольких значений, из которых нужно выбрать одно. Выбрать значение можно, щелкнув по нему мышью. Список может быть показан полностью или в виде одной строки, справа от которой находится кнопка со стрелкой, направленной вниз (такие списки называют *раскрывающимися*). Нажатие на эту кнопку приводит к появлению всех

элементов списка. После выбора значения такой список вновь сворачивается, показывая только выбранное значение.

Изменение размера окна (в нормальном состоянии) осуществляется перетягиванием рамок окна при нажатой кнопке мыши.

Перемещение окна (в нормальном состоянии) осуществляется перетягиванием заголовка окна при нажатой кнопке мыши.

Полосы прокрутки появляются когда содержимое окна не помещается в его видимой части. Для просмотра содержимого окна есть несколько вариантов:

- * щелкать на кнопках ▲ и ▼ на полосах прокрутки;
- * перетягивать прямоугольник прокрутки □;
- * щелкать мышью между прямоугольником прокрутки и кнопками ▲, ▼.

Закрытие окон: для завершения работы с приложением (программой) необходимо закрыть его окно. Активное окно можно закрыть одним из следующих способов:

- * щелкнуть на кнопке закрытия окна ✕;
- * набрать на клавиатуре комбинацию **Alt+F4**;
- * выбрать команду **Выход** из меню **Файл**;
- * выбрать команду **Закрыть** в системном меню окна (щелкнуть на кнопке системного меню).
- * **Дополнительные варианты**
- * **Гиперссылка** - показывается в виде слова или фразы, при наведении на которую указателя мыши она подчеркивается, а указатель мыши принимает вид руки. Среди остального текста в окне обычно выделяется цветом. При щелчке мышью по гиперссылке выполняется действие, указанное в тексте гиперссылки, например открывается новое диалоговое окно.

2.5. Меню

Применительно к интерфейсам программ меню - список действий, которые мы можем «заказать» для выполнения в данный момент. Главное меню Windows 7 позволяет добраться до установленных программ (приложений) и многочисленных параметров настройки Windows 7. С его помощью можно осуществить поиск любой информации, находящейся на вашем компьютере. Из этого же меню можно вызвать справочную информацию об операционной системе и почитать обо всех интересующих особенностях работы.

Одной из главных особенностей операционных систем семейства Windows является стандартизация внешнего вида различных приложений и их элементов. Меню в любом приложении работает по единому принципу. Меню состоит из набора *пунктов меню*. Меню может быть и горизонтальное (пункты меню стоят строкой в ряд), и вертикальное (пункты меню расположены столбцом). Выбор нужного пункта осуществляется щелчком по нему левой кнопкой мыши.

Среди пунктов открывшегося подменю также могут быть команды, вызывающие конкретное действие, а могут быть пункты, раскрывающие новые подменю.

Движение указателя мыши по активному меню сопровождается выделением команды, в области которой находится указатель мыши.

Команды меню, изображенные бледно, недоступны. Это означает, что для их выполнения не создано необходимых условий.

Команды меню, расположенного вертикально, могут быть дополнены следующими значками:

- точка слева от команды показывает выбранное значение переключателя;
- отметка в виде галочки слева от команды означает, что команда является флажком режима (отметка есть - режим включен, нет - выключен);
- черная стрелка справа показывает, что команда откроет меню следующего уровня;
- многоточие после команды означает, что для ее выполнения требуется определить дополнительные условия в диалоговом окне (и при выборе команды это окно откроется).

Существует особый вид меню, называемый контекстным. Контекстное меню вызывается нажатием **правой** кнопкой мыши на каком-либо объекте. Оно содержит набор команд, выполняющих основные операции с этим объектом.

2.6. Корзина



По своему назначению папка **Корзина**, небольшой значок которой расположен в углу рабочего стола, во многом напоминает обычную корзинку для бумаг. В нее помещаются документы, которые больше не нужны, но любой из них при необходимости можно вернуть, пока корзина не была очищена.

Чтобы "выбросить" в Корзину Windows 7 какой-нибудь уже ненужный файл или папку, воспользуйтесь любым из описанных ниже способов.

■ Щелкните на значке удаляемого файла или папки правой кнопкой мыши и выберите в открывшемся контекстном меню команду **Удалить**. После этого система поинтересуется, действительно ли нужно удалить выбранный объект — щелкните на кнопке **Да** и он окажется в Корзине.

■ Если вы спешите, щелкните на значке файла или папки, чтобы выделить его, а затем нажмите клавишу <Delete>.

■ Наконец, значок файла или папки можно просто *перетащить* на значок Корзины. Для этого наведите указатель мыши на объект, нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместите объект. Эффект будет тот же, но при этом система не потребует подтверждения операции удаления.

Вы передумали и хотите вернуть удаленный объект обратно? Дважды щелкните на значке Корзины. На экране откроется окно со списком удаленных в Корзину файлов и папок. Щелкните правой кнопкой мыши на нужном объекте и выберите в раскрывшемся контекстном меню команду **Восстановить**. Указанный файл вернется в то место, откуда он был удален. Также нужный объект можно просто перетащить из окна Корзины на рабочий стол или в любую желаемую папку.

Со временем Корзина может оказаться переполненной ненужными файлами. Если вы хотите быстро отыскать в ней недавно удаленный файл, предварительно

отсортируйте содержимое Корзины по дате и времени удаления. Для этого щелкните правой кнопкой в любом месте Корзины, выберите в открывшемся контекстном меню команду **Сортировать по**, а затем вариант **Дата удаления**. Чтобы навсегда удалить файл или папку *с компьютера*, следует удалить их из Корзины. Для этого в ее окне щелчком выделите окончательно удаляемый объект и нажмите клавишу <Delete>. Чтобы удалить все содержимое Корзины, щелкните в ее окне правой кнопкой мыши и выберите в появившемся контекстном меню команду **Очистить корзину**. Чтобы сразу и навсегда удалить файл, не помещая его в Корзину, щелкните на значке этого файла и нажмите клавиши <Shift+Delete>. Указанный объект будет удален окончательно и бесповоротно — очень удобно для удаления такой "уязвимой" информации, как номера кредитных карточек или писем с личным содержанием. Изображение пустой корзинки изменится на изображение заполненной, как только в нее будет помещен первый удаленный объект.

■ Сколько времени удаленные файлы хранятся в Корзине? Корзина может беспрепятственно заполняться файлами и папками до тех пор, пока их общий размер не достигнет 5% от объема жесткого диска. Затем самые старые файлы начнут автоматически из нее удаляться, чтобы высвободить место для новых. Если вы испытываете недостаток свободного места на жестком диске, можно уменьшить допустимый объем Корзины. Для этого щелкните на значке Корзины правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню команду **Свойства**. Уменьшите значение параметра **Максимальный размер**, чтобы удаленные файлы удалялись раньше, или увеличьте его, чтобы файлы хранились дольше

2.7.Значки на Рабочем столе

Когда вы начинаете работу с установленной операционной системой Windows 7, на Рабочем столе виден только один значок - Корзина


Спустя некоторое время в результате установки новых программ или создания ссылок на документы могут появиться и другие значки. Они могут иметь разный набор цветов и различные стили, но размер их одинаков. Значки еще называют пиктограммами или иконками. С помощью этих значков можно быстро запустить приложение или открыть документ. Для этого достаточно выполнить двойной щелчок мышью по нужному значку.

Есть и другой вариант запуска программы или открытия документа, который скрывается под значком - с помощью *контекстного меню*. Оно появляется, если щелкнуть по значку **правой** кнопкой мыши. Рядом со значком появляется список действий, которые можно выполнить над приложением или документом. Выберите в этом списке команду **Открыть** (для этого надо щелкнуть по ней левой кнопкой мыши). В результате приложение запустится на выполнение или документ откроется для просмотра и редактирования.

Можно создать свою собственную папку прямо на Рабочем столе. Для этого надо щелкнуть правой кнопкой мыши по свободному от окон и значков месту Рабочего стола и в появившемся контекстном меню навести указатель мыши на пункт **Создать**. В этот момент появится подменю, где надо щелкнуть мышью по слову **Папку**. В результате на Рабочем столе появится желтый значок папки, под

которым будет написано «Новая папка». Сразу вводите на клавиатуре придуманное вами название для папки, а затем нажимайте на клавиатуре клавишу Enter. Новая папка создана.

2.8. Панель задач

В нижней части экрана располагается полоса с кнопкой и значками на ней. Это *Панель задач*. Пуск (Start) на левом краю Панели задач служит для вызова Главного меню Windows 7. 

В Windows 7 панель задач приобрела новые свойства. Когда на рабочем столе открыто сразу несколько окон, это превращается в большую проблему: они постоянно перекрывают друг друга, затрудняя переход к нужному окну. А такие популярные программы, как Internet Explorer и Microsoft Word способны одновременно открывать сразу несколько окон.

Панель задач обычно располагается вдоль нижней части рабочего стола, постоянно обновляя свое содержимое, отображая значок для каждой выполняющейся в данный момент программы и открытого окна. На панели задач также можно закреплять значки избранных программ, чтобы иметь к ним быстрый доступ.

Об этом меню мы еще поговорим, а сейчас обсудим остальные элементы Панели задач.

Пуск (Start) расположены несколько значков (обычно три). Это кнопки для



быстрого запуска некоторых приложений. Разберем каждую из них.




- служит для вызова браузера (приложение для просмотра страниц в Интернете);



- запускает Проводник - приложение для работы с файлами и папками;



- открывает проигрыватель видео и звуковых файлов Windows Media.

С правого края Панели задач располагается кнопка, выполненная в виде прямоугольника . На ней нет никаких обозначений. При щелчке мышью по этой кнопке все открытые окна сворачиваются, освобождая Рабочий стол.

Чуть левее этой кнопки отображается текущее время и дата. Если навести указатель мыши на это место, в появившемся прямоугольнике отобразится дата с буквенным обозначением месяца и день недели.



Рядом с датой расположен значок динамика

Появится шапка с бегунком. Перетаскивая бегунок мышью, можно менять громкость звука. Если к вашему компьютеру подключены колонки или наушники, можно регулировать громкость звука. Левее значка динамика можно заметить значок готовности вычислительной сети к работе. Если он с крестом система не

может подключиться к сети. Например, кабель не подключен к сетевой карте компьютера или система не смогла подобрать драйвер для установленной сетевой карты.

Самый левый по расположению элемент в этой группе - индикатор текущего языка. Обычно в русифицированных операционных системах выбор происходит из двух языков -русского или английского. Значение RU показывает, что в данный момент при вводе текста с клавиатуры будут появляться русские буквы. Если индикатор отображает значение EN, вводиться будут латинские буквы.

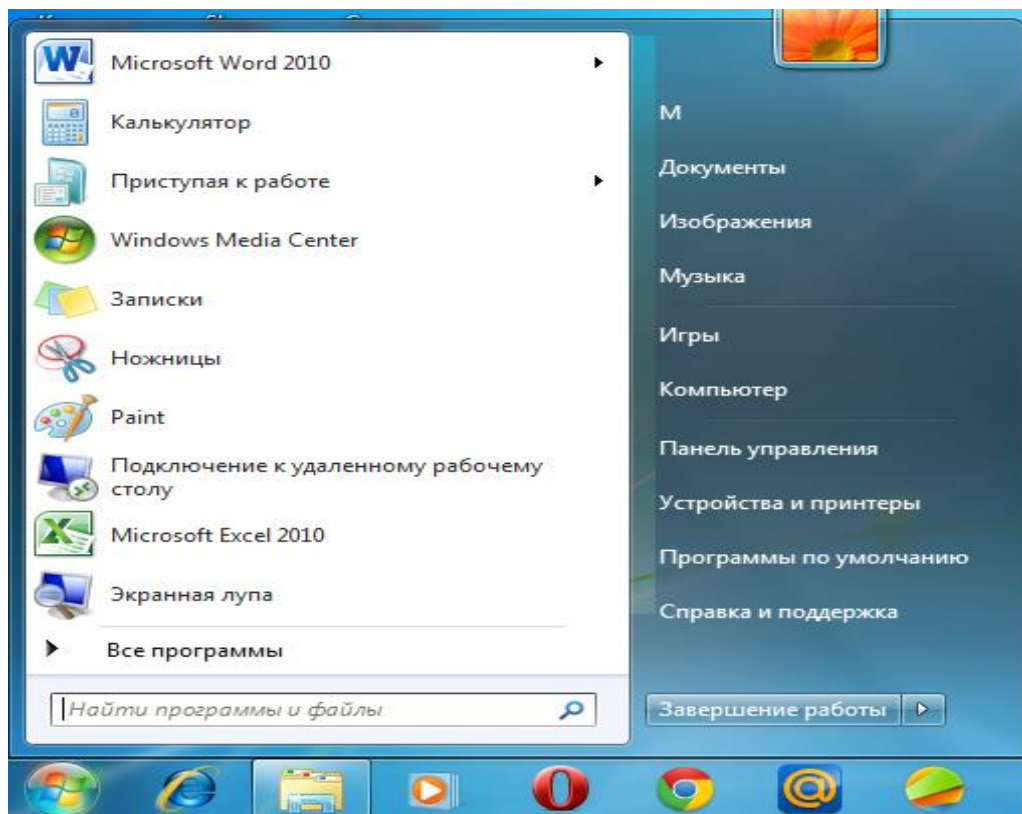
Для переключения языка можно щелкнуть мышью по индикатору языка и в появившемся меню щелчком мыши выбрать нужный язык.

Кроме того, для переключения языка используется комбинация клавиш. Вы можете выбрать комбинацию из нескольких вариантов. По умолчанию (то есть сразу, без дополнительных настроек) язык переключается комбинацией клавиш **Alt + Shift**. Также для перехода между активными приложениями используется комбинация **клавиш Alt+Tab**.

В средней части Панели задач появляются кнопки работающих приложений. Дело в том, что можно запустить сразу несколько приложений, для каждого из которых Windows 7 откроет свое окно. Как мы уже говорили, когда обсуждали работу с окнами, можно сворачивать окна. В этом случае окно с экрана пропадает, но в виде кнопки остается на Панели задач. Вы в любой момент можете щелкнуть мышью по кнопке на Панели задач, и соответствующее окно развернется. Более того, оно станет активным, то есть будет находиться поверх остальных открытых окон.

2.9.Главное меню Windows 7

Мы говорили, что при щелчке мышью по кнопке Пуск (Start) на Панели задач появляется главное меню Windows 7. В этом меню отображаются установленные приложения и собраны команды для настроек системы и поиска информации.



В левой части (на левой панели) появившегося прямоугольника отображается краткий список приложений, которые использовались в последнее время или которыми, по мнению разработчиков операционной системы, вы будете часто пользоваться. Слева от названий приложений видны значки. Они придают приложению индивидуальность и позволяют быстрее найти его глазами среди остальных. Для запуска любого из этих приложений просто щелкните по его названию или значку мышью.

Однако, как было сказано, это краткий список приложений. Чтобы увидеть все установленные (то есть готовые к работе) приложения, надо щелкнуть мышью по пункту Все программы. В результате краткий список приложений в левой панели Главного меню заменится полным списком установленных приложений. Здесь видны и приложения со своими значками (команды меню), и папки, в которых содержатся приложения или другие папки, со значками. Запустить приложение на выполнение можно, щелкнув по его названию мышью.

Эти папки могут содержать в себе приложения или другие папки. При щелчке по названию папки она открывается, и отображается список ее содержимого. Например, на рисунке показана раскрывшаяся папка *Стандартные*, когда по ней щелкнули мышью.

- Компьютер - открывает окно, где перечислены все логические диски, доступные на вашем компьютере, и все устройства со съемными носителями (дисковод для дискет, привод CD-дисков, привод DVD-дисков).

- Панель управления - вызывает окно настроек операционной системы Windows 7. Подробнее рассмотрим некоторые из этих настроек позже.
- Устройства и принтеры - вызывает окно со списком установленных принтеров.
- Программы по умолчанию - позволяет настроить вызов программ, которые запускаются по умолчанию для обработки файлов различных типов или при выполнении некоторых стандартных действий.
- Справка и поддержка - позволяет вызвать справочную систему Windows 7.

В левой нижней части Главного меню расположено поле для поиска различных файлов и программ, расположенных на вашем компьютере. Курсор клавиатуры уже мигает в этом поле, поэтому можно сразу вводить искомое имя файла или его фрагмент. В процессе ввода предварительные результаты поиска будут выводиться в поле выше, где был список приложений. Если искомый файл или программа появилась в этом списке, можете щелкнуть по ней мышью. Файл откроется для просмотра или редактирования, а программа запустится.

Для запуска приложения нужно щелкнуть мышью по его названию или значку. Когда выбранное приложение запускается, Главное меню автоматически пропадает с экрана.

Кроме списка приложений в Главном меню есть и другие панели (прямоугольные области). Справа от списка приложений расположен список команд, позволяющих вызвать некоторые полезные функции. Рассмотрим каждый пункт в отдельности.

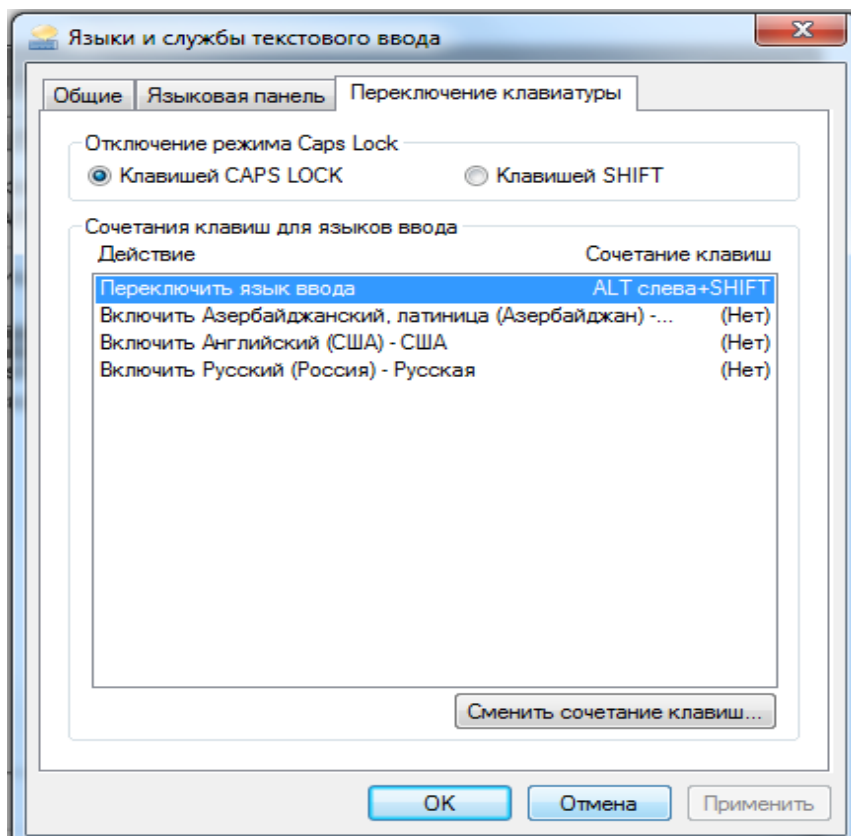
- Документы - открывает окно, где отображается содержимое папки Документы, автоматически созданной Windows 7 для вас. В ней вы можете хранить электронные документы (файлы с текстом, таблицы).
- Изображения - открывает окно, где отображается содержимое папки Изображения, автоматически созданной Windows 7 для вас. В ней вы можете хранить различные изображения, например фотографии.
 - Музыка - открывает окно, где отображается содержимое папки Музыка, автоматически созданной Windows 7 для вас. В ней вы можете хранить файлы с музыкальными произведениями.
 - Игры - открывает окно, где собраны стандартные игры, входящие в состав Windows 7. Любую из них можно запустить двойным щелчком мыши по значку или названию.

2.10. Настройка переключения языка при вводе текста

Как уже говорилось, переключить язык ввода можно либо щелчком мыши по индикатору языка и выбором нужного значения из появившегося меню, либо комбинацией клавиш на клавиатуре.

Можно пользоваться комбинацией, установленной по умолчанию, а можно и задать другую. Как это сделать?

Щелкните **правой** кнопкой мыши по индикатору. В появившемся меню выберите команду Параметры. В результате откроется окно с различными настройками используемых языков. Нужно перейти на вкладку Переключение клавиатуры, для чего щелкните мышью по ее названию.



2.11. Работа с файлами и папками

Мы уже много раз говорили, что вся информация на дисках компьютера хранится в виде файлов. Файлы могут просто лежать на логических дисках, а могут находиться в папках. Папки тоже могут быть вложены в другие папки.

Операционная система хранит описание на каждый файл и папку. Описание это небольшое и включает в себя несколько свойств. Они называются *атрибутами файла (атрибутами папки)*. Например, для каждого файла хранится размер файла, время его создания, время последнего изменения, права пользователя на работу с этим файлом.

Вся совокупность файлов, папок, их атрибутов и описания их размещения на логическом диске называется *файловой системой*. У разных операционных систем различные файловые системы. В Windows 7 используется файловая система NTFS. Хотя некоторые логические диски (кроме того, на котором размещена папка *Windows*) можно отформатировать и в файловой системе FAT32 (устаревшая файловая система, используемая в предыдущих версиях Windows).

При изображении файлов и папок на экране их имена дополняются значками. Значки придают индивидуальность каждому объекту, поэтому часто используются уникальные значки.

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

Файл – поименованное место на диске для хранения информации. Каждый файл имеет **имя** и **расширение**. Расширение указывает на тип файла. Имя файла может иметь до 255 символов; расширение – до 3 символов. Расширение отделяется от имени точкой.

Например:  Договор аренды.docx

В имени и расширении файла нельзя использовать следующие символы:

* ? \ / | : < > "

Перед именем файла стоит его значок, который указывает на расширение (тип) файла. Наиболее часто встречаются такие значки файлов:



- файлы с расширением **com, exe**, содержат программы, готовые к выполнению;



– файлы с расширением **bat** – пакетные файлы;



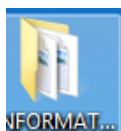
– файлы с расширением **docx** – документы, созданные в текстовом редакторе Microsoft Word;



– файлы с расширением **xls** – таблицы, созданные в табличном процессоре Microsoft Excel.



– файлы с расширением **bmp** – рисунки, созданные в графическом редакторе Paint.



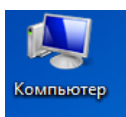
Папка (каталог) – поименованное место на диске для хранения файлов. Имя папки может иметь до 255 символов. Каждая папка может включать в себя другие папки, документы, таблицы, рисунки и пр. Совокупность папок образует древовидную структуру. Если папка X входит в папку Y, то папка X называется **вложенной папкой** папки Y.

Для открытия папки необходимо дважды щелкнуть на ее значке. После этого откроется окно, в котором будет представлено содержимое этой папки. В случае обращения к **файлу** необходимо указать его путь. **Путь** – это последовательность из имен логического диска, папок и вложенных папок, разделенных символом «\». Например, обращение к файлу **Устав.doc**, который находится на диске **С:** в папке **Договора**, которая входит в папку **Мои документы**:

С:\Мои документы\Договора\Устав.doc

Папка, с которой в данное время работает пользователь, называется **открытой (текущей) папкой**. Если нужный файл находится в открытой папке, то путь к файлу можно не указывать.

Специальные папки Рабочего стола



Компьютер – специальная папка, которая позволяет просматривать содержимое дисков компьютера и выполнять

различные операции с файлами и папками (запуск программ, копирование, перемещение, удаление файлов, создание папок и др.).



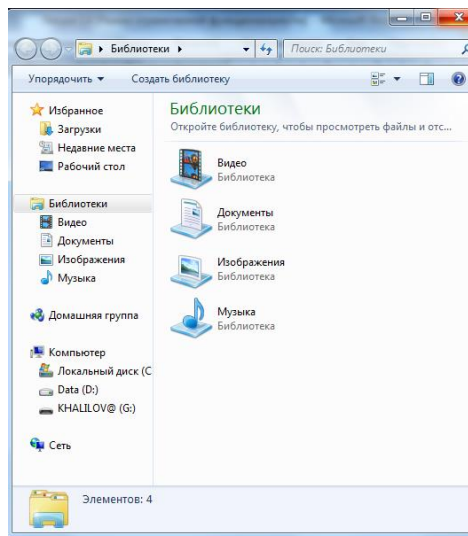
Сетевое окружение – специальная папка, которая используется для просмотра содержимого дисков компьютеров, подключенных к локальной сети, и выполнения различных операций на них.

2.12. Проводник.

Вызов Проводника может осуществляться несколькими способами. Самый простой: щелкнуть мышью по значку в левой части Панели задач.

Другой способ заключается в следующем. Щелкните правой кнопкой мыши по кнопке Пуск и в появившемся контекстном меню выберите пункт Открыть проводник.

Окно Проводника очень похоже на стандартное окно открытия файла, которое мы разбирали (хотя правильнее сказать наоборот: окно открытия файла похоже на окно Проводника). В верхней части этого окна справа от кнопок со стрелками отображается раскрывающийся список, где указан путь к текущей папке.



Если щелкнуть по стрелке (треугольнику), расположенной следом за словом *Пользователи*, мы увидим список папок, входящих в папку *Пользователи*. *Пользователи*, откроется список папок (или логических дисков), расположенных выше по иерархии, чем папка *Пользователи*.

Рабочая область окна Проводника разбита вертикальной границей на две части. Перетаскивая границу мышью, можно изменить размер частей.

В левой части окна Проводника расположено поле, где показано дерево папок. В этом поле видны и логические диски. Видно, на каком логическом диске располагается текущая папка. Чем глубже вложена папка, тем правее расположен ее значок. Слева от некоторых значков папок и логических дисков видны треугольники



(их видно, когда указатель мыши находится над левой частью окна Проводника). Это говорит о том, что внутри такой папки есть другие папки. Щелчком мыши по треугольнику можно раскрыть папку и увидеть вложенные в нее папки. В этом случае треугольник примет вид



Появится список следующих видов:

- Огромные значки - отображает значки файлов и папок очень большого размера и их имена.
- Крупные значки - отображает довольно крупные значки файлов и папок и их имена.
- Обычные значки - отображает для файлов и папок значки среднего размера и их имена.
- Мелкие значки - отображает для файлов и папок значки небольшого размера и их имена, располагая их рядами слева направо, сверху вниз.
- Список - отображает для файлов и папок значки небольшого размера и их имена, располагая их столбцами сверху вниз, слева направо.
- Таблица - отображает для файлов и папок значки небольшого размера, их имена, даты последнего изменения, типы и размер. Это вид с наиболее полной информацией о файлах и папках.
- Плитка - отображает для файлов и папок значки такого же размера, как и в случае вида Обычные значки, но, кроме имен файлов и папок, выводит описание типа файлов и их размер.

Порядок файлов можете определить вы сами (произвести сортировку). Это легко сделать, щелкнув мышью по названию поля, по которому хотите отсортировать список файлов и папок в верхней части правой половины окна Проводника над списком файлов. Названия полей следующие: Имя, Дата изменения, Тип, Размер, Ключевые слова. Стрелочка рядом с выбранным полем для сортировки показывает направление сортировки - вверх или вниз, то есть, например, в алфавитном порядке или в обратном. Для изменения направления сортировки еще раз щелкните мышью по имени поля.

Когда выбран вид Таблица, можно изменять ширину столбцов списка папок и файлов, перетаскивая мышью границу между названиями полей.

С помощью Проводника легко проводить такие операции с файлами и папками, как копирование, перенос, переименование, удаление.

Одним из достоинств программы Проводник является способность работать с несколькими объектами одновременно. Для этого нужно предварительно выделить нужные объекты, щелкая по их значкам мышью при нажатой на клавиатуре клавише Ctrl.

Обычно копирование и перемещение выполняют аналогичным образом. Разница в том, что при копировании файл остается на прежнем месте, а его точная копия появляется в новом месте. При перемещении файл помещается в новое место и удаляется со старого.

Общий алгоритм действий при копировании и перемещении следующий.

1. Найдите файлы или папки, которые вы будете копировать или перемещать так, чтобы они были видны в правой части окна Проводника.
2. В левой части окна Проводника (где расположено дерево папок), щелкая мышью по треугольникам слева от имен папок (но **не по именам** папок), найдите папку, куда надо скопировать или переместить файлы или папки (надо, чтобы имя папки было видно в левой части окна).
3. Если вы копируете или переносите несколько файлов или папок, в правой части выделите нужные объекты, щелкая по их значкам мышью при нажатой на клавиатуре клавише Ctrl.

4. Наведите указатель мыши на любой из выделенных файлов или папок, нажмите **правую** кнопку мыши и, не отпуская ее, переместите указатель мыши на значок папки в левой части окна Проводника, в которую вы хотите скопировать или переместить ваши файлы или папки так, чтобы папка выделилась.
5. Отпустите кнопку мыши. Появится контекстное меню.
6. В контекстном меню выберите действие, которое хотите произвести (Копировать или Переместить).
7. Щелкните мышью по значку папки, куда вы копировали или переносили файлы или папки, в левой части окна Проводника. Убедитесь, что файлы или папки появились в ней.

Попробуем попрактиковаться в копировании и перемещении файлов, но сначала научимся создавать новые папки.

Для создания папки выполните следующие действия:

1. Найдите папку или логический диск, где вы планируете создать папку. В правой части окна Проводника выведите содержимое этой папки или диска.
2. Щелкните **правой** кнопкой мыши по свободному от значков и названий месту в правой части окна Проводника. В появившемся контекстном меню выберите пункт Создать. Появится подменю, где надо выбрать команду Папка.
3. Появится значок новой папки и рядом с ней выделенный текст *Новая папка*. Не делая других действий, введите с клавиатуры название новой папки, придуманное вами. Нажмите клавишу Enter. Папка создана.

Если вы вдруг решили сменить имя файла или папки (переименовать файл или папку), надо щелкнуть по его имени мышью, а затем нажать на клавиатуре функциональную клавишу F2. Имя файла или папки выделится. Теперь можно ввести с клавиатуры новое имя для файла или папки.

Для удаления файла или папки просто щелкните по его имени мышью, а затем нажмите на клавиатуре клавишу Delete (Del). При этом на экране появится диалоговое окно с запросом, действительно ли вы решили переместить этот файл или папку в **Корзину**. Если вы осознанно удаляете файл или папку, щелкните мышью по кнопке Да. Если вы случайно нажали на клавиатуре клавишу Delete (Del), щелкните мышью по кнопке Нет(No).

2.13. Стандартные программы Windows 7

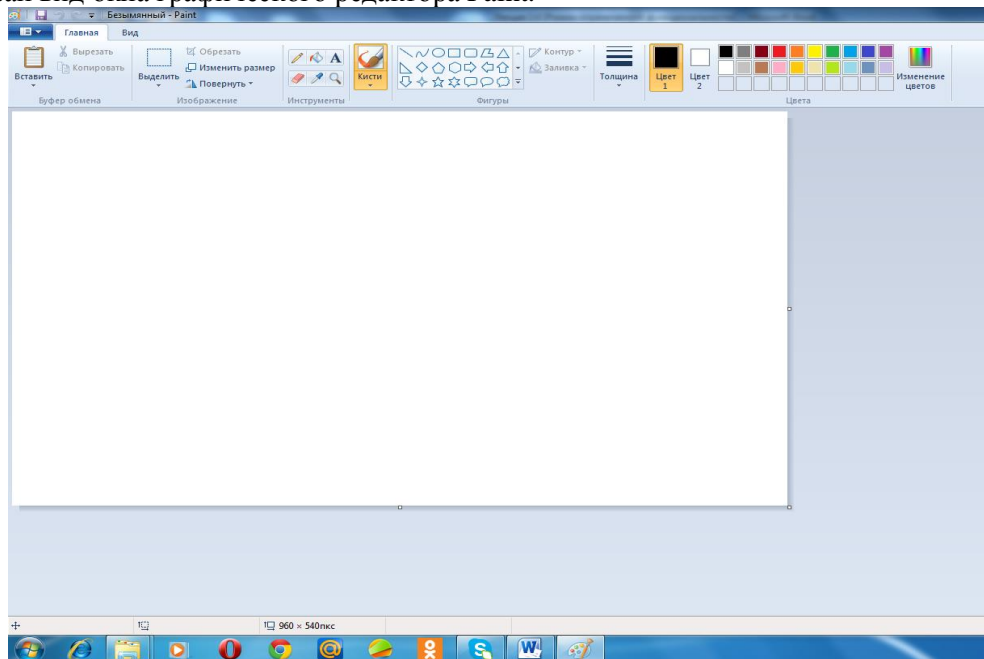
Графический редактор Paint

Вместе с операционной системой Windows 7 вы получаете набор приложений, который пригодится для повседневной работы. Пусть их возможности слабее специализированных пакетов программ, но, скорее всего, их будет достаточно для большинства случаев.

В вашем распоряжении есть графический редактор Paint, текстовый редактор WordPad, редактор для работы с простыми текстовыми файлами Блокнот, Калькулятор, программа записи звука с микрофона и некоторые другие .

Графический редактор Paint позволяет создавать несложные цветные и черно-белые рисунки, а также выполнять некоторые операции по обработке

изображений. По сравнению с предыдущими версиями Windows, в состав которых также входил Paint, его внешний вид сильно изменился. На рисунке показан вид окна графического редактора Paint.



Для его запуска надо войти в Главное меню, отыскать папку Стандартные и в ней щелкнуть мышью по пункту Paint. В верхней части окна располагается значок Paint.

В момент, когда вы щелкаете мышью по этой кнопке, текущее состояние картинки запишется в файл. Если вы дорисуете что-то еще, а в это время питание компьютера отключится, все изменения после последней записи в файл пропадут. По этой причине не надо забывать периодически щелкать мышью по кнопке сохранения, даже если вы еще не дорисовали рисунок. При первом щелчке по этой кнопке Paint еще не знает, в какую папку и с каким именем надо сохранить ваш рисунок. По этой причине откроется стандартное окно сохранения файла, показанное на рисунке.

Найдите папку, в которой хотите сохранить файл с рисунком, введите в поле Имя файла придуманное вами имя для файла (вместо предложенного по умолчанию имени **Безымянный**), выберите в раскрывающемся списке Тип файла формат, в котором будет храниться изображение, затем щелкните мышью по кнопке Сохранить.

Стандартное окно сохранения файла появляться не будет, поскольку Paint уже знает, в какой файл нужно сохранить картинку.

Следом за кнопкой сохранения идут две кнопки, отвечающие за отмену и повтор действий.

О чем речь? Дело в том, что во многих программах несколько ваших последних действий можно отменить. Например, вы нарисовали красивое изображение, а затем добавили деталь, которая смотрится совершенно лишней.

Что делать? Перерисовывать все заново? Для таких случаев и предусмотрена кнопка отмены действий

Щелкните по ней мышью, и последнее сделанное вами изменение исчезнет, как не бывало. Но что делать, если вы вдруг решили, что погорячились и напрасно отменили последние изменения? На помощь вам придет кнопка повтора действий

Щелкните по ней мышью, и отмененные изменения вновь появятся.

Ниже заголовка окна расположена область ленты. Что это? Лента представляет собой полосу, выполненную в виде вкладок с кнопками и другими управляющими элементами на них. Сверху видны ярлычки вкладок (Главная, Вид), щелкая по которым можно переключаться от одной вкладки к другой. Изначально видна вкладка Главная. Но вы можете щелкнуть мышью по названию другой вкладки, Вид, и увидите ее элементы. А затем можно снова вернуться к вкладке Главная, щелкнув мышью по слову Главная.

В нижней части окна расположена строка состояния. На ней выводится различная вспомогательная информация. Справа от значка показано местоположение указателя мыши на картинке. Оно показано в точках, отсчитывая от верхнего левого угла изображения. Сначала показана координата по горизонтали, а затем - по вертикали.

В правом нижнем углу окна Paint расположена шкала



Она служит для изменения масштаба изображения. Само текущее значение масштаба показано слева от этой шкалы. По умолчанию оно установлено в значение 100 %. Для изменения масштаба можно либо перетаскивать мышью бегунок-влево (уменьшение) или вправо (увеличение), либо щелкать мышью по круглым кнопкам — (уменьшение) и + (увеличение). Что значит «перетаскивать»? Это означает, что надо привести указатель мыши на бегунок, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, двигать мышь в нужную сторону. Когда переместите бегунок на нужное значение, отпустите кнопку мыши.

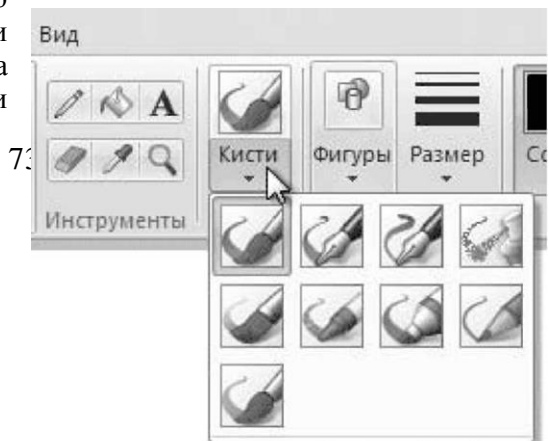
Надо обратить внимание, что, **изменяя масштаб**, вы **не меняете размеров изображения**. Оно только словно приближается к вам или отдаляется от вас. Обычно меняют масштаб, когда хотят рассмотреть или отредактировать какую-то мелкую деталь.

Мы все ходим вокруг да около, а как же начать рисовать? Сразу по умолчанию включен инструмент **Карандаш**. Вы можете рисовать с помощью мыши так, как вы рисовали бы на листе бумаги карандашом. Чтобы нарисовать линию, поместите указатель мыши



в нужное место белого листа в центральной части окна Paint, нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, двигайте указатель мыши там, где должна пройти линия.

Конечно, цвет линии можно выбрать. Для этого в правой части вкладки Главная размещена палитра цветов. Щелчком левой кнопкой мыши



по соответствующему цветному квадратику можно выбрать текущий цвет линии. Если набор цветов в палитре вас не устраивает, можно щелкнуть мышью по кнопке Изменение цветов и в открывшемся диалоговом окне добавить в палитру цвет из более широкого диапазона.

Кроме цвета мы можем также изменить и толщину линии. Для этого щелкните мышью по кнопке Размер. Откроется список с примерами линий. Щелкните мышью по нужному образцу.

Можно задать не только ширину линии, но и способ ее начертания. Для этого щелкните мышью по кнопке Кисти (по самому слову). Откроется список типов кистей .



Линия - рисует отрезок прямой. Для этого надо установить указатель мыши в место, где должна начинаться линия, нажать левую кнопку мыши и переместить указатель мыши в место, где должна заканчиваться линия, затем отпустить кнопку мыши.

Выбор толщины линии можно, как мы обсуждали ранее.

Рисование линии при нажатой клавише Shift создает вертикальные, горизонтальные или наклоненные под углом в 45° линии.

Рисование правой кнопкой мыши окрашивает линию в цвет фона.

Кривая - предназначена для рисования кривых с плавными изгибами.

Рисование выполняется следующим образом:

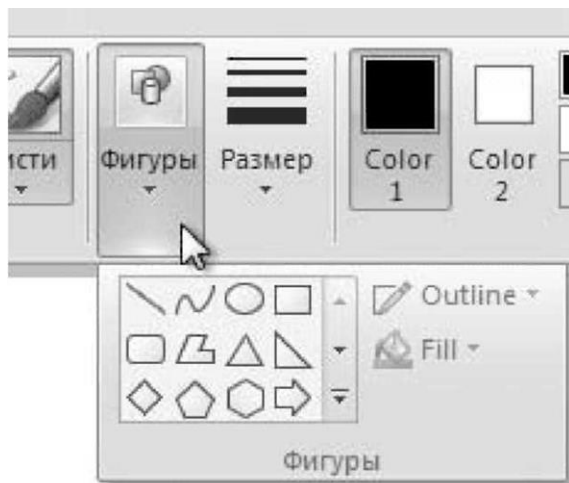
- Проводится прямая линия.
- На прямой выбирается точка перегиба и «перетаскивается» в сторону. Прямая превращается в кривую, проходящую через точку перегиба от начальной точки к конечной.
- На кривой выбирается другая точка перегиба и «перетаскивается» в сторону. Кривая вновь изгибается.

Прямоугольник - рисует прямоугольник. Для этого надо установить указатель мыши в место, где должен быть левый верхний угол прямоугольника, нажать левую кнопку мыши и переместить указатель мыши в место, где должен быть правый нижний угол прямоугольника, затем отпустить кнопку мыши. Прямоугольник закрашивается в соответствии с выбранной схемой:

только контур;

- контур и фон;
- только фон.

Рисование фигуры при нажатой клавише Shift приводит к появлению квадрата.





Многоугольник - используется для рисования последовательности отрезков прямых, у которых начало следующего отрезка находится в конце предыдущего, а конец последнего попадает в начало первого. Такая последовательность и образует многоугольник, который по окончании построения закрашивается как прямоугольник.



Эллипс - рисует эллипс. Для рисования представьте, что будущий эллипс будет вписан в прямоугольник. Далее действуйте, как описано для инструмента Прямоугольник. Рисование фигуры при нажатой клавише Shift приводит к появлению круга.

Скругленный прямоугольник - рисует прямоугольник, углы которого закруглены. Дополнительные фигуры можно увидеть, если щелкнуть мышью по кнопке

Кроме упомянутых нами инструментов есть и другие. Например, можно залить ограниченный участок рисунка выбранным цветом.



Заливка - закрашивает замкнутую область цветом линии при работе левой кнопкой мыши и цветом фона при работе правой. Если область не замкнута, то закрасятся все области до замкнутой границы. Увидев неожиданную закраску другой области, выполните отмену действия с помощью кнопки и найдите разрыв границы. В этом может помочь увеличение масштаба (шкала в правом нижнем углу окна Paint).

Если нужно стереть часть линий, можно воспользоваться инструментом Ластик.



Ластик - стирает объекты, попавшиеся на пути указателя мыши, закрашивая след текущим цветом фона. Ширина следа определяется выбором в раскрывающемся списке Размер. При работе правой кнопкой мыши ластик будет заменять на цвет фона цвет только тех точек, у которых он совпал с текущим цветом линии. Кроме линий и фигур, изображение можно украсить текстом. Для этого щелкните мышью по кнопке




После выбора этого инструмента щелкните мышью в том месте листа, где нужно поместить текст. Появится прямоугольный фрагмент, определяющий область размещения текста.

При этом появится панель атрибутов текста (Шрифт), в которой вы можете выбрать шрифт, размер и начертание (изменение жирности, наклона и подчеркивания).


Установив атрибуты текста, щелкните внутри выделенной вами области и наберите текст. Пока существует рамка выделения области текста, вы можете внести в текст любые изменения: выбрать другой цвет, положение, размер, начертание и шрифт.

Щелчок вне выделенной области превращает текст в часть рисунка.

Кроме выбора цвета для рисования из палитры, можно указать нужный цвет прямо на рисунке. Для этого щелкните мышью по кнопке

 а затем поведите указатель мыши к элементу рисунка, цвет которого хотите сделать текущим, и выполните щелчок левой кнопкой мыши.

Над участками изображения можно проделать некоторые полезные действия. Для этого фрагмент нужно предварительно выделить. Для выделения

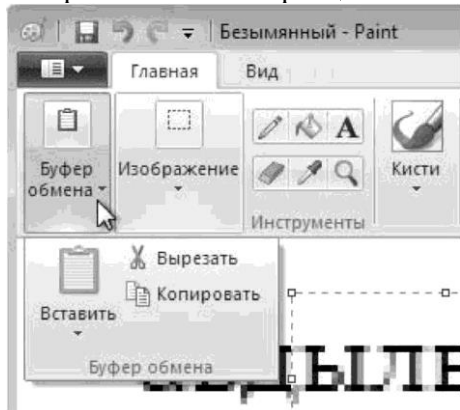
прямоугольного фрагмента изображения щелкните мышью по кнопке 

В появившемся меню щелкните по пункту Выделить, а в раскрывшемся подменю

пункт Прямоугольную область. Затем установите указатель мыши в место, где должен быть левый верхний угол выделяемой области, нажмите левую кнопку мыши и переместите указатель мыши в место, где должен быть правый нижний угол выделяемой области, затем отпустите кнопку мыши. При этом возникает пунктирная рамка, в углах которой и в середине каждой стороны располагаются квадраты, позволяющие изменить размер выделения аналогично изменению размеров окна (перетаскиванием квадратов).

Выделенный фрагмент можно перетащить в другое место рисунка. При этом прежнее место фрагмента заполняется цветом фона. Если перетаскивать при нажатой на клавиатуре клавише Ctrl, то создается копия фрагмента.

Выделенный фрагмент можно поместить в Буфер обмена кнопками, список которых появляется при щелчке мышью по кнопке Буфер обмена .



Вырезать - перемещает выделенный фрагмент рисунка в Буфер обмена.

Копировать - создает в Буфере обмена копию выделенного фрагмента рисунка.

Вставить - вставляет в рисунок фрагмент, находящийся в Буфере обмена. Фрагмент появляется в рисунке как бы поверх него и должен быть перемещен в нужное место.

Вставленный из Буфера обмена фрагмент, появляется в левом верхнем углу рисунка и остается выделенным, что позволяет перетащить его в нужное место рисунка.

Щелчок вне выделения снимает его.

Мы упомянули Буфер обмена. Что это? Это такой «карман» в Windows, куда можно на время положить часть изображения или текста. Этот «карман» общий для всех приложений. Таким образом, вы можете положить что-нибудь в

Буфер обмена в одном приложении, а достать в другом. Например, можно положить в Буфер обмена фрагмент изображения, которое вы нарисовали в Paint, а достать из Буфера обмена этот фрагмент при работе с текстовым процессором Microsoft Word (о нем еще поговорим позже) и поместить как иллюстрацию к тексту.

Итак, выделять фрагмент мы умеем. Какие же дополнительные действия мы можем с ним проделать? Например, можно повернуть фрагмент на определенный угол. Для этого щелкните мышью по кнопке Изображение. В появившемся меню выберите пункт Повернуть. Раскроется подменю, где вы можете выбрать, как именно повернуть выделенный фрагмент.

Для более точного и удобного создания изображений можно включить некоторые дополнительные элементы окна Paint. Для этого нужно перейти на вкладку Вид. Здесь присутствуют флажки Линейки и Линии сетки. При включении флажка Линейки появляются горизонтальная и вертикальная линейки, по которым можно точно позиционировать указатель мыши.

Включение линий сетки поможет рисовать мелкие рисунки. Для этого удобно включить флажок Линии сетки и увеличить масштаб рисунка с помощью шкалы в правом нижнем углу окна Paint.

Мы разобрались с различными инструментами для создания изображения. Как сохранить нарисованную картинку в файле, мы тоже знаем. Но как же открыть сохраненное ранее изображение?

Для открытия файла с картинкой щелкните мышью по кнопке



находящейся слева от ярлычка вкладки Главная. При этом откроется меню. Выберите в этом меню пункт Открыть. Появится стандартное окно открытия файла, знакомое вам по разделу, где мы обсуждали установку фоновых картинок для Рабочего стола. Найдите папку, где располагается файл с вашим рисунком, щелкните мышью по имени файла, а затем по кнопке Открыть.

Если же вам требуется начать рисунок заново с чистого листа, щелкните мышью по кнопке



и в появившемся меню выберите команду Создать.

Мы уже обсуждали, как сохранить изображение в файле с помощью кнопки



и то, что при последующих щелчках мышью по этой кнопке окно сохранения файла появляться уже не будет, но что делать, если вам потребовалось сохранить изображение с некоторыми изменениями в файле с другим именем?

Для этого щелкните мышью по кнопке



и в появившемся меню выберите команду Сохранить как. Снова отобразится стандартное окно сохранения файла, где вы можете указать другое имя для файла с изображением.

Кроме того, что изображение можно сохранить в файле, вы можете также напечатать его на листе бумаги. Конечно, для этого к вашему компьютеру должен быть подключен принтер.

Команды, отвечающие за настройку печати изображения, собраны в подменю, появляющемся при щелчке мышью по кнопке



и выборе пункта Печать.

При выборе команды Параметры страницы появляется диалоговое окно, где можно настроить такие параметры печати, как размер используемой бумаги, ее ориентация и отступы от краев листа до рисунка. При выборе книжной ориентации лист располагается вертикально, а при выборе альбомной - горизонтально.

Флажки группы Центрирование позволяют автоматически выровнять изображение по центру листа.

Когда все параметры установлены, щелкните мышью по кнопке ОК.

Прежде, чем печатать рисунок на принтере, можно посмотреть на экране, как он будет выглядеть на листе. Для этого щелкните мышью по кнопке



и выберите пункт Печать, а в появившемся подменю команду

Предварительный просмотр. В основной части окна отобразится ваш рисунок так, как он потом будет напечатан. Можно приблизить или отдалить изображение с помощью щелчка мышью по кнопками



Когда нужно выйти из режима предварительного просмотра, щелкните мышью по кнопке Закрыть окно предварительного просмотра.

Когда вы решитесь напечатать изображение на принтере, щелкните мышью по



кнопке в появившемся меню выберите пункт Печать, а в раскрывшемся подменю команду Печать.

В списке Выберите принтер нужно щелкнуть мышью по названию принтера, на котором вы хотите напечатать вашу картинку.

В группе Диапазон страниц можно выбирать, какие страницы напечатать, если ваше изображение настолько большое, что не помещается на один лист. Если вы желаете напечатать не все изображение, а только его часть, надо предварительно выделить фрагмент и в окне печати выбрать Выделение.

Для запуска процесса печати щелкните мышью по кнопке Печать.

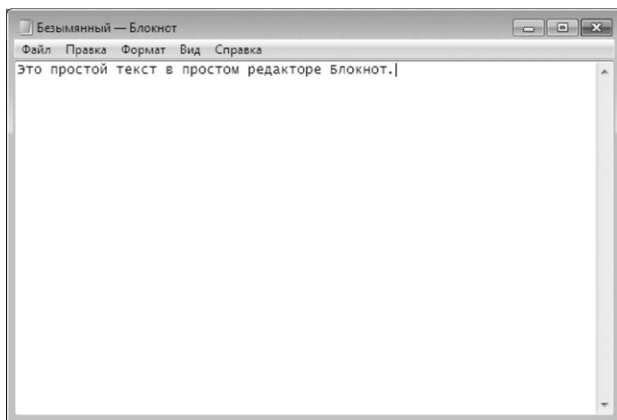
Чтобы закончить работу с графическим редактором Paint, надо щелкнуть мышью по



стандартной кнопке закрытия окна

Если вы к этому моменту не сохранили изменения, внесенные в изображение после последнего сохранения, появится окно с запросом на сохранение. Если нужно сохранить последнее состояние картинку, щелкните мышью по кнопке Сохранить; если изменения сохранять не нужно, то по кнопке Не сохранять. Если вы решили вернуться к редактированию изображения, щелкните мышью по кнопке Отменить.

2.14. Текстовый редактор Блокнот



Программа позволяет создавать и редактировать простые текстовые файлы. В текст нельзя вставлять иллюстрации или таблицы.

В строке меню находятся команды: Файл, Правка, Формат, Вид, Справка. В окне нет панели инструментов.

Набор текста осуществляется с помощью клавиш на клавиатуре. Курсор можно перемещать по тексту

с помощью клавиш управления курсором. Поместить курсор в нужное место можно также щелчком по этому месту мышью.

Текст набирают построчно, то есть в конце каждой строки нажимают клавишу Enter. Строки могут быть длинными, но не рекомендуется создавать строки длиной более 80 символов. Если случайно образована длинная строка, то установите курсор в каком-нибудь месте этой строки и нажмите клавишу Enter. Символы справа от курсора образуют новую строку.

Обратная операция - слияние двух строк в одну - может быть выполнена, например, так: установите курсор в первую из сливаемых строк, нажмите на клавиатуре клавишу End, а затем клавишу Delete.

Рассмотрим команды меню Файл.

Создать - создает новый документ. Выбирая команду Создать, вы можете сохранить изменения, внесенные в документ, с которым вы работали.

Открыть - открывает текстовый файл. С помощью команды Открыть вы можете сохранить изменения, внесенные в документ, над которым вы работали. Этот файл может быть файлом Блокнота или любым файлом другого приложения, который был сохранен как файл, содержащий только текст.

Сохранить - сохраняет изменения, внесенные в документ. При выборе команды документ остается открытым, и вы можете продолжить работу над ним.

Сохранить как - сохраняет новый или существующий документ под новым именем или на новом месте. При выборе команды документ остается открытым, и вы можете продолжить работу над ним.

Параметры страницы - открывает окно настройки параметров страницы при печати. Позволяет выполнить следующее:

- выбрать формат бумаги и способ ее подачи в принтер;
- определить ориентацию листа (книжная или альбомная);
- задать поля;
- добавить верхние и нижние *колонтитулы* к печатаемому документу. Колонтитул - это текст, располагающийся выше и ниже основного текста документа и являющийся пояснением ко всем страницам одного раздела.

Печать - открывает окно для выбора параметров печати и при щелчке мышью по кнопке Печать печатает указанное количество копий текста (поле

Число копий). Если к вашему компьютеру подключены несколько принтеров, выбрать тот, на котором нужно печатать текст, можно в списке Выберите принтер, щелкнув по нужному названию мышью.

Выход - закрывает документ, над которым вы работали, и завершает работу с Блокнотом. Вы можете сохранить файл перед выходом.

Прежде чем рассматривать команды по работе с Буфером обмена, отметим, что выделение текста производится мышью следующим образом. Надо установить указатель мыши перед первой буквой выделяемого фрагмента текста, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, провести указатель мыши по тексту, который хотим выделить. Затем отпускаем кнопку мыши.

Выделение фрагмента текста рассмотрим команды меню Правка.

Отменить - отменяет последнее действие по редактированию или форматированию. Если это действие нельзя отменить, команда Отменить в меню Редактирование будет неактивной

Вырезать - удаляет текст из документа и помещает его в Буфер обмена.

Копировать - копирует текст из документа в Буфер обмена, при этом текст документа остается неизменным, а прежнее содержимое Буфера обмена уничтожается.

Вставить - вставляет копию содержимого Буфера обмена, начиная с места ввода (где мигает курсор) или заменяя выделенный текст.

Удалить - удаляет выделенный текст из документа, не помещая его в Буфер обмена.

Выделить Все - выделяет сразу весь текст документа.

Время и Дата - помещает в документ текущие значения времени и даты. Они размещаются в точке, где находится курсор.

Найти - ищет в документе слова или символы. Вы можете искать совпадение заглавных и прописных букв, искать вперед или назад от места ввода.

Найти далее - повторяет последний поиск, не открывая диалогового окна.

Рассмотрим команды меню Формат.

Перенос по словам - устанавливает режим переносов слов в документе. Если он установлен, при наборе текста автоматически будет происходить переход на новую строку, когда набираемое вами слово не умещается на текущей строке до границы окна.

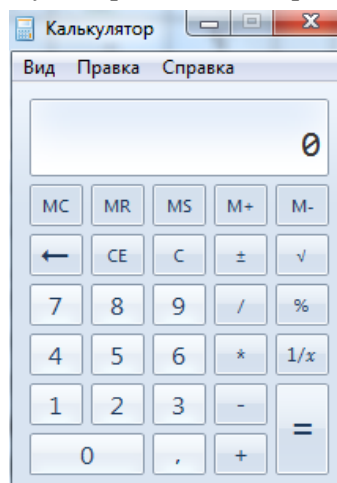
Шрифт... - позволяет изменить изображение, размер и начертание символов текста.

2.15. Калькулятор

Калькулятор - это программа, имитирующая на экране электронный калькулятор

С его помощью можно вводить арифметические выражения и вычислять их значения. Ввод может выполняться с помощью клавиатуры или щелчком мышью по кнопкам в окне приложения.

Калькулятор представлен в одном из следующих режимов:



Обычный - выполняет стандартные арифметические расчеты с использованием памяти, причем действия выполняются в порядке их следования;

Инженерный - при вычислениях применяются тригонометрические, логические и статистические операции. Здесь учитывается приоритет действий, принятый в арифметике.

Программист - предназначен для удобства системных программистов. Позволяет производить действия в различных системах счисления.

Статистика - удобен для проведения статистических расчетов. Может быть полезен математикам и экономистам.

Выбор режима осуществляется соответствующей командой меню Вид.

Результат вычислений может быть помещен в Буфер обмена командой Копировать меню Правка и затем вставлен в документ любого другого приложения.

В приложении, в свою очередь, может быть сформировано арифметическое выражение, которое через Буфер обмена может быть передано калькулятору.

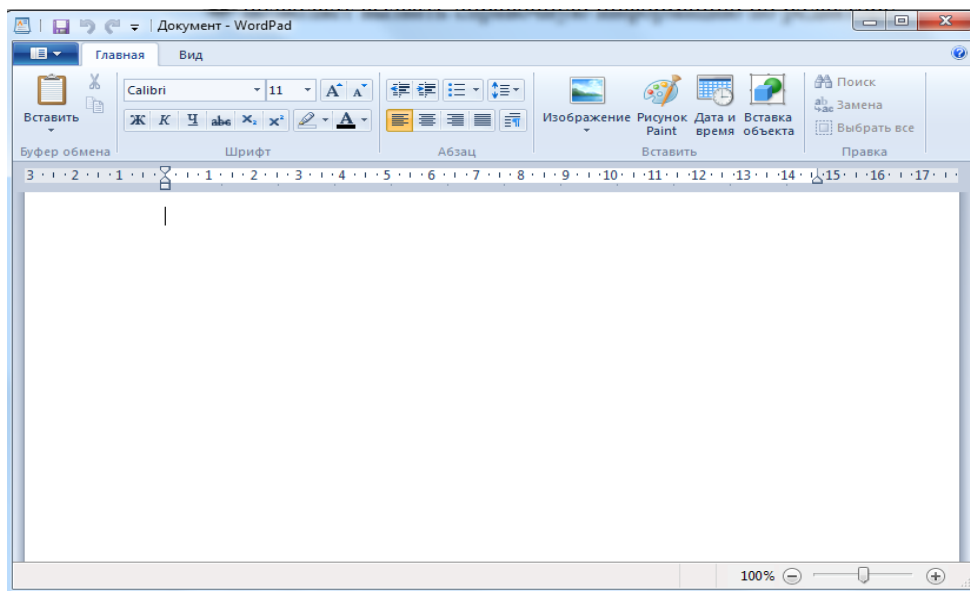
2.16.Текстовый редактор WordPad

Это приложение используется для создания, просмотра, редактирования и форматирования документов небольшого размера различного назначения.

По своим возможностям этот редактор уступает многим известным текстовым процессорам, например Microsoft Word. По сравнению с программой Блокнот он является гораздо более совершенным текстовым редактором.

Основные недостатки WordPad:

- нет возможности одновременно открыть несколько документов;
- нет колонтитулов;
- отсутствует контроль правописания.





В заголовке окна WordPad , как и у Paint, есть кнопка сохранения документа

в файле.

Не забывайте щелкать по ней мышью время от времени, чтобы сохранить последние изменения. Так же, как и у Paint, следом размещены кнопки отмены и повтора отмененных действий.

Их действие аналогично описанному для графического редактора Paint. Ниже расположена лента, на которой присутствуют вкладки Главная и Вид. Кнопка

 позволяет вызвать справочную информацию по редактору.

Окно WordPad При щелчке мышью по кнопке  появляется меню приложения. Рассмотрим назначение пунктов меню.

Создать - создает новый документ.

Открыть - открывает существующий документ.

Сохранить - сохраняет изменения в существующем документе.

Сохранить как - сохраняет документ в другом файле.

Печать - открывает подменю печати документа. В подменю входят команды: Печать - открывает окно с настройками печати (аналогично рассмотренному для Paint); Быстрая печать - печатает одну копию документа с параметрами по умолчанию; Предварительный просмотр - открывает окно для просмотра образа документа перед печатью.

Параметры страницы - открывает окно для настройки параметров страницы таких, как размер используемой бумаги, ориентация страницы, отступы от краев листа до текста и др. Более подробно подобное окно рассматривалось, когда мы обсуждали графический редактор Paint.

Послать по e-mail - позволяет автоматизировать процесс отсылки готового документа по электронной почте. Имеет смысл, если у вас настроено приложение Microsoft Outlook.

О программе - выводит справочную информацию о приложении WordPad.

Выход - завершает работу WordPad. Это можно сделать также щелчком мышью по кнопке в заголовке окна WordPad.

2.17. Настройка пользователей


Как мы уже говорили, в операционной системе Windows 7 можно вводить новых пользователей. Пользователь - это некая роль при работе с операционной системой. Под одним и тем же пользователем могут работать несколько человек, а можно назначить каждому человеку отдельного пользователя.

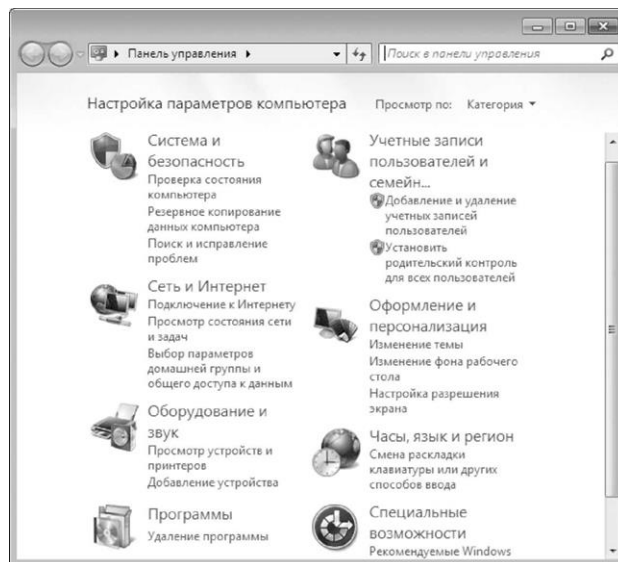
Например, компьютер стоит у вас дома, и на нем работают несколько человек. Все они могут работать под одним пользователем. Но создать в этом случае несколько пользователей гораздо выгоднее. Почему? Например, потому, что можно запретить детям менять ключевые настройки Windows 7 (в случае если для детей заведены отдельные пользователи). Также можно запретить детям и не

очень опытным взрослым устанавливать новые программы. Все возможности по установке и настройке остаются только у пользователей-администраторов. А чаще всего такой пользователь-администратор один. Он же распоряжается правами других пользователей. Он может кому-то что-то разрешить или запретить.

Когда вы (или кто-то для вас) устанавливали операционную систему Windows 7, в системе обязательно появился пользователь-администратор. Его псевдоним появляется каждый раз, когда вы запускаете Windows 7.

Сразу стоит предупредить: перенастраивать или удалять пользователей нужно обдуманно, так как вы можете при этих операциях удалить некоторые личные файлы пользователей, если они располагаются в папках, которые специально для пользователей создает Windows 7. Это такие папки, как *Документы*, *Изображения*, *Музыка*. Многие программы «норовят» сохранить создаваемые вами новые файлы именно в эти папки. При сохранении файла часто вам предлагается сохранить его в одну из этих папок, и если вы не сменили папку на какую-то другую созданную вами, файл сохранится именно в одну из этих стандартных папок. Где же настраиваются пользователи? **Добавление и удаление**

пользователей Щелкните мышью по кнопке  Пуск и в появившемся Главном меню выберите пункт Панель управления (он находится в правой части меню).



Что это за *учетные записи*? Учетные записи - это набор данных, который операционная система хранит по каждому пользователю. Когда вы создаете нового пользователя, операционная система создает новую учетную запись. Когда вы удаляете пользователя, учетная запись удаляется. Это похоже на то, как при поступлении на работу в отделе кадров на вас заводят личное дело, а при вашем увольнении его уничтожают.

Создадим нового пользователя. Для этого щелкните мышью по ссылке Создание учетной записи. Появится окно Создание новой учетной записи

Создание новой учетной записи

В этом окне в поле, где находится надпись «Новое имя учетной записи», введите псевдоним нового пользователя (если при нажатии на клавиши клавиатуры буквы в поле не появляются, щелкните на этом поле мышью). Можно ввести в качестве псевдонима выдуманное вами имя, а можно и реальное имя человека, для которого вы создаете пользователя.

После этого надо выбрать один из двух вариантов для определения: обычный доступ или администратор. Администратор может управлять всеми настройками операционной системы, устанавливать любые программы, добавлять и удалять пользователей. При обычном доступе полномочия могут быть ограничены администратором системы.

Затем щелкните мышью по кнопке Создание учетной записи.

2.18. Установка и удаление программ


Установка программ

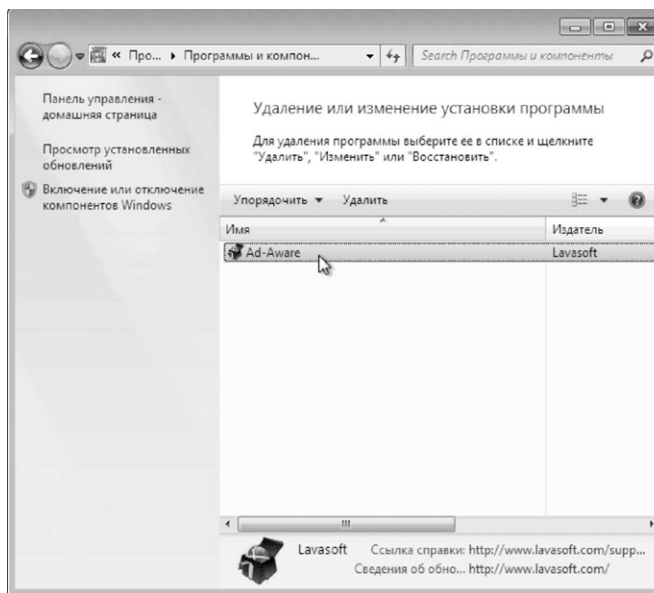
подавляющее большинство программных продуктов поставляется в виде *дистрибутива* (комплекта файлов для установки). Прежде чем работать с такими программами, нужно произвести их установку на компьютер.

Обычно, когда вы ставите в привод диск с новой программой, автоматически появляется меню, предлагающее вам начать процесс установки. Вам остается только отвечать на вопросы, появляющиеся на экране.

Если этого не случилось или если дистрибутив с программой находится не на диске, а, например, скопирован на жесткий диск вашего компьютера, найдите (например, используя Проводник) в папке дистрибутива файл с именем *setup.exe*, а если его нет, то *install.exe*. Запустите этот файл на выполнение, например, двойным щелчком мыши. Далее следуйте инструкциям, появляющимся на экране.

Удаление программ

Для удаления установленных программ щелкните мышью по кнопке  и в правой части Главного меню выберите пункт Панель управления.



Щелкните мышью по пункту Удаление программы (написан мелким текстом под словом Программы). В результате откроется окно со списком установленных на вашем компьютере программ.

Щелчком мыши выберите в списке программу, которую хотите удалить, а затем щелкните по кнопке Удалить (она расположена над списком программ и не видна, пока вы не щелкнули мышью по какой-либо программе в списке).

Далее либо программа автоматически удалится, либо появится диалоговое окно с запросом, действительно ли вы хотите удалить эту программу. Если вы уверены, что программа больше не нужна на вашем компьютере, смело соглашайтесь.

Дополнительные возможности Windows 7 по работе в Интернете, воспроизведении и редактировании фильмов и музыки, записи компакт-дисков и DVD-дисков мы рассмотрим в других главах.

Контекстное меню

Контекстное меню содержит основные команды по управлению объектом. Для вызова контекстного меню нужно щелкнуть на объекте правой клавишей мыши. Например, если щелкнуть правой клавишей мыши на панели задач, появится контекстное меню панели задач, которое содержит команды для управления окнами активных приложений. Пункты меню выбираются, как обычно, нажатием левой кнопки мыши.

Панели инструментов – после выбора этого пункта откроется подменю, с помощью которого можно выводить и убирать панели инструментов. Если рядом с именем панели стоит метка ✓, то панель выведена на экран.

Окна каскадом – упорядочение окон активных приложений каскадом, за исключением свернутых на панель задач.

Окна сверху вниз – упорядочение окон активных приложений горизонтальными полосами.

Окна слева направо – упорядочение окон активных приложений вертикальными полосами.

Свернуть все окна – свертывание всех активных приложений на панель задач.

Свойства – вызов диалогового окна для настройки панели задач.

2.19. Смена даты и времени

Чтобы поменять настройки для даты и времени, щелкните мышью по текущим значениям даты и времени в правой части Панели задач. Появится окно с календарем на текущий месяц и циферблатом часов.

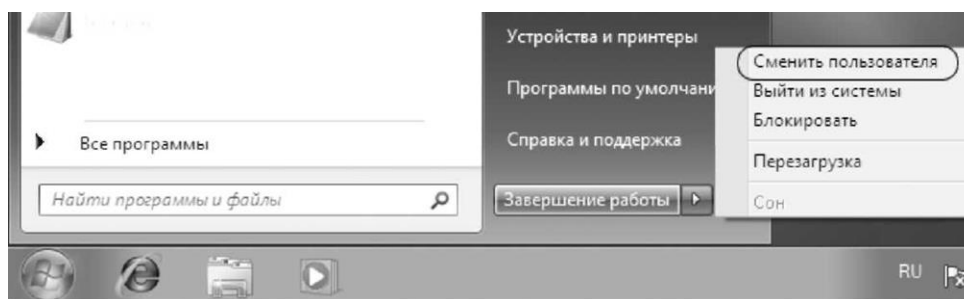
Для того чтобы изменить текущие значения даты и времени, щелкните мышью по кнопке Изменить дату и время, расположенной на вкладке Дата и время. В открывшемся окне щелчком мыши по нужному числу можно установить другую дату. Чтобы изменить месяц, щелкните по названию установленного месяца, и вам откроется список месяцев года. Если же надо сменить и год, щелкните мышью после щелчка по названию месяца по появившемуся на его месте году, а затем выберите из появившегося списка годов нужный вам (щелчком мыши).

Для изменения текущего времени щелкните мышью в поле, где числами показано значение времени, так чтобы в этом поле замигал курсор клавиатуры (вертикальная черта), и введите с клавиатуры новые значения. После этого щелкните мышью по кнопке ОК, чтобы изменения вступили в силу. Если вы передумали менять время или дату, щелкните мышью по кнопке Отмена.

После включения флажка станет доступным раскрывающийся список. Выберите часовой пояс, где можно выбрать тот часовой пояс, время которого нужно отображать. Затем щелкните мышью по кнопке ОК.

2.20. Смена пользователя

Если на вашем компьютере заведено несколько пользователей (позже разберемся, как сделать это самостоятельно), при загрузке Windows 7 перед появлением Рабочего стола вам дается возможность выбрать пользователя. Если один пользователь поработал, а затем уступил место другому, вовсе не обязательно выключать компьютер и включать его заново. Для смены пользователя нужно войти в меню Пуск, а в нем щелкнуть мышью по кнопке справа от кнопки Завершение работы. Расположение этой кнопки показано на рисунке



Как видно на рисунке, при щелчке по этой кнопке появляется меню, где есть пункт Сменить пользователя. По нему и следует щелкнуть мышью. В результате появится меню для выбора пользователя. При этом предыдущий сеанс не завершился. В том сеансе могут быть открыты приложения. И, если предыдущий пользователь снова вернется, он сможет дальше работать с приложениями.

Настройка оформления Windows 7

Некоторые параметры оформления Рабочего стола вы или кто-то другой задаете при установке операционной системы, например фоновый рисунок



(«обои»). Но это не значит, что такой фоновый рисунок будет мучить вас своим видом вечно. Все можно изменить. Это относится и к внешнему виду окон, и к звукам при различных действиях.

Для изменения параметров оформления Windows 7 щелкните правой кнопкой мыши по свободному от окон и значков месту Рабочего стола.

При изменении различных настроек Windows вы увидите, что некоторые элементы окон с параметрами отмечены значком (например, кнопки, вызывающие дополнительные окна с настройками). Это означает, что для выполнения действия указанного элемента требуются права администратора системы. При установке операционной системы обязательно создается пользователь с правами администратора. Если вы работаете не в качестве пользователя-администратора, система не позволит вам воспользоваться элементом, отмеченным указанным значком.

В появившемся контекстном меню выберите пункт Персонализация. Откроется окно, показанное на рисунке.

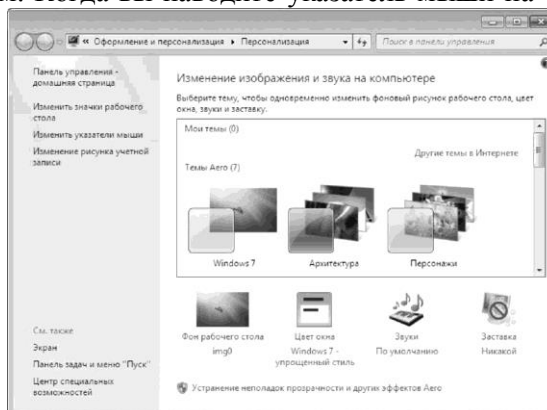
2.21. Окно справки по Windows 7

В этом окне вам предлагается выбрать тему, по которой нужно получить справочные сведения. Темы представлены в виде гиперссылок. Гиперссылки отличаются от остального текста цветом. Когда вы наводите указатель мыши на ссылку, он принимает вид руки

Темы

Тема оформления - это готовый набор параметров для заставки, обоев Рабочего стола, окон и звуков при различных событиях. Можно настраивать все эти параметры вручную индивидуально (позднее мы рассмотрим, как это сделать), а можно просто выбрать понравившуюся тему.

В основном поле окна Персонализация, где вы видите фразы со словом «тема», показаны темы оформления Windows 7 (например, Windows 7, Архитектура, Персонажи). Выбрать тему можно щелчком мыши по значку темы или ее названию. Как только вы это сделаете, соответствующая тема будет включена.

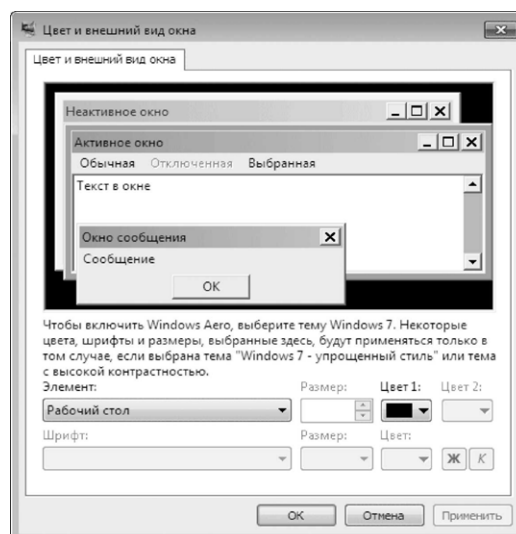


2.22. Изменение внешнего вида окон

Для изменения внешнего вида окон Windows 7 нужно щелкнуть мышью по пункту Цвет окна.

При этом откроется окно Цвет и внешний вид окна.

87

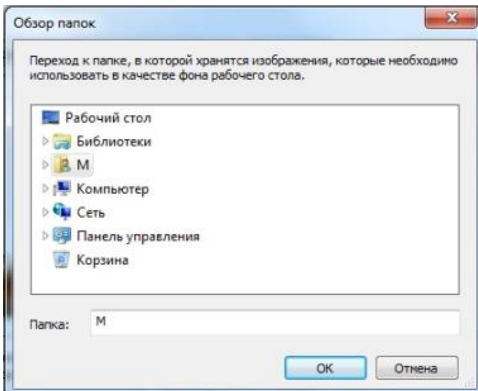
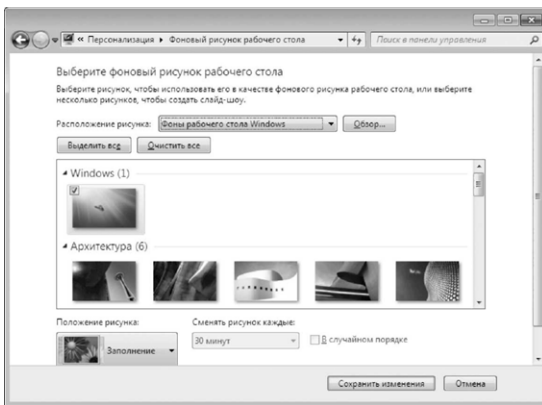


поле в центре окна показан пример текущего оформления окна и его элементов. Под этим полем располагается список Элемент.

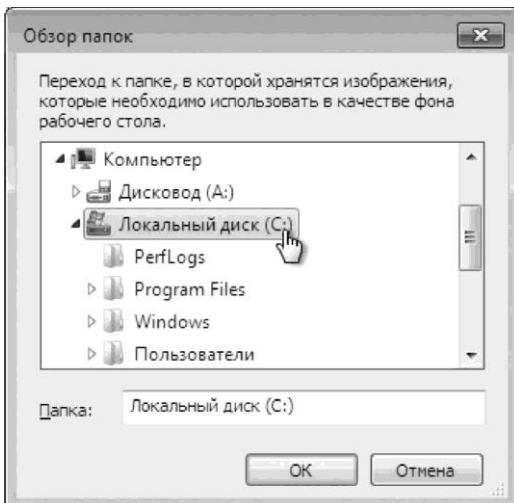
В этом списке можно выбрать элемент окна или Рабочего стола, который вам хочется настроить. После этого параметры выбранного элемента, которые можно поменять, появятся справа и ниже этого раскрывающегося списка

2.23.Фоновый рисунок Рабочего стола

Для вызова окна настройки фонового рисунка Рабочего стола надо выбрать пункт Фон Рабочего стола.



по кнопке Обзор. В результате откроется окно для выбора папки. Такие окна еще



В появившемся окне показаны эскизы (уменьшенные изображения) различных фоновых рисунков. Разработчики Windows 7 постарались на славу и предоставили в ваше распоряжение множество разнообразных рисунков.ка фонового рисунка Рабочего стола

Все эти изображения содержатся в специальной папке *Фоны рабочего стола Windows*. Это видно в раскрывающемся списке Расположение рисунка. Можно поискать рисунки еще в нескольких папках, перечень которых виден, если щелкнуть мышью по этому раскрывающемуся списку.

Может быть, вы нарисовали рисунок для Рабочего стола сами? Или на вашем жестком диске записана удачная фотография, подходящая для фона? Можно выбрать в качестве фона Рабочего стола любое изображение, сохраненное в виде файла на жестком диске вашего компьютера. Для этого щелкните мышью

по кнопке Обзор. В результате откроется окно для выбора папки. Такие окна еще не раз встретятся вам при работе с различными приложениями Windows 7. Пример окна открытия папки показан на рисунке.

В открывшемся окне щелкните мышью по треугольнику слева от папки Компьютер или по названию самой папки. В результате появится список

логических дисков на жестком диске вашего компьютера, а также приводов CD- и DVD-дисков и любых других присоединенных накопителей информации.

Щелкните мышью по имени диска, на котором вы сохранили файл с рисунком. При этом появится список папок, содержащихся на выбранном диске. Если ваша папка с рисунком находится внутри другой папки, найдите имя этой папки и щелкните по ней мышью. Найдя папку с картинкой, щелкните по ней мышью, а затем по кнопке ОК. В результате рисунки из этой папки отобразятся в окне, показанном на рисунке, и вы сможете выбрать любой из них.

Вы, конечно, понимаете, что размер рисунка может и не совпасть с размером экрана. За то, каким образом разместить фоновый рисунок на Рабочем столе, отвечает раскрывающийся список Положение рисунка. Предлагаемые варианты: Заполнение, По размеру, Растянуть, Замостить, По центру.

По картинкам слева от соответствующих вариантов размещения рисунка видно то, как это будет происходить. Разберем каждый случай.

Заполнение - размер картинка подгоняется по вертикали с сохранением пропорций изображения так, чтобы заполнить весь Рабочий стол.

По размеру - размер картинка подгоняется по горизонтали с сохранением пропорций изображения так, чтобы заполнить весь Рабочий стол.

Растянуть - картинка растягивается по вертикали и горизонтали так, чтобы заполнить весь Рабочий стол.

Замостить - если размер картинка меньше размера Рабочего стола, она многократно повторяется, пока не заполнит всю поверхность Рабочего стола.

По центру - картинка отображается в центре Рабочего стола со своими оригинальными размерами.

Можно выбрать сразу несколько изображений. Они будут сменять друг друга через указанное вами время. Для этого выберите щелчком мыши первое из желаемых изображений, а затем нажмите на клавиатуре клавишу **Ctrl** и, не отпуская ее, щелкайте мышью по другим картинкам. В результате все отмеченные вами изображения будут помечены галочками. При этом станет доступным раскрывающийся список Сменять рисунок каждые, где вы и можете выбрать длительность показа каждого рисунка.

2.24. Экранная заставка

Еще во времена, когда повсеместным было использование только ЭЛТ-мониторов, для предотвращения выгорания экрана придумали временно убирать изображение с экрана и заменять его меняющейся картинкой, чтобы было понятно, что компьютер работает.

Этот прием преследует и иную цель. В ваше вынужденное отсутствие компьютер может автоматически убрать изображение с экрана, заменив его *экранной заставкой*, и другие люди, проходя мимо вашего компьютера, не увидят, что же такое вы делаете.

Когда вам нужно продолжить работу, вы нажимаете на клавиатуре любую клавишу (один раз) или двигаете мышью. Заставка пропадает, а на экране возникает изображение в том виде, в каком вы его оставили, когда приостановили общение с компьютером.

Можно ставить на заставку пароль, и тогда никто без вас, даже нажав кнопку или подвигав мышью, не сможет увидеть, с чем вы работаете. При попытке убрать заставку и увидеть это будет запрошен пароль.

Разберемся, как настраивается заставка (иногда ее называют *хранителем экрана*) в операционной системе Windows 7.

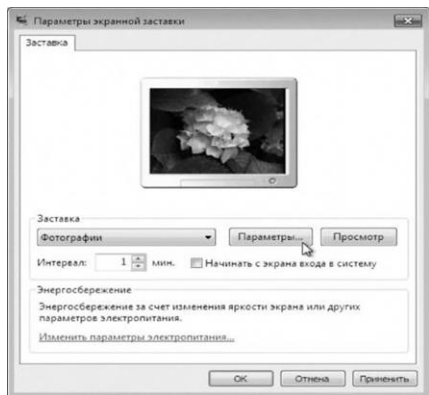
Для вызова окна настройки заставки в окне Персонализация надо выбрать пункт Заставка. Откроется окно Параметры экранной заставки.

Для некоторых заставок можно задавать дополнительные параметры. Для этого можно щелкнуть мышью по кнопке Параметры. Например, для заставки, отображающей летящий текст, можно ввести собственную фразу, выбрать шрифт, цвет символов, способ вращения и т. д.

Можно предварительно увидеть действие заставки не только на маленьком нарисованном мониторе, но и так, как будто она уже включилась по-настоящему. Для этого щелкните по кнопке Просмотр и некоторое время не трогайте клавиатуру и мышь. Когда вы насмотритесь на выбранную заставку, нажмите на клавиатуре любую клавишу или подвигайте мышь.

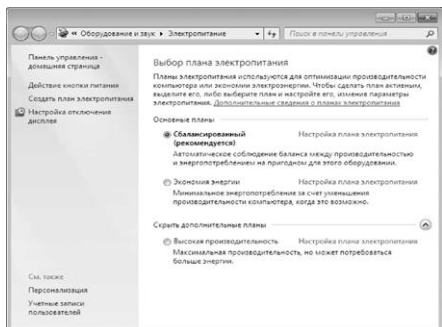
Если вы ушли от компьютера надолго, операционная система может не только включить заставку, но и перевести компьютер в *режим пониженного энергопотребления*. Что это значит? Экран компьютера погаснет (как будто он выключен), и системный блок тоже будет выглядеть как выключенный. Но на самом деле, если вы нажмете на клавиатуре любую клавишу или подвигаете мышь, компьютер оживет, и вы сможете продолжить работу с того места, на котором остановились. Хотя компьютеру потребуется для этого некоторое время (до нескольких минут).

По умолчанию (это значение или настройка, задуманная разработчиками как подходящая для большинства случаев) монитор переходит на пониженное энергопотребление через 10 минут. Эти настройки можно изменить в окне, появляющемся при щелчке мышью по гиперссылке Изменить параметры электропитания. В появившемся окне можно выбрать один из планов энергосбережения. По умолчанию установлен план Сбалансированный. Каждый из планов можно перенастроить. Для этого можно щелкнуть мышью по ссылке Настройка плана электропитания справа от названия соответствующего плана. Появится окно, где можно выполнить «тонкую» настройку, но для этого надо быть достаточно опытным пользователем.



В раскрывающемся списке Заставка можно выбрать любую заставку по вашему желанию.

Пример действия выбранной заставки показывается на нарисованном мониторе в верхней части окна.



Интервал времени, через которое появится заставка, если не трогать клавиатуру

и мышью, задается в числовом поле Интервал. Можно щелкнуть внутри поля мышью, так чтобы там замигал курсор клавиатуры (вертикальная черта), а затем удалить текущее значение (стереть цифры кнопкой

Установка флажка Начинать с экрана входа в систему задает режим работы заставки, при котором, когда вы (или кто-то другой) нажимаете клавишу на клавиатуре или двигаете мышью, пытаясь разблокировать компьютер для дальнейшей работы, вам выводится сообщение, что работа заблокирована пользователем таким-то (вид экрана похож на момент выбора пользователя, под которым вы будете работать). Если на вход под этим пользователем у вас на компьютере

установлен пароль, то никто не сможет разблокировать работу, пока не введет правильный пароль. Если же пароля нет, надо просто щелкнуть мышью по значку пользователя, и работа продолжится.

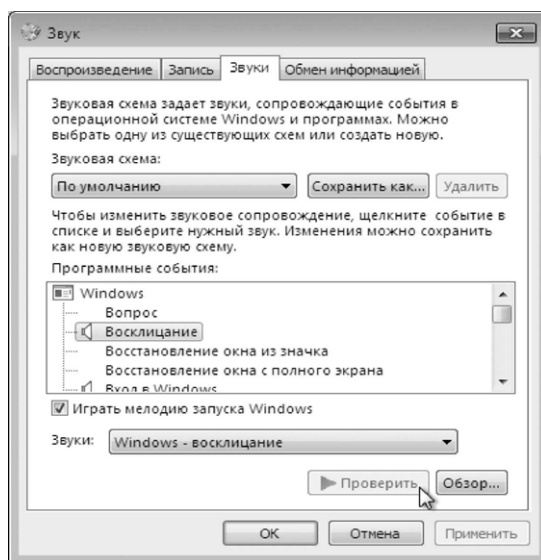
2.25. Звуки при различных событиях

Windows 7 позволяет установить для различных событий, происходящих в системе, звуковое сопровождение. Например, когда вы закрываете окно, раздастся

один звук, когда завершаете работу с Windows 7 - другой.

По умолчанию для части событий уже заданы звуки. Однако это не мешает вам установить привязку событий к другим звукам. Набор таких звуков припасен для вас разработчиками, но можно использовать и любой свой звук, записанный в файле формата Wave (с расширением .wav).

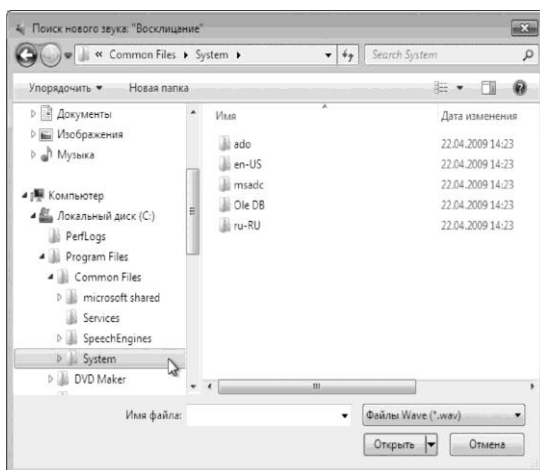
Для осуществления привязки звуков к различным событиям надо щелкнуть мышью по пункту Звуки в окне Персонализация, в результате появится окно Звук.



В этом окне в поле

Программные события показан полный список событий, для которых можно задать звуки. События, для которых уже задан звук, отмечены значками с изображением динамика

Посмотреть и настроить звук для того или иного события можно, предварительно щелкнув мышью по названию события. Из рисунка видно, что текущим является событие Восклицание. В раскрывающемся списке Звук показан текущий выбор



звука для этого события. Как видите, этот звук содержится в файле *Windows - восклицание⁴.au*. Щелкнув мышью по раскрывающемуся списку, вы увидите список звуков, которые можно установить для этого события. Щелкните мышью по нужному вам звуку, и он станет сопровождать текущее событие. Прежде чем окончательно утвердить звук для него (а сделать это можно, например, щелчком по кнопке Применить), его можно прослушать. Для этого предусмотрена кнопка Проверить.

Если же вы заготовили свой индивидуальный звук для события и он хранится у вас на жестком диске в файле с расширением. wav, можно щелкнуть по кнопке Обзор. Появится стандартное окно открытия файла. С подобными окнами мы будем встречаться довольно часто.

В этом окне в верхней его части справа от кнопок со стрелками отображается раскрывающийся список, где указан путь к текущей папке. Текущей является папка *System*, Она находится в папке *Common Files*. Это выражается записью **Common Files ► System ►**

Если щелкнуть по стрелке (треугольнику), расположенной следом за словом *Common Files*, мы увидим список папок, входящих в папку *Common Files*. Если так же щелкнуть по стрелке (треугольнику), расположенной следом за словом *System*, мы увидим список папок, входящих в папку *System* и т. д. Если щелкнуть по двойным угловым скобкам (<<) слева от слов *Common Files*, откроется список папок (или логических дисков), расположенных выше по иерархии, чем папка *Common Files*. Это сделано на всякий случай, вдруг кому-нибудь удобно так находить нужную папку.

Есть и другие способы указания папки, в которой расположен нужный вам файл. В левой части окна открытия файла расположено поле, где показано дерево папок. В этом поле видны и логические диски. Чем глубже вложена папка, тем правее расположен ее значок. Слева от некоторых значков папок видны треугольники их видно, когда указатель мыши находится в левой части окна открытия файла).

Это говорит о том, что внутри такой папки есть другие папки. Щелчком мыши по треугольнику можно раскрыть папку и увидеть вложенные в нее папки.

Например, видно, что папка *Common Files* раскрыта и содержит в себе папку *System* (значок папки *System* расположен под значком папки *Common Files* и правее его). Если щелкнуть по названию какой-либо папки в левой части окна, вы увидите в правой его части содержимое этой папки. Видно, что в папке *System* находятся папки с именами *ado*, *en-US*, *msadc* и т. д.

Если вы видите в правой части окна открытия файла какие-либо папки, вы можете открыть любую из них двойным щелчком по значку папки.

В окне, отображаются только файлы определенного типа, а именно wav-файлы со звуками. Такое ограничение определяется значением, выбранным в раскрывающемся списке, расположенном справа от поля Имя файла над кнопкой Открыть. Сейчас в нем выбрано значение **Файлы Wave (*.wav)**. Для выбора файла со звуком щелкните по его значку или имени мышью, а затем щелкните мышью по кнопке Открыть.

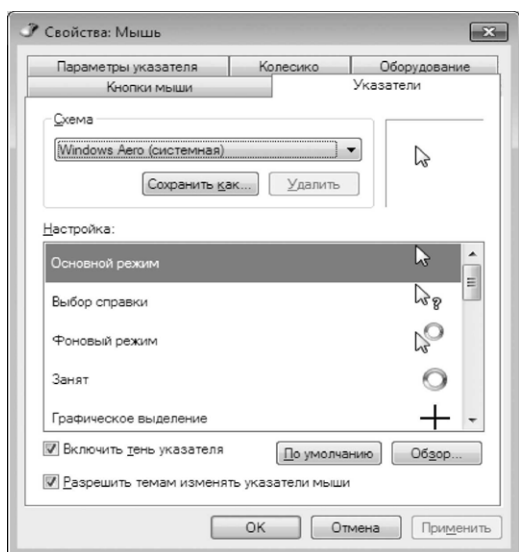
В результате в поле Звук будет находиться имя вашего файла.

Когда для всех волнующих вас событий сделана настройка звуков, щелкните мышью по кнопке ОК. Если же вы поэкспериментировали со звуками, но вдруг решили оставить все, как было, щелкните мышью по кнопке Отмена.

2.26. Указатели мыши

Вид указателя мыши может о многом вам рассказать. Например, он может сообщить, что система занята каким то сложным делом и вам нужно немного подождать

Или, наведя указатель мыши на белый прямоугольник в окне, вы увидите, что указатель мыши принял вид <I> .



Это говорит о том, что под указателем располагается текстовое поле. Можно щелкнуть мышью, в текстовом поле появится курсор клавиатуры (вертикальная черта), и вы сможете ввести какой-либо текст.

Таким образом, в зависимости от ситуации указатель мыши приобретает тот или иной вид. Где бы нам увидеть все эти виды, а то и поменять какой-нибудь из них на более на наш взгляд подходящий?

В окне Персонализация щелкните мышью по пункту Изменить указатели мыши (он расположен в левой верхней части окна). Откроется окно Свойства:

Раскрывающийся список Схема позволяет выбрать готовый набор указателей мыши. Список самих указателей и ситуации их появления приведены под словом Настройка.

Попробуйте пощелкать различные темы в раскрывающемся списке Схема. Посмотрите, может другая тема будет вам ближе. Пока вы не щелкните мышью по кнопке ОК, схема указателей в вашей операционной системе не изменится.

Если вы все же твердо решили изменить не всю схему, а какой-то указатель в отдельности, щелкните по нему мышью, а затем щелкните мышью по кнопке Обзор. Откроется стандартное окно открытия файла. С его помощью вы можете поискать файлы с указателями. Они могут иметь расширения. ani и. cur. Чтобы выбрать понравившийся указатель, щелкните мышью по имени файла с указателем, а затем по кнопке Открыть. Если вы передумали менять указатель или не нашли подходящий файл, щелкните мышью по кнопке Отмена.

Параметры указателя

Вкладка Параметры указателя служит для установки дополнительных условий отображения указателя.

Перетаскивая мышью бегунок (под словами **Задайте скорость движения указателя**) вправо или влево, можно менять скорость перерисовки указателя.

Включив флажок (щелкнув мышью в квадратике) **Отображать след указателя мыши**, вы получите довольно странный эффект, когда при перемещении указателя мыши за ним тянется след. Можете попробовать включить его, затем щелкнуть по кнопке **Применить** и посмотреть эффект следа за указателем. Не забудьте потом снять этот флажок и снова щелкнуть по кнопке **Применить**. Я никогда не видел людей, у которых этот эффект был бы установлен постоянно.

Установка флажка **Скрывать указатель во время ввода с клавиатуры** приводит к тому, что как только вы начинаете набирать что-то с клавиатуры, указатель мыши пропадает. Это удобно и не страшно. Как только вы подвигаете мышью, указатель вновь появится целым и невредимым.

Флажок **Обозначить расположение указателя при нажатии CTRL** в установленном состоянии включает режим, полезный в случаях, когда вы долго ищите взглядом указатель мыши на экране. При включенном режиме стоит вам нажать и отпустить клавишу **Ctrl** на клавиатуре, и местоположение указателя будет отмечено на экране заметной сужающейся окружностью.

Если вы пользуетесь мышью с колесиком, можно заглянуть на вкладку **Колесико**.

Колесико мыши придумали, чтобы было удобно просматривать длинные тексты. Вы поворачиваете колесико, и текст скользит вверх или вниз, скрывая прочитанные строки и показывая новые.

На вкладке **Колесико** можно задать скорость прокрутки текста по вертикали и по горизонтали.

Диагностика мыши

Вкладка **Оборудование** позволяет диагностировать работу манипулятора «мышь».

На вкладке отображаются подключенные манипуляторы и проводится диагностика устройств. В случае правильной работы манипулятора вы увидите сообщение «Состояние устройства: Устройство работает нормально».

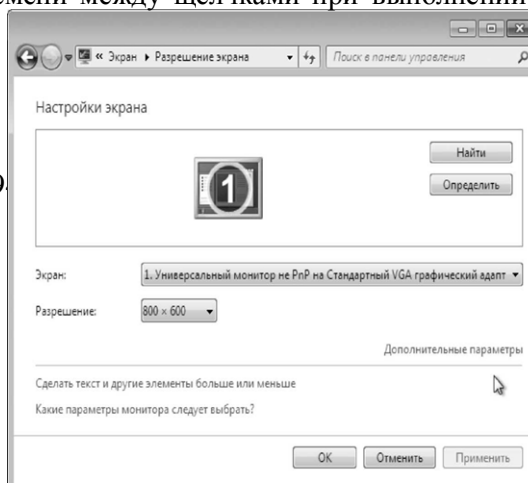
Конфигурация кнопок мыши

На вкладке **Кнопки мыши** можно определить особенности работы кнопок мыши.

Включение флажка **Обменять назначение кнопок** может помочь людям, которым удобнее работать мышью левой рукой. Если флажок включен, кнопки как бы меняются местами и все действия, которые мы приписываем нажатию левой кнопки мыши, переходят к правой кнопке. В этом случае термин «щелкните мышью» будет расшифровываться как «щелкните правой кнопкой мыши», а контекстное меню будет вызываться щелчком левой кнопки мыши.

Бегунок на шкале **Скорость** (между словами **Ниже** и **Выше**) позволяет увеличить или уменьшить интервал времени между щелчками при выполнении двойного щелчка мышью. Я бы не рекомендовал менять уже установленное значение. Оно выбрано не случайно и удобно большинству

9



людей. Если вам оно кажется не очень удобным, скорее всего, вы просто еще не привыкли.

2.27. Параметры экрана

В окне Персонализация есть еще один очень интересный пункт -Экран (расположен в левой нижней части окна). Щелчок мыши по нему вызывает окно для настройки таких параметров, как разрешение экрана, максимальное количество отображаемых цветов и т. д. В левой части появившегося окна приведены названия групп параметров, которые можно настроить по вашему усмотрению.

Прежде всего разберемся, как изменить разрешение изображения на вашем мониторе. Для этого щелкните мышью по пункту Настройка разрешения экрана.

Содержимое этого окна зависит от установленной в компьютере видеокарты и вашего монитора.

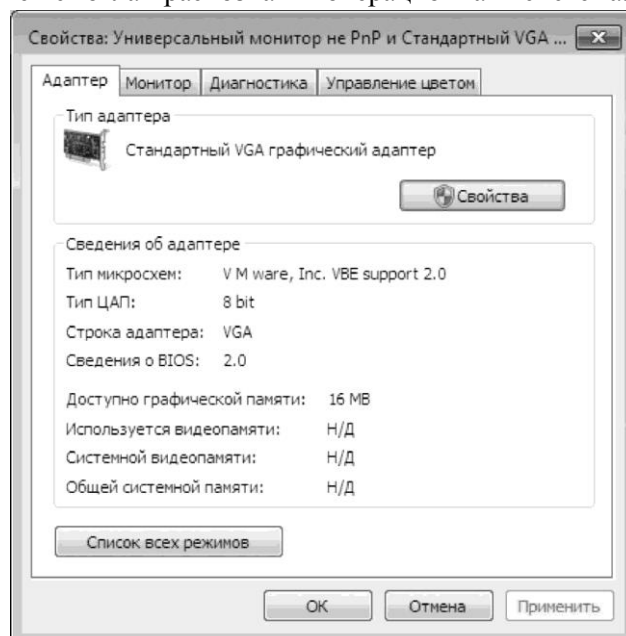
Соответственно при наибольшем разрешении изображение будет наиболее качественным. Но есть один нюанс: для ЖК-мониторов (которые плоские) рекомендуют устанавливать то разрешение, которое считается для них стандартным. В этом случае точки, из которых состоит изображение на экране, строго соответствуют точкам матрицы монитора. Если задать разрешение ниже этого, каждая точка видимого изображения будет состояться из нескольких точек матрицы монитора и изображение получится размытым.

Чаще всего при установке Windows 7 автоматически определяет оптимальное разрешение экрана и устанавливает его. Если только у вас не экзотический монитор или графический адаптер.

Многие современные графические адаптеры позволяют подключать несколько мониторов или выводить дополнительно изображение на телевизионный экран. Для настроек работы с несколькими мониторами предусмотрен выбор монитора, параметры для которого вы сейчас хотите задать. Выбор можно осуществить либо щелкнув мышью по экрану с цифрой, нарисованной в верхней части окна, либо выбрав нужный монитор в раскрывающемся списке Экран.

Существует возможность и более подробно изучить параметры монитора и графического адаптера, которые смогла распознать операционная система.

Соответственно есть возможность и настроить эти параметры. Однако, если уж вы решили изменять описанные ниже настройки, отнеситесь к этому со всей ответственностью, так как, например, при замене драйвера графического адаптера некорректным драйвером может вообще пропасть изображение с экрана



монитора. Конечно, все поправимо, но лучше не тратить зря время, которое можно потратить на более полезные дела.

Более подробные параметры монитора и графического адаптера можно увидеть, щелкнув мышью по ссылке *Дополнительные параметры*. Как видите, на вкладке Адаптер показаны свойства адаптера, которые операционная система смогла получить автоматически, опросив программно сам адаптер. Чтобы посмотреть версию драйвера адаптера (специальной программы) и при необходимости переустановить его, можно щелкнуть мышью по кнопке *Свойства*. Но помните, что если работа адаптера нареканий не вызывает, менять драйвер нет нужды.

На вкладке *Монитор* можно увидеть, как монитор определился операционной системой. Если тип монитора определен как *Универсальный монитор PnP*, а вы знаете, что ваш монитор называется, например, *Samsung SyncMaster*, ничего страшного нет. Дело в том, что на интерфейсы мониторов (способы связи компьютера и монитора) есть определенные стандарты. В соответствии с этими стандартами операционная система вполне успешно справится с управлением вашим монитором.

Раскрывающийся список *Частота обновления экрана* отображает текущую частоту. Принципиальное значение этот параметр имеет при использовании ЭЛТ-монитора. При слишком низкой частоте глаз замечает мерцание экрана, что может привести к появлению головной боли и быстрому утомлению глаз.

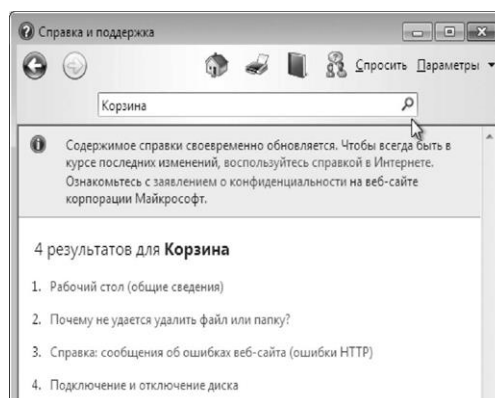
При установке флажка *Скрыть режимы*, которые монитор не может использовать в перечень частот раскрывающегося списка *Частота обновления экрана* включаются только значения частот, поддерживаемые монитором. Если же вы снимете этот флажок и принудительно установите неподдерживаемую монитором частоту, вполне вероятно, что изображение вообще пропадет с экрана.

2.28.Справочная система Windows 7

Справочная система может помочь вам узнать довольно много разнообразной информации: от основ работы с Windows 7 до тонкостей настройки различных служб. Вызов справочной системы производится следующим образом: в меню *Пуск* надо выбрать пункт *Справка и поддержка* (часто для краткости записывают так: *Пуск- Справка и поддержка*). При этом появляется окно, показанное на рисунке.

а текст гиперссылки подчеркивается. Если в этот момент щелкнуть левой кнопкой мыши, откроется выбранный раздел.

В тексте выбранного раздела тоже могут встретиться гиперссылки. Они



выделены в тексте цветом. При щелчке мышью по ним показывается соответствующая информация.

Можно возвращаться к предыдущей показанной информации с помощью щелчка по кнопке



Найти среди справочных сведений нужное описание по слову или сочетанию слов можно, используя поле поиска, где написано «Поиск в справке». Щелкните мышью в этом поле и, когда там замигает курсор клавиатуры, введите слова для поиска, а затем нажмите клавишу Enter на клавиатуре и получите список разделов, где они упоминаются.

Вызывать справку можно несколькими способами:

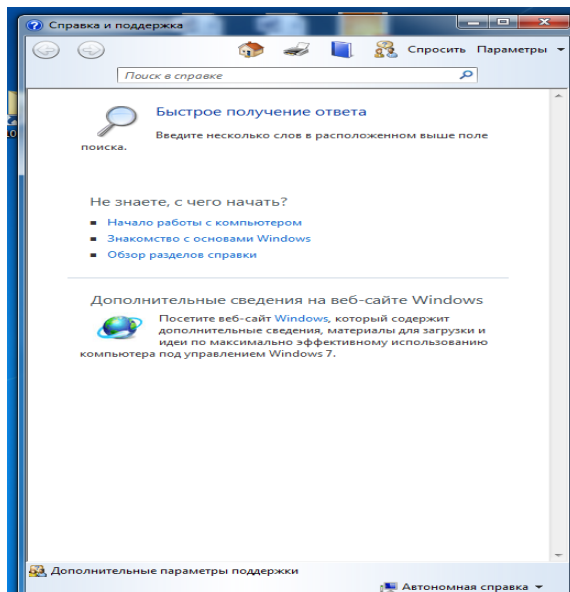
* щелкнуть кнопку ? справа от заголовка диалогового окна, затем – неизвестный элемент;

* щелкнуть на неизвестном элементе правой кнопкой мыши, затем – левой кнопкой на пункте **Что это такое?** в контекстном меню;

* щелкнуть на неизвестном элементе мышью, затем нажать клавишу **F1**;

* выбрать пункт **Справка поддержка (?)** в строке меню, затем пункт **Вызов справки**;

* щелкнуть кнопку **Пуск**, затем – пункт



2.29. Завершение работы с Windows 7

Вот что стоит запомнить при работе с Windows 7: если система не «зависла», категорически не рекомендуется выключать компьютер кнопкой **Power** на корпусе системного блока, не предприняв предварительно действий описанных ниже!!!

Как определить «зависание»? Если приложение, с которым вы работаете, не реагирует на ваши действия, это может быть «зависанием» отдельного приложения, а не всей системы. Посмотрите на лампочку активности жесткого диска на корпусе системного блока. Если она мигает или горит постоянно, возможно, приложение или операционная система производят какую-то операцию с винчестером, отнимающую ресурсы компьютера. Надо немного подождать. Если минут через 5 приложение не «ожило», попробуйте пощелкать мышью по кнопкам на Панели задач. Если переключения между окнами приложений не

происходит, попробуйте понажимать на клавиатуре кнопки Caps Lock или Num Lock. Если соответствующие лампочки в правом верхнем углу клавиатуры не загораются (гаснут) и индикатор жесткого диска на корпусе системного блока загорается редко или совсем не горит, можно констатировать, что ваш компьютер «завис».

Это предупреждение не пустой звук. Дело в том, что при правильном завершении работы Windows 7 сохраняет некоторые параметры сеанса и корректно закрывает открытые на данный момент файлы (вы и не подозреваете, что в этот момент операционная система работает с какими-то из своих файлов). Внезапное выключение питания может привести к самым разным последствиям: от потери нескольких минут при следующей загрузке Windows 7 (она потратит их на проверку целостности файлов) до заклинивания головок жесткого диска, что приведет к полной потере всех данных (правда, надо сказать, что бывает это крайне редко).

Итак, правильный алгоритм завершения работы с Windows 7 такой:

1. Закройте все приложения (все открытые окна). В подавляющем большинстве случаев это делается щелчком мышью по кнопке закрытия окна (в правом верхнем углу окна).
2. Щелкните мышью по кнопке Пуск (Start).
3. В появившемся Главном меню щелкните мышью по кнопке Завершение работы.

В результате после некоторого ожидания система сама выключит электропитание вашего компьютера. Если питание компьютера не выключилось, а на экране появилось сообщение, что теперь питание компьютера может быть выключено, значит, ваш компьютер не поддерживает программное управление энергопитанием (что в наше время большая редкость). В таком случае при появлении указанного выше сообщения можно выключить компьютер кнопкой **Power** на корпусе системного блока.

Кроме того, не забудьте сами выключить питание монитора и дополнительных устройств, которые подключены к вашему компьютеру, если они имеют собственные кабели питания (некоторые устройства, подключенные к портам USB, питаются от компьютера).

Действия при "зависании" компьютера

Иногда во время работы компьютер "зависает", т.е. перестает реагировать на нажатие клавиш. В этом случае необходимо: одновременно нажать клавиши **Ctrl + Alt + Delete**; в появившемся диалоговом окне нажать кнопку **Диспетчер задач**;

в диалоговом выделить имя "зависшего" приложения и щелкнуть кнопку **Снять задачу**; если диалоговое окно не появилось, нажать кнопку **RESET** на системном блоке; если после нажатия кнопки **RESET** компьютер продолжает "зависать" его необходимо выключить и через 30-40 сек. включить.

IV ГЛАВА

4.1. Microsoft Excel 2010

Программный продукт Excel, разработанный фирмой Microsoft, является популярным средством для работы с электронными таблицами.

Электронная таблица (ЭТ) — это программа для обработки данных, представленных в виде таблицы.

Название этих программ связано с тем, что пользователь работает с таблицей, содержащейся в памяти компьютера электронной таблицей. Также как и обычная таблица она состоит из клеток. **Каждая клетка имеет свой адрес состоящий из номера столбца и номера строки, на пересечении которых она находится.** Современные ЭТ позволяют работать с огромным количеством-миллионами-клеток и обрабатывать очень большие объемы информации. Поэтому их также называют табличными процессорами.

Часть клеток таблицы находится перед пользователем на экране дисплея. В них пользователь заносит названия, данные формул для расчетов. Под управлением программы ЭТ компьютер мгновенно выполняет эти расчеты и заносит результаты в соответствующие клетки, автоматически пересчитываются результаты во всех формулах, содержащих адреса этих клеток.


Первая электронная таблица появилась в 1979 году. Ее создали два выпускника Массачусетского Института Технологии Дэн Бриклин и Боб Фрэпсон. Она называлась VisiCalc (от англ. Visible Calculator-видимый калькулятор). Затем появилась электронная таблица Lotus 1-2-3, которая соединяла в себе лучшие качества системы VisiCalc с графическими возможностями и средствами поиска информации. В последние годы наиболее широко используемыми являются мощные электронные таблицы SuperCalc различных версий, Excel Quattro.

Функциональные возможности и вычислительные средства Excel позволяют решать многие инженерные и экономические задачи, представляя данные не только в табличном, но и в графическом виде.

Excel функционирует в операционной среде Windows, поэтому, работая с ним, можно реализовывать любые возможности Windows: сворачивать и разворачивать окна, использовать кнопки пиктограмм, работать одновременно с несколькими документами и т.п.

Ведь есть масса задач, которые очень удобно представлять и решать в виде таблиц. К таким задачам относятся различные формы отчетности, калькуляции праздничных мероприятий, планирование семейного бюджета и т. д. Очень удобен Microsoft Excel для анализа набора данных. Можно отфильтровывать часть информации, сортировать ее, представлять в виде графиков и диаграмм. В Microsoft Excel 2010 появилось несколько новых инструментов для решения такого рода задач.

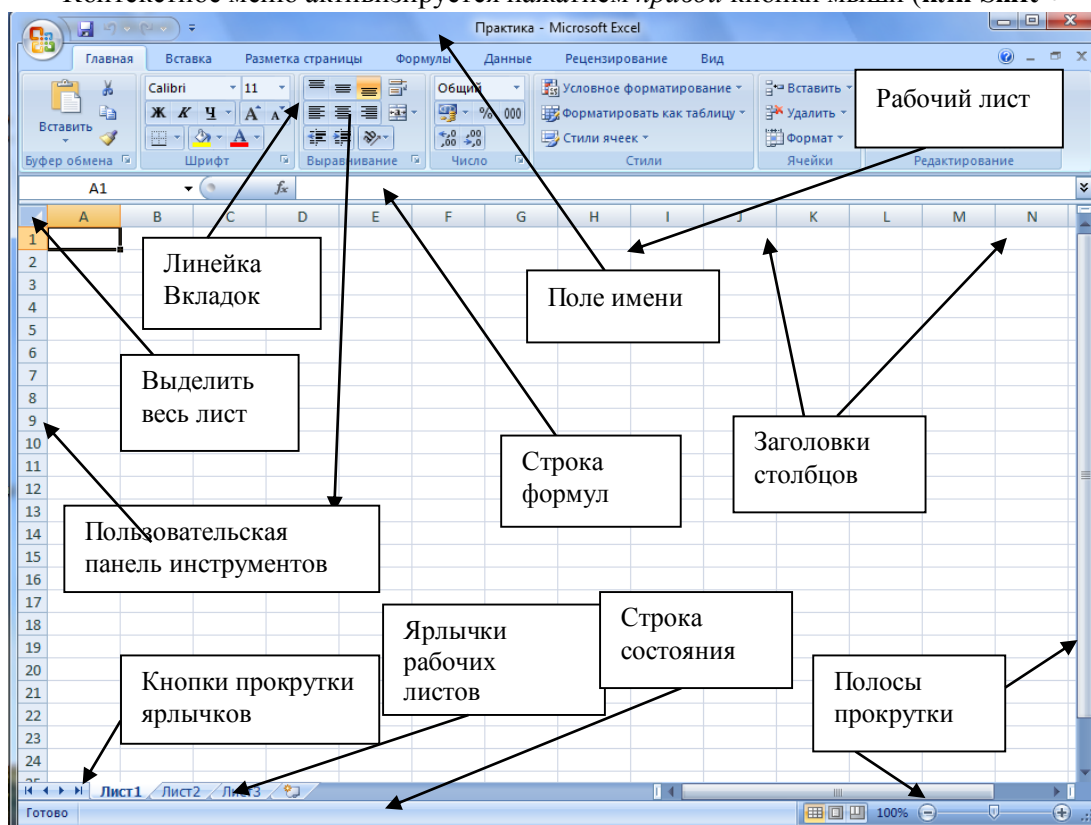
4.2. Запуск Microsoft Excel 2010

Для запуска редактора Microsoft Excel 2010 щелкните мышью по кнопке  и в Главном меню выберите пункт Все программы. В появившемся списке щелкните мышью по папке Microsoft Office и в раскрывшемся перечне приложений щелкните мышью по пункту Microsoft Excel 2010.

Откроется окно с надписью в заголовке Книга1 - Microsoft Excel и чистым листом с сеткой, разделяющей ячейки, в рабочей области окна. После запуска Excel на экране появляется окно, состоящее из нескольких элементов:

Excel содержит так называемые контекстные меню, содержащие наиболее употребляемые команды для работы с ячейками, диаграммами или другими объектами.

Контекстное меню активизируется нажатием *правой* кнопки мыши (или **Shift +**



F10). Для выхода из контекстного меню нужно щелкнуть кнопкой мыши вне его или нажать Esc;

4.3. Типы данных, используемых в Excel

Excel использует два основных типа данных:

1. **текст**, то есть последовательность символов (при вводе они автоматически выравниваются по левому краю ячейки);
2. **числа**, различая их как числовые константы, формулы, встроенные функции или даты. При вводе чисел Excel автоматически выравнивает их по правому краю ячейки и производит над ними необходимые пользователю вычисления.
 - Данные текстового типа используются, как правило, для обозначения названий таблиц, заголовков столбцов, текстовой информации в строках и столбцах, а также для комментариев.
 - Данные числового типа используются для числовых величин (или ссылок на соответствующие ячейки) и связывающих их арифметических операций.
 - Например, данными числового типа в Excel являются следующие выражения:
 - ✓ =46+55;
 - ✓ =200*B5;
 - ✓ =A7/B4.
 - Ввод формулы всегда начинается со знака «равно» (=) или «плюс» (+).
 - Примечания:
 1. Формулу, содержащуюся в ячейке, по умолчанию можно увидеть в строке формул, когда данная ячейка станет активной, а в самой ячейке виден только результат вычислений. Для отображения формул в ячейках необходимо нажать кнопку Office, в открывшемся окне нажать кнопку Параметры Excel, в окне Параметры Excel выбрать параметр Дополнительно, в группе Показать параметры для следующего листа включить параметр Показывать формулы, а не их значения.
 2. Excel вычисляет формулу каждый раз, когда изменяется содержимое таблицы, ссылающееся на данную формулу.
 3. Если результат вычислений **не помещается в ячейке таблицы**, Excel может вывести на экран последовательность символов «#####», говорящую о том, что необходимо увеличить ширину столбца.
 4. При вводе десятичных чисел используется запятая (,) в качестве десятичного разделителя.

4.4. Ввод данных в ячейки

Для ввода любых данных в ячейки таблицы достаточно щелчком мыши или клавишами со стрелками на клавиатуре установить рамку текущей ячейки на нужную ячейку и набрать данные на клавиатуре.

Для окончания ввода и перемещения к другой ячейке, находящейся ниже, можно нажать на клавиатуре клавишу Enter.

Для окончания ввода и перемещения к другой ячейке, находящейся правее, можно нажать на клавиатуре клавишу Tab.

Никакой предварительной подготовки для формирования новой таблицы не нужно. Просто вводите в ячейки нужные вам значения.

На одном Листе может располагаться несколько таблиц. Вы сами, вводя значения ячеек, определяете их границы.

4.5. Сохранение документа на диске

Как мы уже говорили, вы работаете с набором Листов, объединенных в Книгу. Таким образом, документ с введенными вами данными, который вы сохраняете на диске, является Книгой. В результате сохранения Книги на диске образуется файл с расширением. xlsm



Для сохранения текущей Книги на диске в любой момент времени достаточно щелкнуть мышью по кнопке (Ctrl+s)

При первом сохранении Книги на экране появится стандартное окно сохранения файла, где можно указать папку, в которой вы собираетесь хранить файл с Книгой, и задать имя для файла. Затем щелкните мышью по кнопке Сохранить.

Если вы желаете сохранить текущие изменения в Книге в файле с другим именем, щелкните мышью по ярлыку Файл и в появившемся меню щелкните мышью по пункту Сохранить как. При этом откроется уже знакомое вам стандартное окно сохранения файла.

Можно сохранить данные Книги и в некоторых других форматах. Для этого в окне сохранения файла в раскрывающемся списке Тип файла выберите соответствующий формат.

4.6. Открытие документа

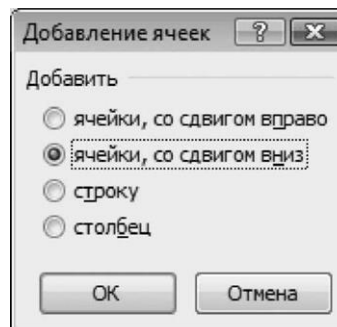
Чтобы продолжить работу с сохраненной ранее Книгой, надо открыть ее. Сделать это можно, если щелкнуть мышью по ярлыку Файл, а затем в появившемся меню выбрать команду Открыть.

В результате появится стандартное окно открытия файла, где нужно найти папку, в которой сохранена ваша Книга, щелкнуть мышью по имени файла с Книгой, а затем - по кнопке Открыть.

Если вы не очень давно работали в Microsoft Excel 2010 с Книгой, которую собираетесь редактировать, можно щелкнуть мышью по ярлыку Файл и в правой части появившегося меню отыскать название своей Книги в списке Последние документы. Для открытия Книги просто щелкните мышью по ее названию в списке.

4.7. Вставка ячеек, строк и столбцов

Если в уже набранную часть таблицы нужно вставить новую ячейку, столбец или строку, щелкните мышью по стрелке вниз на кнопке #####. В результате появится меню, где нужно выбрать, что именно вы хотите вставить. Если выбрать вставку нового столбца, он вставится слева от столбца, где расположена текущая ячейка.



Если выбрать вставку новой строки, она вставится выше строки, в которой расположена текущая ячейка.

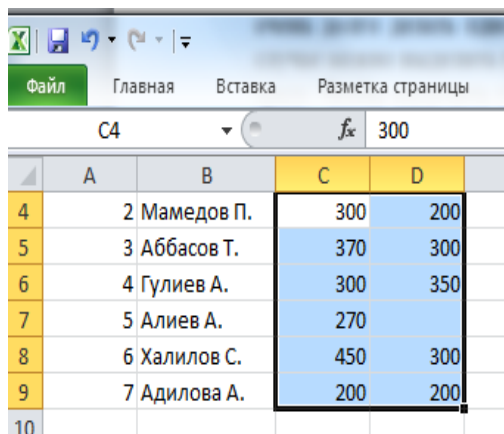
Если выбрать вставку новой ячейки, появится диалоговое окно , где можно выбрать различные варианты вставки как одиночной ячейки, так и столбца, и строки.

4.8.Изменение размеров ячеек

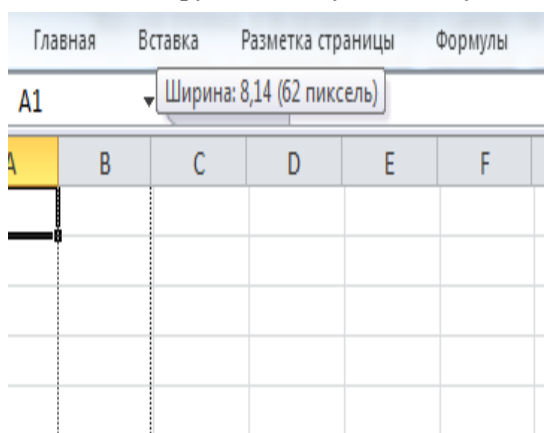
Ширину любого столбца можно менять перетаскиванием правой его границы. Для этого нужно привести указатель на разделительную линию между латинскими буквами, обозначающими столбцы (под строкой формул), так чтобы он принял вид двухсторонних стрелок. В первых двух вариантах на место текущей ячейки будет вставлена одиночная пустая ячейка, а остальные будут сдвинуты соответственно вправо или вниз. Затем с нажатой левой кнопкой мыши перетащите разделительную линию, увеличивая или уменьшая ширину столбца. При этом ширина остальных столбцов останется неизменной .

4.9.Выделение группы ячеек

Можно задавать различные параметры для каждой из ячеек, например устанавливать оформление или менять цвет фона. Однако, если ячеек в таблице много, очень долго делать одно и то же действие для каждой ячейки персонально. В этом случае можно выделить группу ячеек и выполнить действие для всех выделенных ячеек сразу. Чтобы выделить группу ячеек, установите указатель мыши на ячейку в верхнем левом углу выделяемой группы, нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместите указатель мыши на ячейку, находящуюся в правом нижнем углу выделяемой группы . Отпустите левую кнопку мыши.



	A	B	C	D	E
4		2 Мамедов П.	300	200	
5		3 Аббасов Т.	370	300	
6		4 Гулиев А.	300	350	
7		5 Алиев А.	270		
8		6 Халилов С.	450	300	
9		7 Адилова А.	200	200	
10					



Высота строк изменяется аналогичным образом. С помощью мыши надо перетащить границу между клетками с числами для обозначения строк .

Все ячейки выделенной группы объединены рамкой, такой же, какой была рамка вокруг текущей ячейки.

Можно выделять сразу несколько групп ячеек. Для этого сначала выделите первую из групп, как было описано выше. После этого все следующие группы выделяйте так же, но нажав и удерживая клавишу Ctrl на клавиатуре.

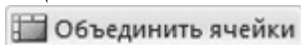
Если щелкнуть мышью по прямоугольнику с латинской буквой (под строкой формул), обозначающему столбец, выделится сразу весь столбец.

Если щелкнуть мышью по прямоугольнику с числом (в левой части окна Microsoft Excel 2010), обозначающему номер строки, выделится сразу вся строка.

Как мы уже говорили, над всеми ячейками выделенной группы можно одновременно продельвать различные действия, например устанавливать параметры шрифта, выравнивание текста и т. д.

4.10. Слияние ячеек

Бывают случаи, когда нужно объединить несколько ячеек, например, при создании шапок таблиц. Microsoft Excel 2010



позволяет это сделать. При этом должно быть выполнено условие: заполнена может быть только левая ячейка выделенного диапазона, а остальные ячейки должны быть пустыми. Для

слияния нескольких ячеек в одну надо выделить их, а затем щелкнуть мышью по кнопке на вкладке Главная. Выделенные ячейки объединятся в одну, а данные в объединенной ячейке разместятся с выравниванием по центру.

	A	B	C	D	E
1	№п/п	ф.и.о.	Сдал(а)		
2			на новый год	на 8-е марта	
3	1	Алиев И.	300	200	
4	2	Мамедов П.	300	200	
5	3	Аббасов Т.	370	300	
6	4	Гулиев А.	300	350	
7	5	Алиев А.	270		
8	6	Халилов С.	450	300	

4.11. Выравнивание содержимого ячеек

Для любой одиночной ячейки и для группы выделенных ячеек можно установить выравнивание содержимого как по горизонтали, так и по вертикали.

Для установки нужного вам выравнивания по горизонтали воспользуйтесь кнопками на вкладке Главная. Для выбора выравнивания по вертикали

	A	B	C	D	E
1	№п/п	ф.и.о.	Сдал(а)		
2			на новый год	на 8-е марта	
3	1	Алиев И.	300	200	
4	2	Мамедов П.	300	200	
5	3	Аббасов Т.	370	300	
6	4	Гулиев А.	300	350	
7	5	Алиев А.	270		
8	6	Халилов С.	450	300	
9	7	Адилова А.	200	200	
10			104		

предусмотрены кнопки на вкладке Главная.

4.12.Обрамление таблиц

Линии, разделяющие ячейки таблицы, служат для обозначения границ ячеек и не выводятся при печати Листа на принтере.

Можно сделать все или часть линий видимыми, причем типы линий можно задавать различные.

Сделайте текущей ячейку, оформление которой нужно установить, или выделите группу ячеек, для которых нужно установить оформление. Щелкните мышью по стрелке в правой части кнопки



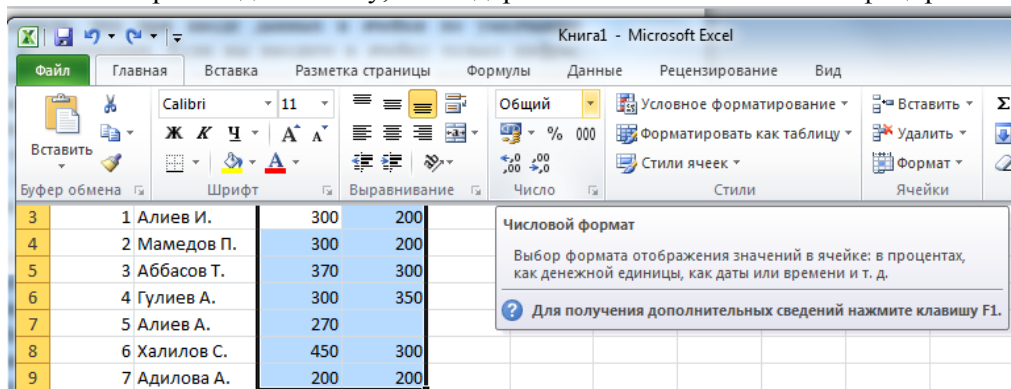
(она расположена на вкладке Главная) и в появившемся списке выберите нужный вам вариант обрaмления.

Таким образом, выделив всю таблицу и выбрав обрaмление или выделяя отдельные части таблицы и включая отдельно обрaмления для каждой части (в случае таблиц со сложными шапками), можно при печати Листа на принтере получить красиво оформленный документ и выбрать соответствующую команду из появившегося меню.

4.13.Форматы содержимого ячейки

Вы, наверное, заметили, что при вводе данных в ячейки по умолчанию включаются различные выравнивания. Если вы вводите в ячейку только цифры, содержимое автоматически выравнивается по правому краю. Если в ячейку введены различные буквы, содержимое автоматически выравнивается по левому краю.

Это происходит потому, что содержимое ячеек можно классифицировать по



типам и в зависимости от этой классификации обрабатывать определенным образом. Например, если группа ячеек столбца содержит числа, можно подсчитать итоговую сумму этих чисел. А для этого Microsoft Excel 2010 должен определить, что в ячейках только числа.

Конечно, если Microsoft Excel 2010 автоматически выровнял по правому краю столбец с числами, не обязательно оставлять именно такое выравнивание. Просто по этому признаку мы увидели, что Microsoft Excel 2010 воспринял введенные нами значения как числа. Вполне можно после ввода столбца чисел выделить его и установить любое выравнивание, которое нам нравится.

Вы можете сами указать Microsoft Excel 2010, как воспринимать введенные вами данные. Для этого щелкните мышью по ячейке, для которой хотите указать тип данных, или выделите группу ячеек.

На вкладке Главная отыщите группу Число, а в ее верхней части раскрывающийся список .

Чтобы подробнее указать требуемый формат, можно в этом раскрывающемся списке выбрать пункт Другие числовые форматы. При этом откроется диалоговое окно с несколькими вариантами каждого из предложенных вам типов данных. Например, в этом окне можно установить для числовых данных количество знаков после запятой. По умолчанию ставятся два знака, но вы можете установить большую точность (до 30 знаков). Таким образом с помощью таблиц в Microsoft Excel 2010 можно с успехом решать и некоторые инженерные задачи.

Быстро увеличить или уменьшить количество разрядов после запятой для числовых форматов позволяют кнопки

4.14. Простые операции над числовыми данными


Как мы уже говорили, над группой ячеек с числовыми данными можно произвести некоторые арифметические действия, например подсчитать сумму значений ячеек или подсчитать количество ячеек.

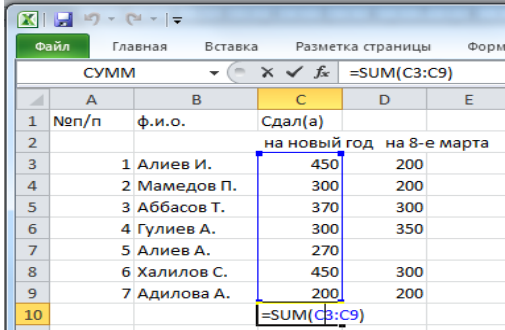
Например, в таблице, нужно подвести итоги по столбцам с суммами денег. Для этого щелкнем мышью по пустой ячейке под столбцом с суммами, так чтобы она стала текущей.

Обратите внимание, что в текущей ячейке, где должен появиться результат подсчета, стоит формула =СУММ(С3:С9). Это означает, что произойдет суммирование значений ячеек с ячейки С3 по ячейку С9. Вспомним, что С - это обозначение столбца, а число после С - номер строки. Таким образом, мы суммируем все значения столбца С со строки с номером 3 до строки с номером 9.

Нажмите на клавиатуре клавишу Enter, и вы увидите результат подсчета.

Если сумма выделенных ячеек посчиталась неверно или получилась нулевая, проверьте формат выделенных ячеек. Скорее всего, все или часть значений ячеек не были распознаны, как числовые.

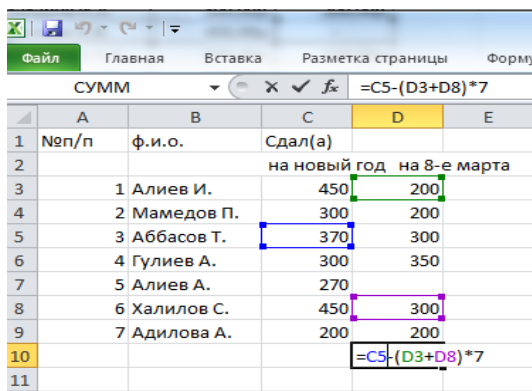
Если диапазон ячеек с числовыми данными для подсчета суммы определен неправильно, вы можете сами задать его. Это можно сделать, если после щелчка мышью по  кнопке



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	А	В	С	Д	Е
1	№п/п	ф.и.о.	Сдал(а)		
2			на новый год	на 8-е марта	
3	1	Алиев И.	450	200	
4	2	Мамедов П.	300	200	
5	3	Аббасов Т.	370	300	
6	4	Гулиев А.	300	350	
7	5	Алиев А.	270		
8	6	Халилов С.	450	300	
9	7	Адилова А.	200	200	
10			=СУММ(С3:С9)		

выделить с помощью мыши нужную группу ячеек (установить указатель мыши на первую из ячеек, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить указатель Σ мыши на последнюю из выделяемых ячеек, а затем отпустить кнопку мыши). Если щелкнуть мышью по стрелке вниз справа от кнопки



вы увидите список операций, которые можно произвести над группой ячеек с числовыми данными. Например, можно подсчитать среднее значение или определить максимальное или минимальное значение из всех данных.

Такие вычисления в Microsoft Excel 2010 выполняются с помощью так называемых *формул*. Например, для подсчета суммы группы числовых данных нами была использована

формула СУММ. Microsoft Excel 2010 понимает, что в ячейке находится формула, если первым символом в ней стоит знак =.

Вы можете и сами придумывать и использовать формулы. Начните ввод формулы со знака =. После этого можно вводить обозначения ячеек, откуда будут браться числовые значения, а между ними ставить различные арифметические операции, как +, -, / (разделить), * (умножить). Можно использовать скобки. Вместо набора обозначений ячеек вручную можно просто щелкать мышью по нужным ячейкам. Кроме обозначений ячеек можно использовать любые числа. После завершения ввода формулы нажмите Enter на клавиатуре. Например, на рисунке показана формула, введенная вручную.

В показанном примере подсчет будет выполнен следующим образом:

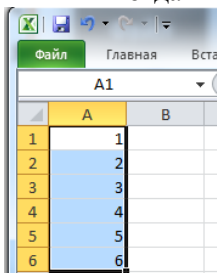
- Значение ячейки D3 будет прибавлено к значению ячейки D8.
- Результат предыдущего сложения будет умножен на 7.
- Из числа, содержащегося в ячейке C5, будет вычтен результат предыдущих подсчетов. Как видите, в ячейке, куда вводится формула, после подсчета появляется результат.

Как же исправить введенную формулу в случае необходимости? Для этого нам пригодится строка формул (находится под лентой в верхней части окна Microsoft Excel 2010). Справа от значка

отображается формула. Можно щелкнуть мышью по формуле в строке формул, так чтобы там замигал курсор клавиатуры (вертикальная черта). После этого можете изменять формулу, как вам угодно.

4.15.Авто заполнение ячеек

Иногда требуется пронумеровать длинный список. Или составить расписание по множеству дат. В Microsoft Excel 2010 предусмотрен способ заполнять ячейки однотипными данными, изменяющимися по определенной закономерности.

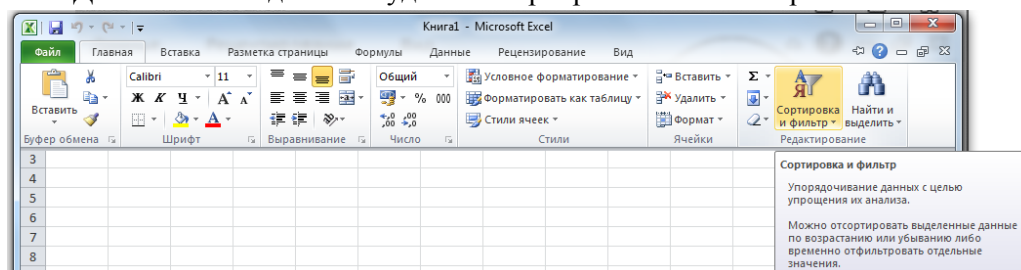


Закономерность Microsoft Excel 2010 может определить сам. Для использования этого способа нужно поступить так. Введите в ячейки 3-4 первоначальных значения.

Выделите ячейки с введенными значениями. Установите указатель мыши на черный квадратик в правом нижнем углу рамки так, чтобы указатель мыши принял вид черного крестика. Нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, протащите указатель мыши по всем ячейкам, которые вы хотите автоматически заполнить. Отпустите кнопку мыши. В результате, если Microsoft Excel 2010 сумел распознать закономерность, по которой изменяются введенные вами данные, ячейки заполнятся значениями.

4.16. Сортировка данных

Для анализа данных удобно сортировать их по различным полям.



Введенные вами данные можно автоматически сортировать как по возрастанию, так и по убыванию. Для сортировки данных внутри одного столбца надо выделить группу ячеек, значения которых будем сортировать, и щелкнуть мышью по кнопке Сортировка и фильтр в группе Редактирование на вкладке Главная.

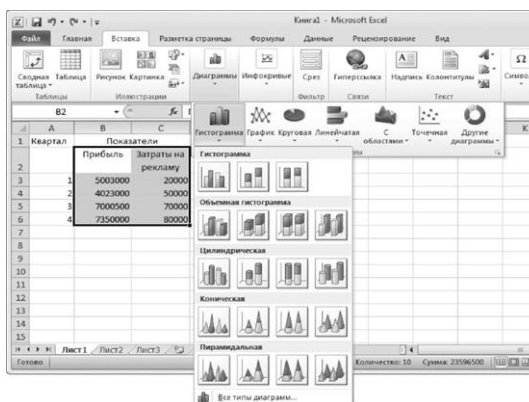
4.17. Построение диаграмм

Иногда очень полезно проиллюстрировать сухие цифры докладов наглядным изображением. Или даже нарисовать такое изображение для себя, чтобы проще было разобраться в ситуации.

Для подобных случаев в Microsoft Excel 2010 предусмотрен механизм создания.

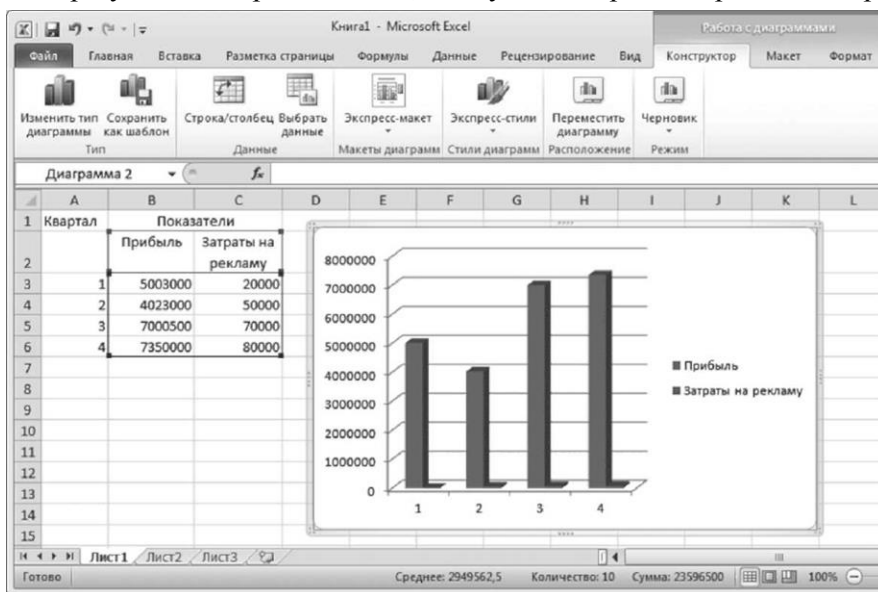
Диаграммы создаются по данным, введенным в таблицы на Листах.

Инструменты для работы с диаграммами собраны в группе Диаграммы, расположенной на вкладке Вставка (щелкните мышью по названию вкладки Вставка, чтобы перейти на нее).



В этой группе приведены различные виды диаграмм. Если щелкать мышью по кнопкам с названиями типов диаграмм, будут раскрываться меню, где можно выбрать конкретную модификацию диаграммы выбранного типа.

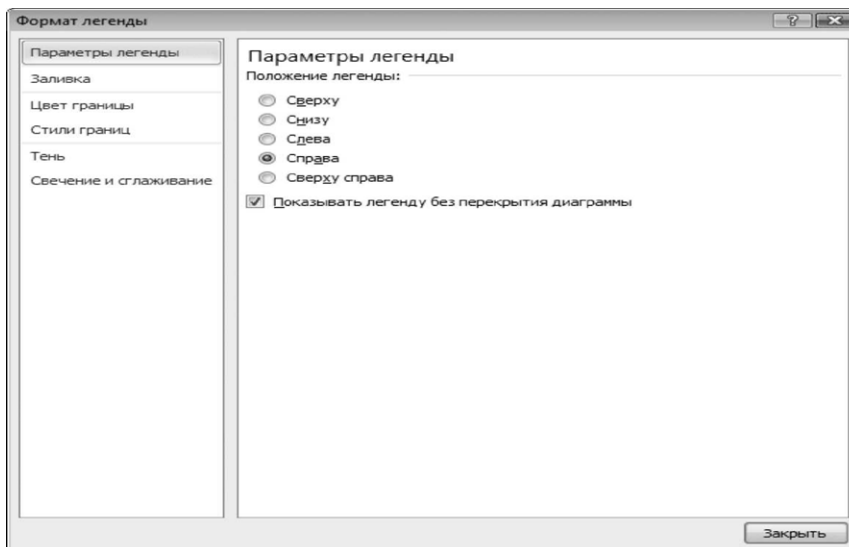
В результате откроется меню, где нужно выбрать направление сортировки.



Если вы выделили для сортировки значения ячеек сразу в нескольких столбцах, есть возможность сортировать строки сначала по одному столбцу, затем внутри этой сортировки по другому столбцу и т. д. В этом случае тоже надо щелкнуть мышью по кнопке Сортировка и фильтр, но в появляющемся меню надо выбрать пункт Настраиваемая сортировка. В этом случае откроется диалоговое окно представленное на рисунке.

Например, создадим объемную гистограмму для данных таблицы:

Предварительно нужно выделить данные, которые будут участвовать в построении гистограммы вместе с их заголовками. На рисунке выделены восемь ячеек с числовыми данными и заголовки. Как показано на рисунке, щелкнем мышью по кнопке Диаграммы, в появившемся меню по кнопке Гистограмма, а в возникшем при этом подменю выбираем один из пунктов раздела Объемная гистограмма.



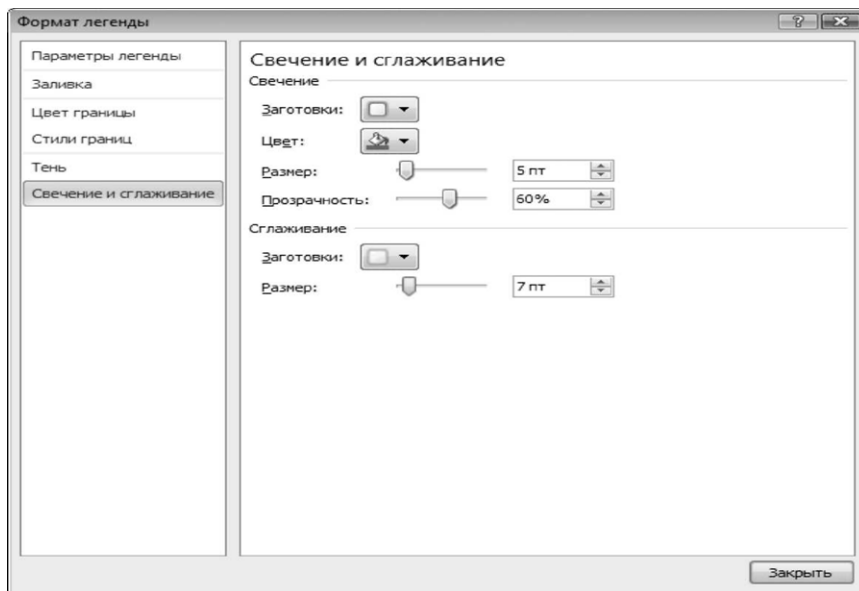
В результате на Листе появится прямоугольная область с помещенной в нее диаграммой. Перетаскивая ее с помощью мыши, установите прямоугольную область там, где по вашей задумке должна располагаться диаграмма на Листе.

Размеры области с диаграммой можно менять. По сторонам и углам рамки вокруг области диаграммы есть точки. При наведении на них указателя мыши он принимает вид двунаправленной стрелки. Если в этот момент нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещать указатель мыши, то размеры области с диаграммой изменятся.

В области диаграммы, кроме самой диаграммы, присутствуют надписи, поясняющие, какие именно данные обозначены тем или иным цветом или узором. Эти надписи называют *легендой*. Для отображения легенды тоже можно задавать различные параметры. Для этого щелкните правой кнопкой мыши по легенде в области диаграммы. В появившемся контекстном меню выберите пункт **Формат легенды**.

В левой части окна настройки легенды показан список категорий настроек. Все настройки выбранной категории отображаются в правой части окна. Например, на рисунке показаны настройки категории **Параметры легенды**. С их помощью можно определить положение легенды относительно диаграммы.

Новые настройки скрываются в категории **Свечение и сглаживание**. Здесь можно настроить эффекты оформления.

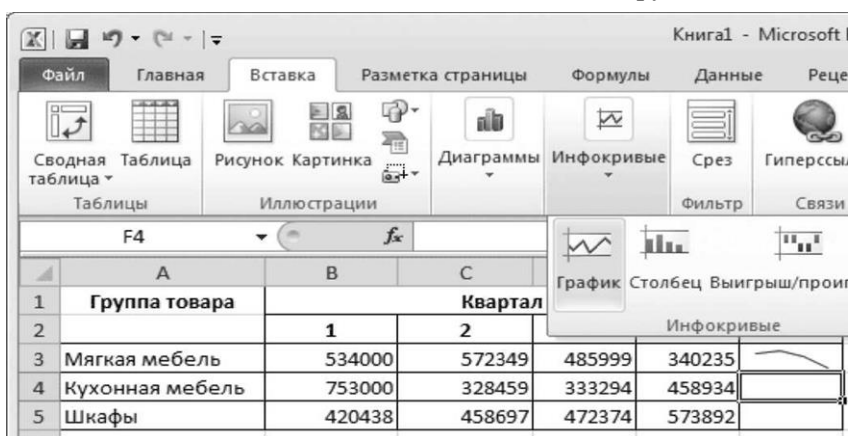


Для завершения работы с окном настроек легенды щелкните мышью по кнопке **Заккрыть**. Для некоторых видов диаграмм, например для гистограмм, можно настроить особенности отображения и размерность координатных осей. Для этого щелкните правой кнопкой мыши по изображению любой оси диаграммы и в появившемся контекстном меню выберите пункт **Формат оси**. В появившемся диалоговом окне собраны различные настройки по категориям.

Если вы решили, что выбрали неподходящий тип диаграммы, всегда можно изменить его. Для этого, если область диаграммы не выделена, щелкните мышью по диаграмме. После этого нужно щелкнуть мышью по кнопке Изменить тип диаграммы на вкладке Конструктор. При этом откроется окно, где представлены на ваш выбор различные типы диаграмм.

4.18. Инфоক্রивые

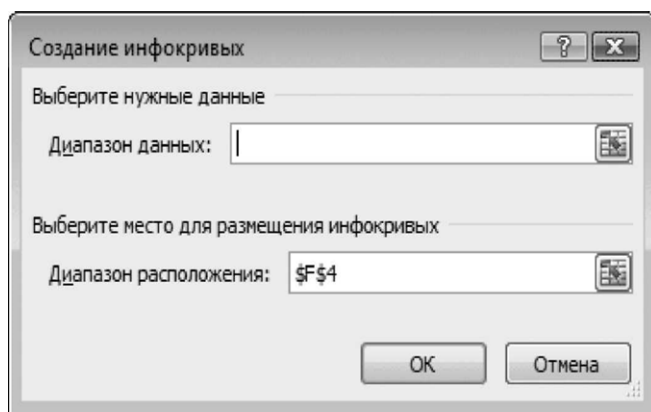
В Microsoft Excel 2010 появился новый инструмент для наглядного





представления изменений в данных. Он называется *инфоক্রивые*. Они очень похожи на гистограммы, однако рассчитаны на размещение внутри одной ячейки. Это очень удобно, чтобы показать, например, изменение какого-то одного показателя во времени.

Для вставки инфоক্রивой нужно выделить ячейку для вставки и щелкнуть мышью по кнопке **Инфоক্রивые** на вкладке **Вставка**. Появится меню, где щелчком мыши можно выбрать вид инфоক্রивой.

При этом появится окно и в этом окне в поле **Диапазон расположения** стоит



для построения инфоক্রивой

адрес выделенной вами ячейки. Щелкните мышью по кнопке   справа от поля

Диапазон данных. Далее следует с нажатой левой кнопкой мыши выделить те ячейки, по значениям которых нужно строить инфоক্রивую. После этого щелкните мышью по кнопке

Выбор данных

В окне, показанном на рисунке, в поле Диапазон данных появятся адреса ячеек. Щелкните мышью в этом окне по кнопке ОК. Инфография будет помещена в выбранную вами ячейку.

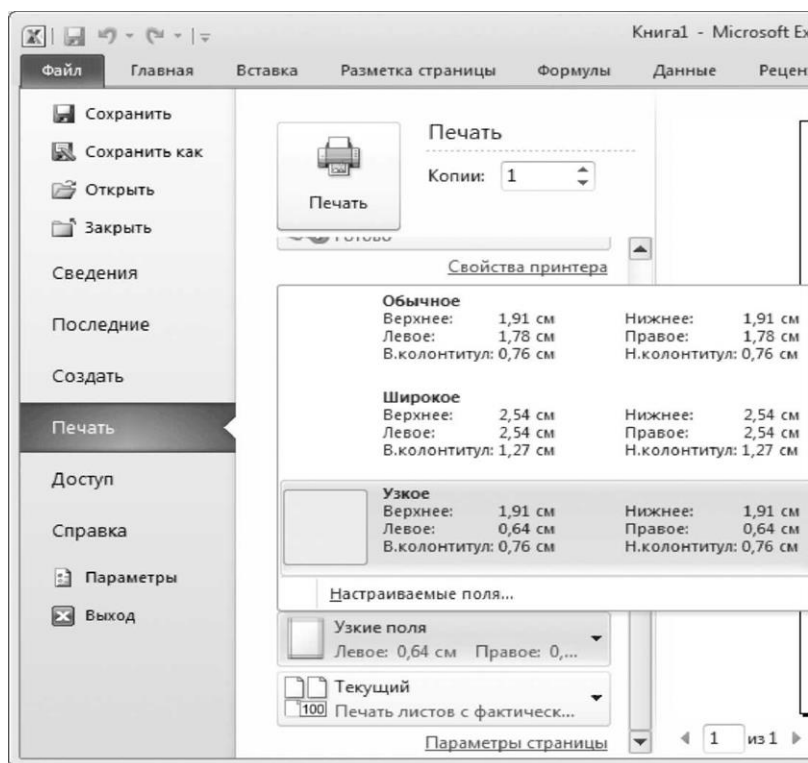
4.19. Подготовка и печать на принтере

В правой части окна с настройками можно просмотреть, как будет выглядеть окончательный вариант Листов без служебных разметок на листе бумаги. Содержимое текущего Листа отображается так, как оно будет выглядеть после печати на принтере. Можно сразу отправить данные на печать, если щелкнуть мышью по кнопке **Печать**.

Все настройки печати в новом интерфейсе Microsoft Excel 2010 собраны в одном месте. Отыскать это место можно, щелкнув мышью по ярлыку Файл. В появившемся меню наведите указатель мыши на пункт Печать. Появятся настройки печати.

Под словом Принтер есть раскрывающийся список с названием текущего принтера. Если ваш компьютер подключен к нескольким принтерам, в этом списке можно выбрать тот, на котором нужно осуществить печать.

Еще ниже располагаются раскрывающиеся списки с другими параметрами



печати. Например, можно выбрать ширину полей на листе из заранее определенных шаблонов. Кроме настройки печати с помощью раскрывающихся списков, можно

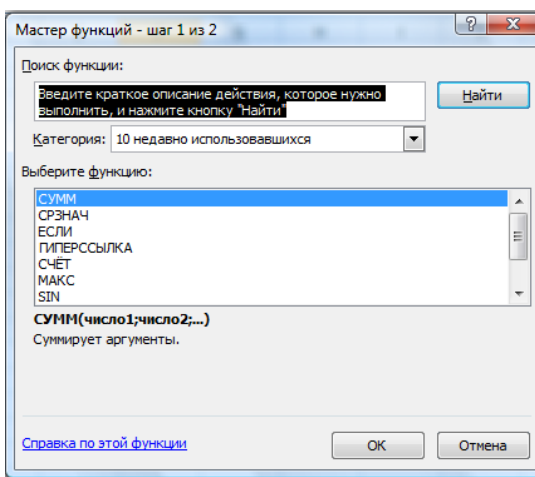
установить параметры страницы более точно в специальном диалоговом окне. Вызвать окно с параметрами страницы можно, щелкнув мышью по ссылке Параметры страницы. (показана в нижней части рисунка).

Подробнее особенности печати документов в операционных системах Windows мы обсуждали, когда рассматривали печать в Microsoft Word 2010.

4.20. Функции Excel

Функции Excel – это заранее определенные формулы, позволяющие производить расчеты в финансовой, статистической, математической, логической и других областях деятельности. Функции подразделяются на *встроенные* и *определенные пользователем*. Встроенные функции сгруппированы по категориям и имеют одинаковый синтаксис: имя функции и ее аргументы.

- Функции задаются с помощью математических и других формул, в соответствии с которыми выполняются вычисления по заданным величинам, называемым аргументами, и в указанном порядке, определяемом синтаксисом. Синтаксис встроенных функций достаточно прост:



- **Имя функции**(<аргумент1; аргумент2; аргумент3 и т.д.), где:

- Имя функции показывает, о каких вычислениях идет речь. Примеры имен функции – СУММ, СРЗНАЧ и др.

- **Аргументы** – значения, которые функция использует, вычисляя результат. Аргументы перечисляются в скобках следом за именем функции. В качестве аргументов могут выступать числовые значения, текст, логические значения, массивы, значения ошибок или ссылки, дата/время, а также другие функции и формулы. В Excel различают обязательные (которые всегда нужно задавать) и необязательные аргументы. Отдельные аргументы разделяются символом «точка с запятой» (;).

- **Результат** – значение, полученное при вычислении функции.

-Многие математические операции в Excel производятся с использованием встроенных функций.

Функции могут быть выбраны из списка функций с помощью кнопки Вставить функцию из группы Библиотека функций на вкладке Формулы, или с помощью нажатия пиктограммы f_x в строке формул. После выбора требуемой функции подключается Мастер функций, позволяющий пользователю пошагово заполнять ее аргументы.

Функции в Excel подразделяются на следующие основные группы:

- Математические, арифметические и тригонометрические функции.

- Функции для работы с датами и временем.
- Финансовые функции.
- Логические функции.
- Функции для работы со ссылками и массивами.
- Функции для работы с базами данных.
- Статистические функции.
- Текстовые функции и др.
- **Математические и тригонометрические функции** используются для выполнения вычислительных операций (вычитания, сложения, умножения, деления), а также возведения в степень, округления, логарифмических вычислений, операций над случайными числами и подсчета количества. В группу тригонометрических функций объединены прямые и обратные тригонометрические функции.
- **Функции для работы с датой и временем** позволяют анализировать и работать со значениями даты и времени в формулах. Значения даты и времени сохраняются и обрабатываются программой как числа. Начальной датой является 1 января 1900 г. Ей соответствует целое значение 1. Каждый следующий день представлен целочисленным значением, на единицу больше значения предыдущей даты.
- **Финансовые функции** решают в основном задачи расчета амортизации и определения процентов по займам и инвестициям, а также анализируют операции с ценными бумагами. Оперирова этими функциями, можно определить такие показатели, как текущая стоимость инвестиций, доходность ценных бумаг и прочие.
- **Логические функции** оперируют с логическими значениями и результат их также представляет собой логическое значение – ИСТИНА или ЛОЖЬ.
- **Функции для работы со ссылками и массивами данных** используют в качестве аргумента массив данных. Применяются для поиска в списках или таблицах, а также для нахождения ссылки к ячейке.
- **Функции для работы с базами данных** применяются для работы с базами данных (списками) и таблицами с соответствующей структурой данных. С помощью этих функций можно выполнять анализ данных рабочего листа.
- **Статистические функции** позволяют решать множество различных задач как сложных профессиональных, так и простых, например определение арифметического среднего.
- **Текстовые функции** используются при работе с текстом, позволяют искать, заменять или объединять определенные последовательности символов, а также подсчитывать количество символов и многое другое.
- **Десять последних функций**, применяемых пользователем, Excel автоматически группирует в категорию «10 недавно использовавшихся».

Диагностика ошибок в формулах Excel

- Если Excel не может выполнить обработку формулы в ячейке и вывести результат, то он генерирует сообщение об ошибке и выводит его в данной ячейке (вместо самой формулы или ее результата). Сообщение об ошибке всегда начинается со знака «#».

- Сообщения об ошибках в Excel могут принадлежать к одному из 8 типов:
 - #####
 - #ЗНАЧ!
 - #ДЕЛ/0!
 - #ИМЯ?
 - #Н/Д
 - #ССЫЛКА!
 - #ЧИСЛО!
 - #ПУСТО!
- **Как правило, ошибка ##### возникает**, когда полученный результат не умещается в ячейке. В этом случае необходимо увеличить ширину столбца.
- **Ошибка #ЗНАЧ!** возникает, когда используется недопустимый тип аргумента, например, пользователь пытается сложить текстовое и числовое значение.
- **Ошибка #ДЕЛ/0** появляется, когда в формуле делается попытка деления на ноль.
- **Сообщение об ошибке типа #ИМЯ?** появляется, когда Excel не может найти имя, используемое в формуле. Например, такая ситуация возникнет, если:
 - при наборе имени произошла опечатка;
 - текст ошибочно не был заключен в двойные кавычки;
 - в ссылке на диапазон ячеек пропущен знак двоеточия (:).
- **Ошибка #Н/Д** является сокращением термина «Неопределенные Данные».
- **Ошибка #ССЫЛКА!** появляется, когда при ссылке на ячейку указывается недопустимый адрес.
- **Сообщение об ошибке вида #ЧИСЛО!** возникает в том случае, когда в формуле задан неприемлемый аргумент для функции.
- **Сообщение об ошибке типа #ПУСТО!** появляется, когда используется ошибочная ссылка на ячейку или диапазон, например, задано пересечение двух областей, которые не имеют общих ячеек.

4.21. Ввод и обработка данных в Excel

Значительная часть работы в Excel приходится на ввод данных, их редактирование и обработку. *Рабочий лист в Excel 2010 состоит из 13384 столбцов и 1048576 строк.*

В ячейку рабочего листа можно вводить число, текст, дату/время или формулу. Ввод всегда происходит в активную ячейку. Место появления вводимых символов указывает мигающий курсор. Весь введенный текст и числа отображаются и в строке формул, и в самой ячейке. При вводе формул (по умолчанию) в ячейке отражается результат вычислений, а в строке формул видна сама вводимая формула или функция.

При необходимости можно исправить ошибки до фиксации ввода или изменить содержимое ячейки после того, как ввод зафиксирован.

Форматирование и защита рабочих листов

Вводимая в ячейки Excel информация может быть отображена на экране различными способами. Для изменения формы отображения и доступа к информации используются средства форматирования и защиты.

Неправильный формат представления данных может вызвать значительные проблемы, особенно, если у пользователя отсутствует достаточный опыт. Например, если пользователь введет число 0.9, но в качестве десятичного разделителя в настройках компьютера используется запятая, то введенные данные будут восприниматься как текст. Опытный пользователь сразу это заметит, так как обычно по умолчанию текст выравнивается по левому краю, а числа – по правому краю ячейки.

Форматирование в Excel включает в себя решение следующих вопросов:

1. изменение шрифта, размеров, начертания и цвета символов;
2. выравнивание и изменение ориентации текста и чисел в ячейках;
3. форматирование чисел, дат и времени;
4. форматирование строк и столбцов;
5. создание и использование пользовательских форматов;
6. условное форматирование;
7. защита ячеек, листов и рабочих книг;
8. использование стилей при форматировании;
9. применение автоформатов.

4.22. Работа с электронными таблицами

- Электронные таблицы в Excel располагаются на рабочих листах рабочих книг, последние из которых представляют собой электронный эквивалент папки-скоросшивателя, «складывающей» документы. Количество рабочих листов в книге может регулировать пользователь. В рабочие книги можно дополнительно «подшивать» диаграммы, сводные таблицы, различные отчеты и т.п.
- Рабочий лист электронной книги состоит из ячеек, каждая из которых имеет свой адрес: сочетание имени столбца и строки. Столбцы идентифицируются буквами латинского алфавита (A, B, C, D...), а строки – арабскими цифрами (1,2,3...). Ячейка, в которой находится курсор, считается активной, то есть предназначенной для ввода данных. Например, адрес F10 говорит о том, что вводимая информация при активной ячейке F10 попадет именно в эту ячейку, а содержимое этой ячейки отразится в строке формул. Многие команды Excel позволяют работать с блоками ячеек. Блок ячеек - это прямоугольник, задаваемый координатами противоположных углов, обычно, верхней левой и нижней правой ячеек. Имена ячеек в блоках разделяются двоеточием (:). Например, блок A1:B4 включает в себя ячейки A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3 и B4. Выделение блока ячеек осуществляется протаскиванием курсора мыши на нужный диапазон. При этом ячейка, начиная с которой выделяется блок, остается белого цвета, а остальные ячейки затемняются. Но блок ячеек не обязательно может включать смежные ячейки. Для выделения таких ячеек в блоке следует использовать клавишу <Ctrl>. Ячейкам и блокам для удобства работы можно давать имена.

- Рабочие листы также могут быть переименованы, чтобы лучше отражать смысловое содержание решаемой задачи.

4.23. Основы работы в Microsoft Excel

Любая таблица по своей структуре состоит из 3 частей:

1. Заголовок таблицы.
2. Шапка таблицы (названия граф таблицы).
3. Информационная часть (исходные и выходные данные, расположенные в соответствующих графах).

Ввод заголовка, шапки и исходных данных таблицы

- После загрузки Excel на экран выводится стандартный шаблон таблицы, имеющий определенную ширину столбцов и высоту строк.
- Ввод данных осуществляется в *активную* ячейку, т.е. в ту ячейку, в которую предварительно установлен табличный курсор и которая отличается от остальных контрастной рамкой вокруг нее.
- Ввод исходных данных в ячейку будет завершен в результате выполнения одного из следующих действий:
 - нажатия клавиши Enter;
 - нажатия соответствующих клавиш управления курсором на клавиатуре;
 - щелчка кнопкой мыши по следующей ячейке для ввода данных;
 - нажатия клавиши табуляции.
- При вводе данных в таблицу названия некоторых граф могут быть расположены в ячейке в несколько строк. Подобный ввод данных может быть осуществлен следующими способами:
 - Нажать клавишу Alt(левую или правую) и, удерживая ее, нажать коротко клавишу Enter после любого введенного в ячейку слова или словосочетания. Одновременное нажатие клавиш принято обозначать символом “+”, например Alt+ Enter.
 - Использовать вкладку Главная, где в группе Ячейки нажать кнопку Формат, в раскрывшемся окне выбрать команду Формат ячеек, а затем в окне Формат ячеек, на вкладке Выравнивание установить переключатель Переносить по словам в области Отображение.
 - Нажать кнопку Перенос текста в группе Выравнивание на вкладке Главная.
 - Формулы представляют собой выражения, по которым выполняются вычисления. Формула всегда начинается со знака равно (=). Формула может включать функции, ссылки на ячейки или имена, операторы и константы.
 - Например, в формуле
 - **=СУММ(B2:B8)*30**
 - **СУММ()** - функция;
 - **B2** и **B8** - ссылки на ячейки;
 - **:** (двоеточие) и ***** (звездочка) - операторы;
 - **30** - константа.

- Функции - заранее определенные формулы, которые выполняют вычисления по заданным величинам, называемым аргументами, и в указанном порядке. Структура функции: имя функции, открывающая скобка, список аргументов, разделенных точками с запятой, закрывающая скобка. Аргументом функции может быть число, текст, логическое значение, массив, значение ошибки, ссылка на ячейку. В качестве аргументов используются также константы, формулы, или функции. В каждом конкретном случае необходимо использовать соответствующий тип аргумента.
- Ссылка указывает на ячейку или диапазон ячеек листа, которые требуется использовать в формуле. Можно задавать ссылки на ячейки других листов текущей книги и на другие книги. Ссылки на ячейки других книг называются связями.
- Оператором называют знак или символ, задающий тип вычисления в формуле. Существуют математические, логические операторы, операторы сравнения и ссылок.
- Константой называют постоянное (не вычисляемое) значение. Формула и результат вычисления формулы константами не являются.

4.24. Арифметические операторы

Арифметические операторы служат для выполнения арифметических операций, таких как сложение, вычитание, умножение. Операции выполняются над числами. Используются следующие арифметические операторы.

Оператор	Значение	Пример
+ (знак плюс)	Сложение	A1+A2
- (знак минус)	Вычитание/Отрицание	A1-A2-A1
* (звездочка)	Умножение	A1*A2
/ (косая черта)	Деление	A1/A2
% (знак процента)	Процент	50%
^ (крышка)	Возведение в степень	A1^2

Операторы сравнения

Операторы сравнения используются для сравнения двух значений. Результатом сравнения является логическое значение: либо ИСТИНА, либо ЛОЖЬ. А

Оператор	Значение	Пример
= (знак равенства)	Равно	(A1=B1)
> (знак больше)	Больше	(A1>B1)
< (знак меньше)	Меньше	(A1<B1)
>= (знак больше и равно)	Больше или равно	(A1>=B1)

<= (знак меньше и равно)	Меньше или равно	(A1<=B1)
<> (знак меньше и больше)	Не равно	(A1<>B1)

Текстовый оператор амперсанд (&) используется для объединения нескольких текстовых значений.

Оператор	Значение	Пример
& (амперсанд)	Объединение последовательностей знаков в одну последовательность	"Фамилия"&"Имя"&"Отчество"

Операторы ссылок

Операторы ссылок используются для описания ссылок на диапазоны ячеек.

Оператор	Значение	Пример
: (двое □ очие)	Ставится между ссылками на первую и последнюю ячейки диапазона	B5:B15
; (точка с запятой)	Оператор объединения	B5:B15;D5:D15
(пробел)	Оператор пересечения множеств, служит для ссылки на общие ячейки двух диапазонов	B7:D7 C6:C8

Создание и редактирование формул. Ввод формул с клавиатуры

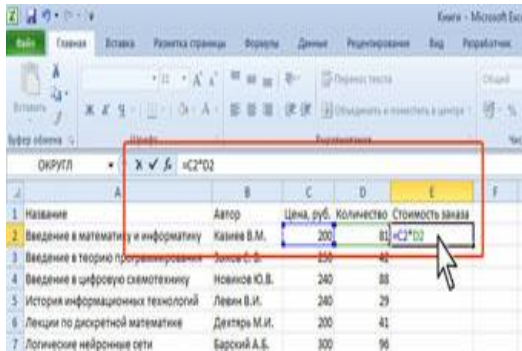
Формулы можно вводить с использованием клавиатуры и мыши при работе в любой вкладке Excel.

С использованием клавиатуры вводят операторы (знаки действий), константы, скобки и, иногда, функции. С использованием мыши выделяют ячейки и диапазоны ячеек, включаемые в формулу.

1. Выделите ячейку, в которую требуется ввести формулу.
2. Введите = (знак равенства).
3. Выделите мышью ячейку, являющуюся аргументом формулы.
4. Введите знак оператора.
5. Выделите мышью ячейку, являющуюся вторым аргументом формулы.
6. При необходимости продолжайте ввод знаков операторов и выделение ячеек.
7. Подтвердите ввод формулы в ячейку: нажмите клавишу **Enter** или **Tab** или кнопку **Ввод** (галочка) в строке формул.

Например, необходимо создать формулу для расчета стоимости нескольких книг в ячейке **E2** таблицы на рис:

1. выделите ячейку **E2**,
2. введите знак =,
3. щелкните мышью по ячейке **C2**,
4. введите знак *,
5. щелкните мышью по ячейке **D2**,
6. нажмите клавишу **Enter**.

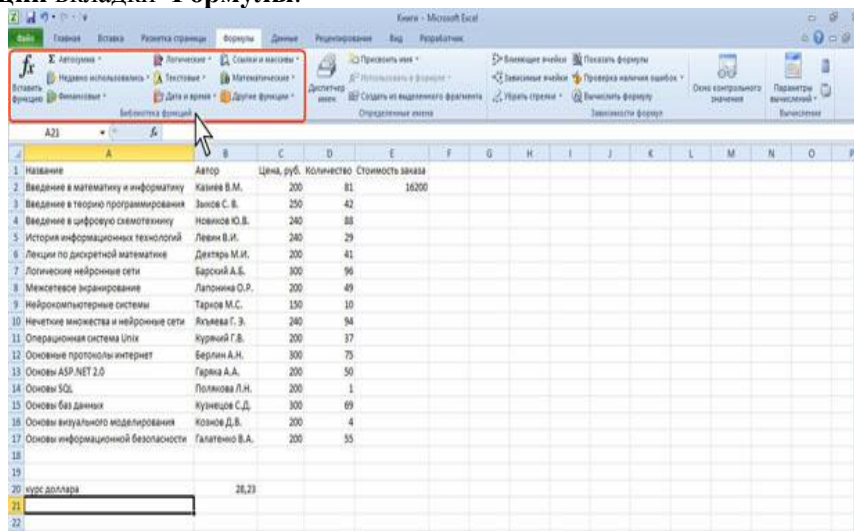


При вводе с клавиатуры формула отображается как в строке формул, так и непосредственно в ячейке. Ячейки, использованные в формуле, выделены цветной рамкой, а ссылки на эти ячейки в формуле шрифтом того же цвета.

4.25. Создание формул с использованием мастера функций

Функция - стандартная формула, которая обеспечивает выполнение определенных действий над значениями, выступающими в качестве аргументов. Функции позволяют упростить формулы, особенно если они длинные или сложные. Функции используют не только для непосредственных вычислений, но также и для преобразования чисел, например для округления, для поиска значений, сравнения и т. д.

Для создания формул с функциями обычно используют группу **Библиотека функций** вкладки **Формулы**.



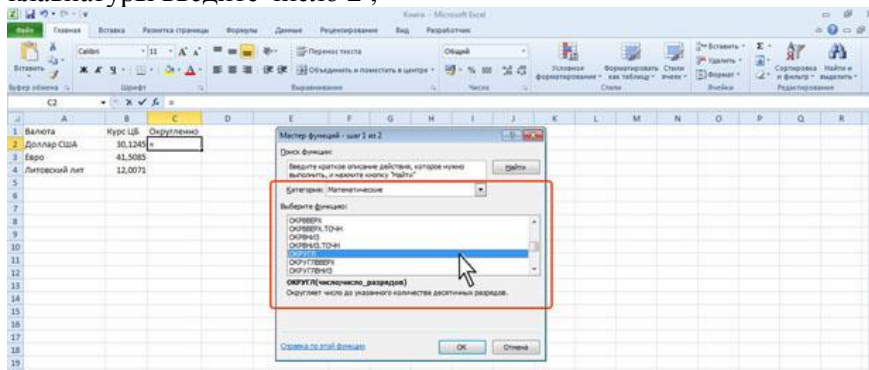
1. Выделите ячейку, в которую требуется ввести формулу.
2. Щелкните по кнопке нужной категории функций в группе **Библиотека функций** и выберите нужную функцию.
3. В окне **Аргументы функции** в соответствующем поле (полях) введите аргументы функции. Ссылки на ячейки можно вводить с клавиатуры, но

удобнее пользоваться выделением ячеек мышью. Для этого поставьте курсор в соответствующее поле и на листе выделите необходимую ячейку или диапазон ячеек. Для удобства выделения ячеек окно **Аргументы функции** можно сдвинуть или свернуть. Текст, числа и логические выражения в качестве аргументов обычно вводят с клавиатуры. В качестве подсказки в окне отображается назначение функции, а в нижней части окна отображается описание аргумента, в поле которого в данный момент находится курсор. Следует иметь в виду, что некоторые функции не имеют аргументов.

4. В окне **Аргументы функции** нажмите кнопку **ОК**.

Например, в таблице ячейке **C2** необходимо создать формулу для округления до двух знаков после запятой значения в ячейке **B2**:

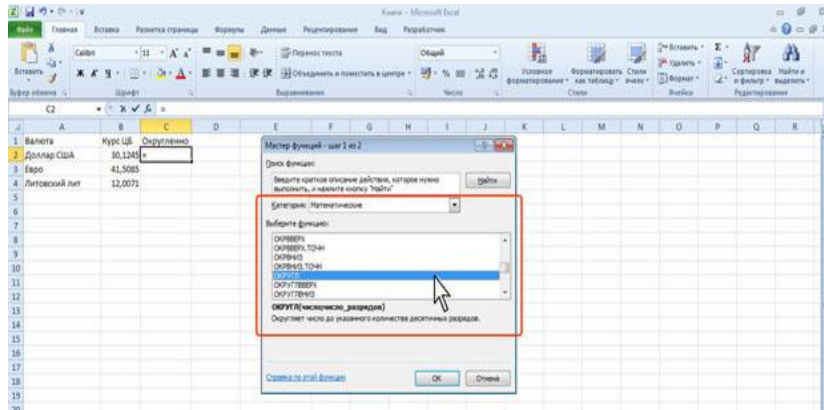
1. выделите ячейку **C2** ;
2. щелкните по кнопке категории **Математические** в группе **Библиотека функций** и выберите функцию **ОКРУГЛ**;
3. в окне **Аргументы функции** установите курсор в поле **Число** и на листе выделите ячейку **B2**, затем установите курсор в поле **Число разрядов** и с клавиатуры введите число **2** ;



нажмите кнопку **ОК**.

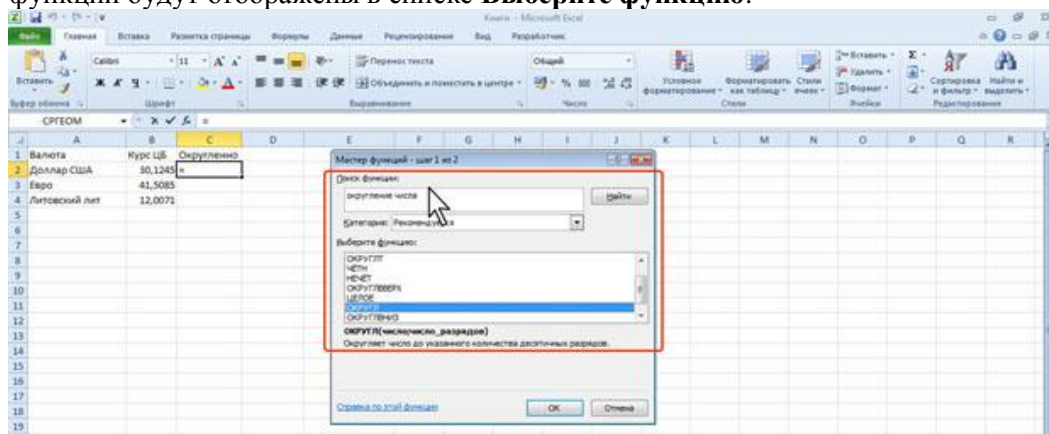
Для вставки функции не обязательно использовать кнопки категорий функций в группе **Библиотека функций**. Для выбора нужной функции можно использовать мастер функций. Причем, это можно сделать при работе в любой вкладке.

1. Нажмите кнопку **Вставить функцию** в строке формул.
2. В окне **Мастер функций: шаг 1 из 2** в раскрывающемся списке **Категория** выберите категорию функции, затем в списке **Выберите функцию** выберите функцию.
3. Нажмите кнопку **ОК** или дважды щелкните мышью по названию выбранной функции.



4. В появившемся окне **Аргументы функции** так же, как и в предыдущем случае введите аргументы функции. Нажмите кнопку **ОК**.

Если название нужной функции неизвестно, можно попробовать найти ее. Для этого в поле **Поиск функции** диалогового окна **Мастер функций: шаг 1 из 2** введите назначение искомой функции и нажмите кнопку **Найти**. Найденные функции будут отображены в списке **Выберите функцию**.

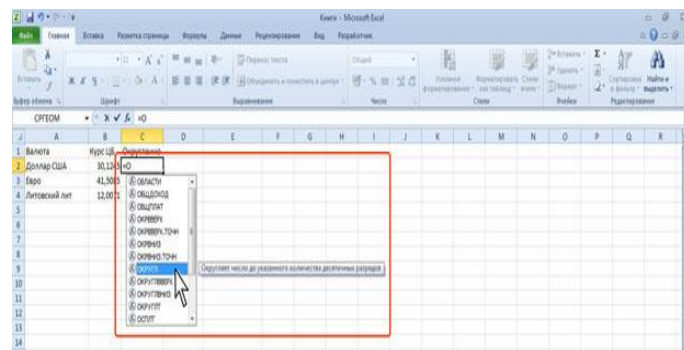


Имена функций при создании формул можно вводить с клавиатуры. Для упрощения процесса создания и снижения количества опечаток используйте автозавершение формул.

1. В ячейку или в строку формул введите знак "=" (знак равенства) и первые буквы используемой функции. По мере ввода список прокрутки возможных элементов отображает наиболее близкие значения. Значки указывают типы вводимых данных, такие как функция или ссылка на таблицу.

Ввод формулы с использованием автозавершения

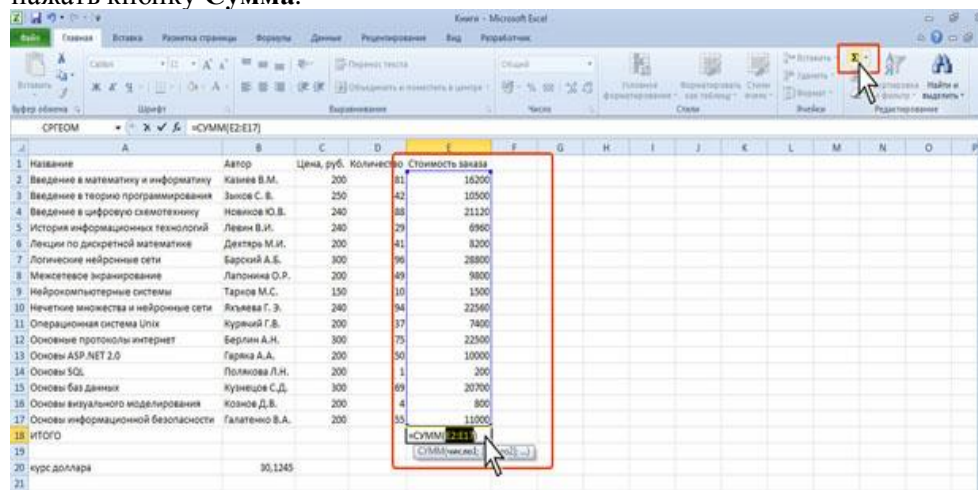
2. Выберите нужную функцию, для чего дважды щелкните по ней мышью.
3. С использованием клавиатуры и мыши введите аргументы функции. Подтвердите ввод формулы.



4.26. Создание формул с использованием кнопки "Сумма"

Для быстрого выполнения некоторых действий с применением функций без запуска мастера функций можно использовать кнопку **Сумма**. Эта кнопка, помимо группы **Библиотека функций** вкладки **Формулы** (там она называется **Автосумма**), имеется также в группе **Редактирование** вкладки **Главная**.

Для вычисления суммы чисел в ячейках, расположенных непрерывно в одном столбце или одной строке, достаточно выделить ячейку ниже или правее суммируемого диапазона и нажать кнопку **Сумма**. Например, для вычисления суммы значений в ячейках **E2:E17** в таблице на следует выделить ячейку **E18** и нажать кнопку **Сумма**.



Для подтверждения ввода формулы следует нажать клавишу **Enter** или еще раз нажать кнопку **Сумма**.

Для вычисления суммы произвольно расположенных ячеек следует выделить ячейку, в которой должна быть вычислена сумма, нажать на кнопку **Сумма**, а затем на листе выделить суммируемые ячейки и/или диапазоны ячеек. Для подтверждения ввода формулы следует нажать клавишу **Enter** или еще раз нажать кнопку **Сумма**.

Кроме вычисления суммы, кнопку **Сумма** можно использовать при вычислении среднего значения, определения количества числовых значений,

нахождения максимального и минимального значений. В этом случае необходимо щелкнуть по стрелке кнопки и выбрать необходимое действие:

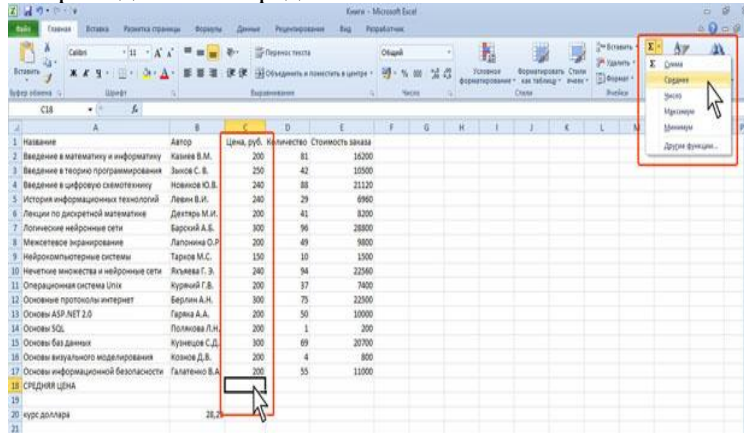
Среднее - расчет среднего арифметического;

Число - определение количества численных значений;

Максимум - нахождение максимального значения;

Минимум - нахождение минимального значения.

Например, для вычисления среднего значения в ячейках C2:C17 в таблице следует выделить ячейку C18, затем щелкнуть по стрелке кнопки Сумма и выбрать действие Среднее.

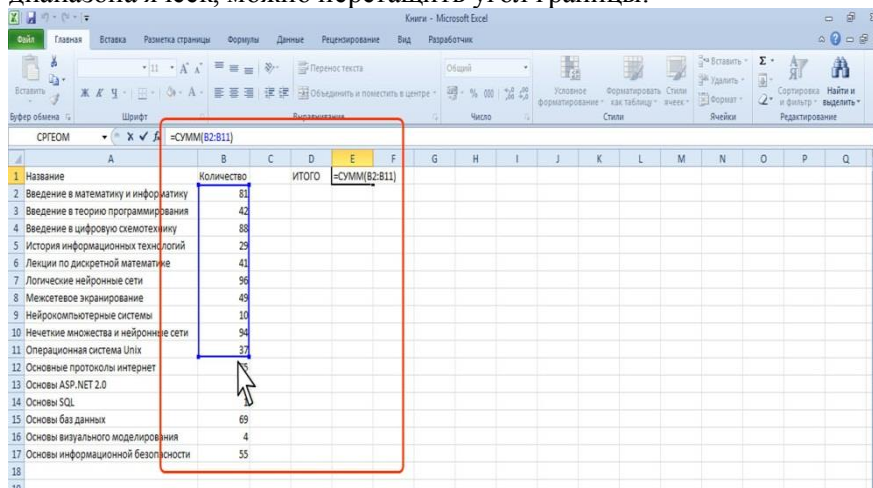


4.27. Редактирование формул

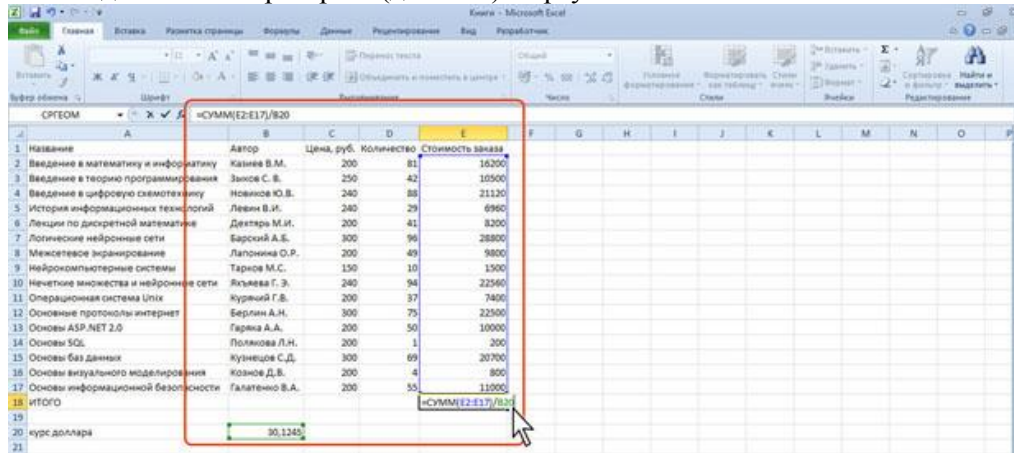
Ячейки с формулой можно редактировать так же, как и ячейки с текстовым или числовым значением: щелкнув мышью два раза по ячейке или в строке формул.

При редактировании ячейки, как и при вводе формулы, ссылки на ячейки и границы вокруг соответствующих ячеек выделяются цветом.

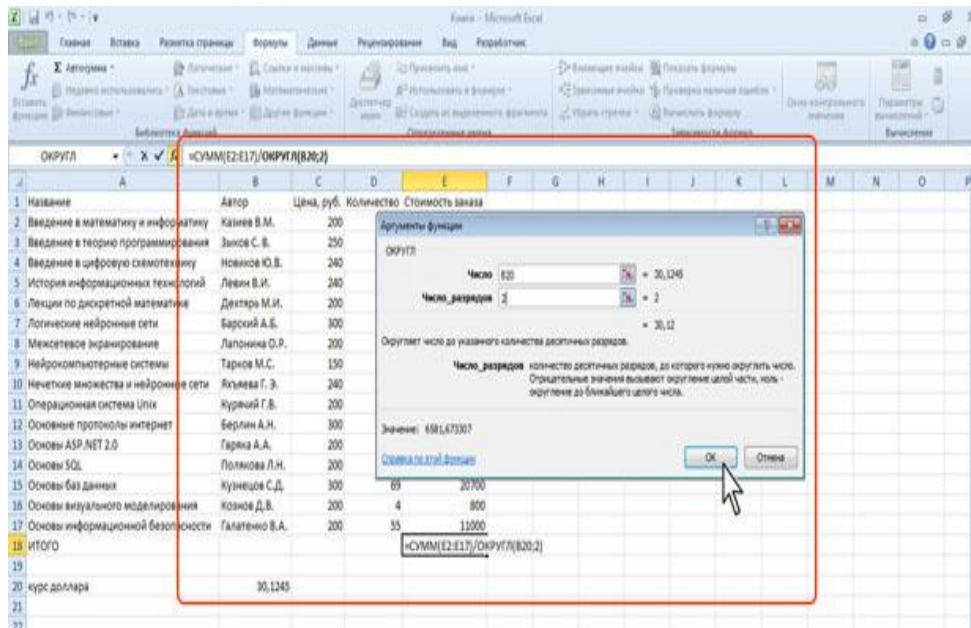
Для изменения ссылки на ячейки и/или диапазон ячеек достаточно перетащить цветную границу к новой ячейке или диапазону. Для того чтобы изменить размер диапазона ячеек, можно перетащить угол границы.



Для того чтобы заменить ссылку следует ее удалить, а затем выделить мышью новую ячейку или диапазон ячеек. В формулу можно добавлять новые операторы и аргументы. Например, в существующую формулу в ячейку E18 в таблице можно добавить оператор "/" (деление) и аргумент B20.



В процессе редактирования можно запускать мастер функций. Например, в существующую формулу в ячейку E18 в таблице можно добавить оператор "/" (деление) и в качестве аргумента округление значение ячейки B20. В этом случае после ввода знака "/" (деление) следует ввести любым способом функцию ОКРУГЛ и ввести ее аргументы.



Перемещение и копирование формул

Перемещать и копировать ячейки с формулами можно точно так же, как и ячейки с текстовыми или числовыми значениями.

Кроме того, при копировании ячеек с формулами можно пользоваться возможностями специальной вставки. Это позволяет копировать только формулу без копирования формата ячейки.

При перемещении ячейки с формулой содержащиеся в формуле ссылки не изменяются. При копировании формулы ссылки на ячейки могут изменяться в зависимости от их типа (относительные или абсолютные).

Использование ссылок в формулах. Ссылки на ячейки других листов и книг.

При использовании в создаваемых формулах ссылок на ячейки других листов и книг в процессе создания формулы следует перейти на другой лист текущей книги или в другую книгу и выделить там необходимую ячейку.

При каждом переходе на другой лист, его имя автоматически добавляется к ссылке на ячейку. Имя листа заключено в одинарные кавычки (апострофы). Имя листа и адрес ячейки разделены служебным символом ! (восклицательный знак).

Например, в формуле в ячейке **E18** в таблице использована ячейка **B2** листа **Курсы валют** текущей книги.

1	Название	Автор	Цена, руб.	Количество	Стоимость заказа
2	Введение в математику и информатику	Казиев В.М.	200	81	16200
3	Введение в теорию программирования	Зинков С.В.	250	42	10500
4	Введение в цифровую схемотехнику	Новиков Ю.В.	240	88	21120
5	История информационных технологий	Левин В.И.	280	29	6960
6	Лекции по дискретной математике	Дектярь М.И.	200	41	8200
7	Логические нейронные сети	Барский А.Б.	300	96	28800
8	Методы распознавания образов	Лалонина С.Р.	200	49	9800
9	Нейрокомпьютерные системы	Тарков М.С.	150	10	1500
10	Нечеткие множества и нейронные сети	Альшова Г. Э.	280	94	22560
11	Операционная система Unix	Курский Г.В.	200	37	7400
12	Основные протоколы интернет	Берлин А.Н.	300	75	22500
13	Основы ASP.NET 2.0	Гарка А.А.	200	50	10000
14	Основы SQL	Полкова Л.Н.	200	1	200
15	Основы баз данных	Кузнецов С.Д.	300	69	20700
16	Основы виртуального моделирования	Козлов Д.В.	200	4	800
17	Основы информационной безопасности	Галатенко В.А.	200	55	11000
18	Итого				=СУММ(E2:E17)/Курсы валют!B2

При переходе к ячейке другой книги, имя файла в квадратных скобках автоматически добавляется к ссылке на ячейку. Например, в формуле в ячейке **E18** в таблице использована ячейка **B2** листа **ЦБ** файла **Валюты.xlsx**.

4.28. Относительные и абсолютные ссылки.

По умолчанию ссылки на ячейки в формулах относительные, то есть адрес ячейки определяется на основе расположения этой ячейки относительно ячейки с формулой. При копировании ячейки с формулой относительная ссылка автоматически изменяется. Именно возможность использования относительных ссылок и позволяет копировать формулы.

Например, при копировании автозаполнением ячейки **E2** нижерасположенные ячейки, в ячейке **E3** будет формула **=C3*D3**, в ячейке **E4** будет формула **=C4*D4** и т. д.

Название	Автор	Цена, руб.	Количество	Стоимость заказа
Введение в математику и информатику	Казиев В.М.	200	81	16200
Введение в теорию программирования	Занков С.В.	250	42	10500
Введение в цифровую схемотехнику	Новиков Ю.В.	240	88	21120
История информационных технологий	Левин В.И.	240	29	6960
Лекции по дискретной математике	Дектяр М.И.	200	41	8200
Логические нейронные сети	Барский А.Б.	300	96	28800
Межсетевое взаимодействие	Лалочина О.Р.	200	40	8000
Нейрокомпьютерные системы	Тарков М.С.	150	10	1500
Нечеткие множества и нейронные сети	Якушева Г.Э.	240	94	22560
Операционная система Unix	Курский Г.В.	200	37	7400
Основные протоколы интернет	Берлин А.Н.	300	73	21900
Основы ASP.NET 2.0	Гарика А.А.	200	50	10000
Основы SQL	Полкова Л.Н.	200	1	200
Основы баз данных	Кузнецов С.Д.	300	69	20700
Основы визуального моделирования	Козлов Д.В.	200	4	800
Основы информационной безопасности	Галатенко В.А.	200	55	11000

В некоторых случаях использование относительных ссылок недопустимо. Например, в таблице при копировании ячейки **E2** на нижерасположенные ячейки ссылка на ячейки **C2** и **D2** должны изменяться, а ссылка на ячейку **B20** должна оставаться неизменной.

Название	Автор	Цена, руб.	Количество	Стоимость заказа
Введение в математику и информатику	Казиев В.М.	200	81	517,7682617
Введение в теорию программирования	Занков С.В.	250	42	348,5535020
Введение в цифровую схемотехнику	Новиков Ю.В.	240	88	701,0904745
История информационных технологий	Левин В.И.	240	29	231,0411791
Лекции по дискретной математике	Дектяр М.И.	200	41	272,2036888
Логические нейронные сети	Барский А.Б.	300	96	956,0324653
Межсетевое взаимодействие	Лалочина О.Р.	200	40	325,3166020
Нейрокомпьютерные системы	Тарков М.С.	150	10	49,79335757
Нечеткие множества и нейронные сети	Якушева Г.Э.	240	94	748,8920970
Операционная система Unix	Курский Г.В.	200	37	245,6472307
Основные протоколы интернет	Берлин А.Н.	300	73	746,9003635
Основы ASP.NET 2.0	Гарика А.А.	200	50	331,9557171
Основы SQL	Полкова Л.Н.	200	1	6,639114342
Основы баз данных	Кузнецов С.Д.	300	69	687,1483344
Основы визуального моделирования	Козлов Д.В.	200	4	26,55945737
Основы информационной безопасности	Галатенко В.А.	200	55	365,1512888

Для того чтобы ссылка на ячейку при копировании не изменялась, необходимо использовать абсолютные ссылки. Абсолютная ссылка ячейки имеет формат **\$A\$1**, где **\$** - служебный символ, показывающий абсолютную ссылку.

Чтобы ссылка на ячейку была абсолютной, после указания ссылки на ячейку следует нажать клавишу **F4**. Ссылку можно преобразовать из относительной в абсолютную и при редактировании ячейки с формулой. К заголовкам столбца и строки в адресе ячейки следует добавить служебный символ **\$**. Например, для того чтобы ссылка на ячейку **B20** стала абсолютной, необходимо ввести **\$B\$20**.

Ссылка может быть не только относительной или абсолютной, но и смешанной.

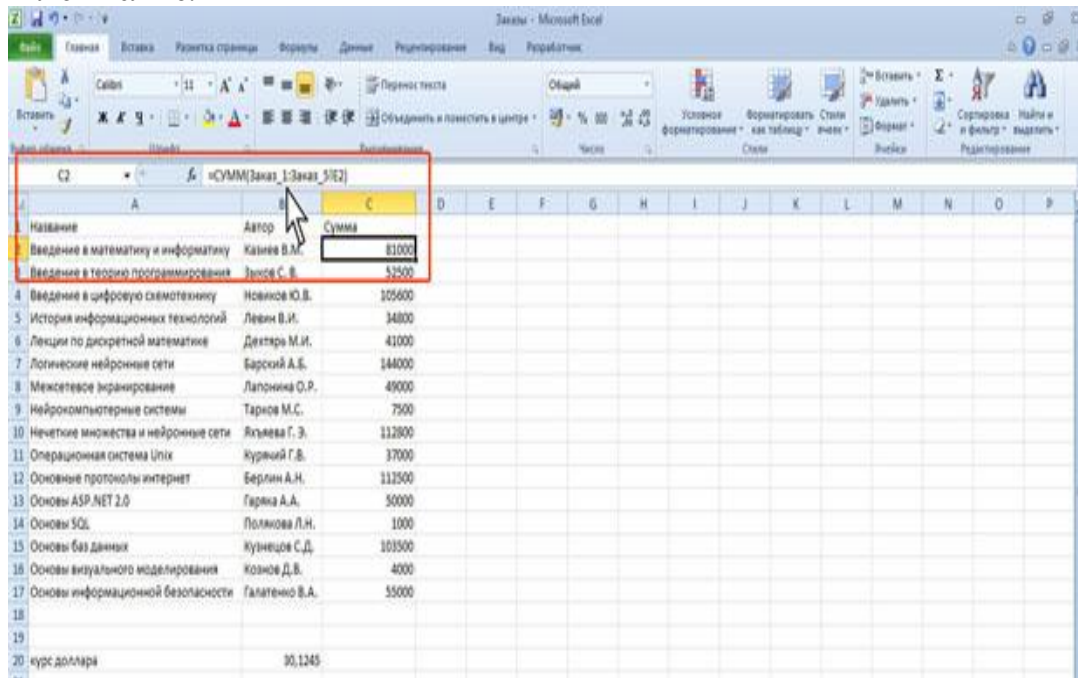
Ссылка формата **A\$1** является относительной по столбцу и абсолютной по строке, т.е. при копировании ячейки с формулой выше или ниже, ссылка изменяться не будет. А при копировании влево или вправо будет изменяться заголовок столбца.

Ссылка формата **\$A1** является относительной по строке и абсолютной по столбцу, т.е. при копировании ячейки с формулой влево или вправо ссылка изменяться не будет. А при копировании выше или ниже будет изменяться заголовок строки.

Например, в ячейке E2 таблицы достаточно было ввести смешанную ссылку B\$20.

4.29. *Использование трехмерных ссылок*

Трехмерные ссылки используются при выполнении действий с данными из одной и той же ячейки или диапазона ячеек на нескольких листах одной книги. Трехмерная ссылка включает в себя ссылку на ячейку или диапазон, перед которой ставятся имена листов. При этом в формулу включаются все листы, хранящиеся между начальным и конечным именами, указанными в ссылке. Например, формула **=СУММ(Заказ_1:Заказ_5!C2)** суммирует все значения, содержащиеся в ячейке **C2** на всех листах в диапазоне от **Заказ_1** до **Заказ_5** включительно.



1. Выделите ячейку, в которую нужно ввести функцию.
2. Введите = (знак равенства), имя функции, а затем открывающую круглую скобку.
3. Выделите ярлык первого листа, на который нужно создать ссылку.

4. Удерживая нажатой клавишу **Shift**, выделите ярлык последнего листа, на который необходимо создать ссылку.
5. Выделите диапазон ячеек, на которые нужно создать ссылку.
6. Подтвердите ввод формулы.

Трёхмерные ссылки могут быть использованы для создания ссылок на ячейки на других листах, определения имен и создания формул с использованием следующих функций: **СУММ**, **СРЗНАЧ**, **СЧЁТ**, **МАКС**, **МИН**, **ПРОИЗВЕД**, и некоторых других.

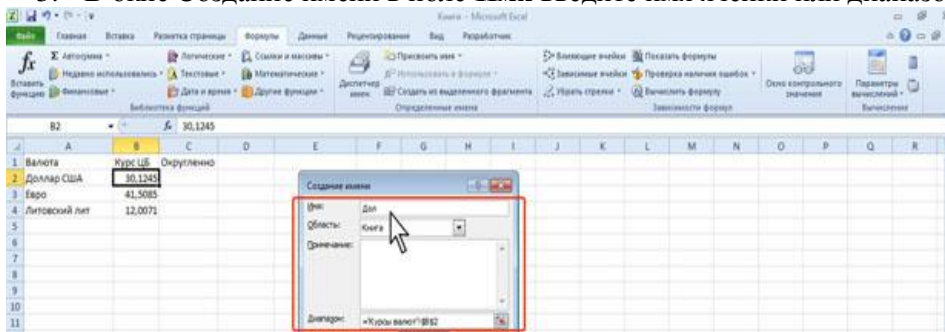
Использование имен ячеек и диапазонов . Использование имен.

Имя - слово или строка знаков, представляющих ячейку, диапазон ячеек, формулу или константу. Имена можно использовать в любом листе книги или только в отдельном выбранном листе. При использовании в формулах имена ячеек являются абсолютными ссылками.

Присваивание имен

Имя можно присвоить ячейке или диапазону ячеек.

1. Выделите ячейку или диапазон ячеек.
2. В группе **Определённые имена** вкладки **Формулы** нажмите кнопку **Присвоить имя**.
3. В окне Создание имени в поле **Имя** введите имя ячейки или диапазона).

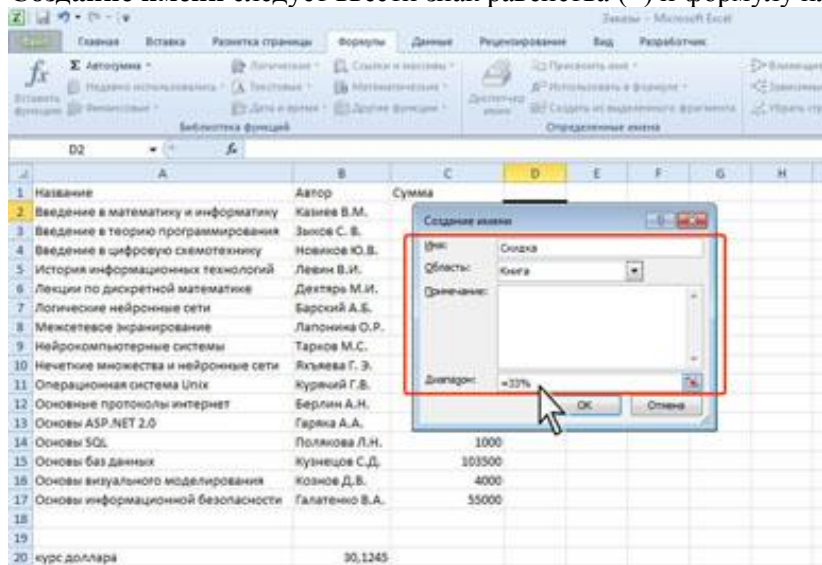


4. Для задания области действия имени в поле со списком **Область** выберите Книга или имя листа в книге.
5. При желании в поле **Примечание** можно ввести примечание к имени, которое затем будет отображаться в окне **Диспетчера имен**.

Для удобства работы рекомендуется создавать имена короткие и хорошо запоминающиеся. Первый знак в имени должен быть буквой или знаком подчеркивания. Остальные знаки имени могут быть буквами, числами, точками и знаками подчеркивания. Пробелы не допускаются. Также не допускаются имена, которые имеют такой же вид, как и ссылки на ячейки, например **Z\$100** или **R1C1**. В имени может быть больше одного слова. В качестве разделителей слов могут быть использованы знаки подчеркивания и точки, например: **Год_2010** или **Год.2010**. Имя может содержать до 255 знаков. Имя может состоять из строчных и прописных букв, но Excel их не различает.

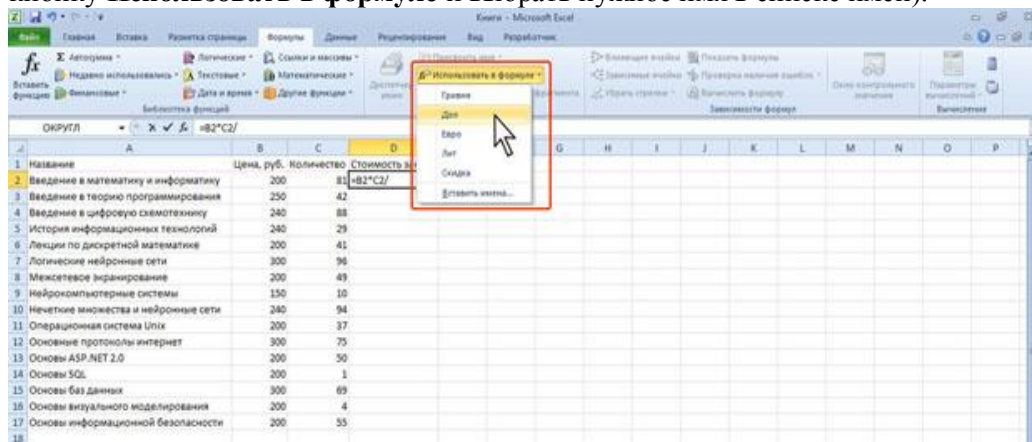
Имя можно присвоить формуле или постоянному значению (константе). Например, имя "Скидка", которому присвоено значение 33 процента, можно использовать в любом месте для вычисления цены со скидкой.

Для присвоения имени формуле или константе в поле **Диапазон** окна **Создание имени** следует ввести знак равенства (=) и формулу или константу).



4.30. Применение имен

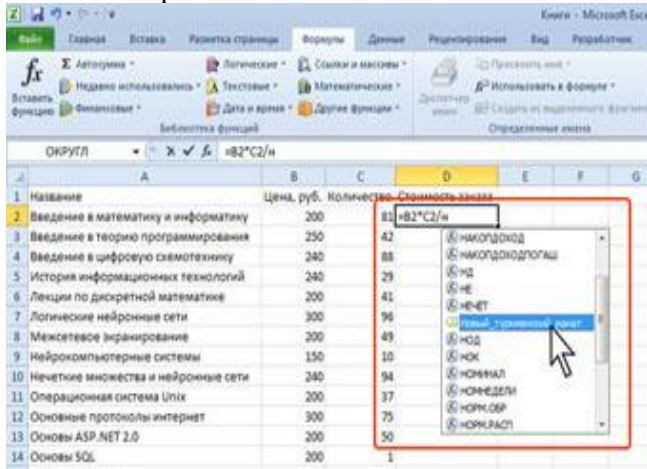
При создании формул короткие имена можно вводить с клавиатуры. Во избежание возможных ошибок при использовании имен в процессе создания формулы следует в группе **Определенные имена** вкладки **Формулы** щелкнуть кнопку **Использовать в формуле** и выбрать нужное имя в списке имен).



Если нужное имя не отображается в списке, выберите команду **Вставить имена**, а затем в окне **Вставка имени** выберите вставляемое имя.

Имена ячеек при создании формул можно вводить с клавиатуры. Для упрощения процесса создания и снижения количества опечаток используйте автозавершение формул.

1. В ячейку или в строку формул введите первые буквы используемого имени. По мере ввода список прокрутки возможных элементов отображает наиболее близкие значения.

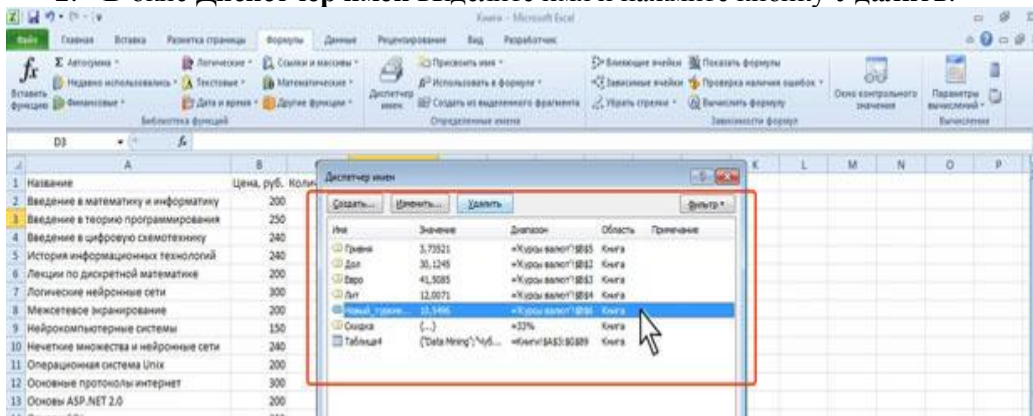


2. Выберите нужное имя, для чего дважды щелкните по нему мышью. Продолжите ввод формулы.
3. Если данная ссылка завершает формулу, подтвердите ввод формулы.

4.31. Удаление имени

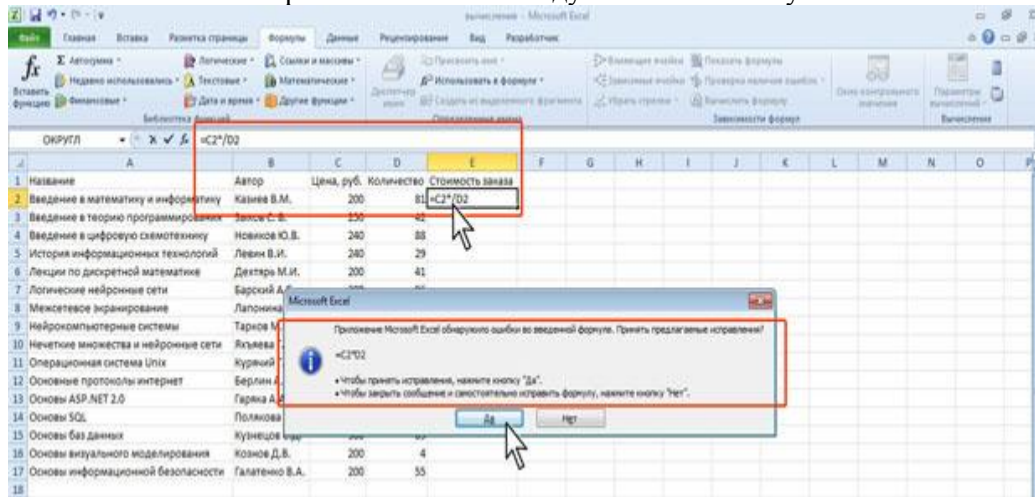
Ненужное или ошибочное имя можно удалить.

1. В группе **Определенные имена** вкладки **Формулы** нажмите кнопку **Диспетчер имен**.
2. В окне **Диспетчер имен** выделите имя и нажмите кнопку **Удалить**.

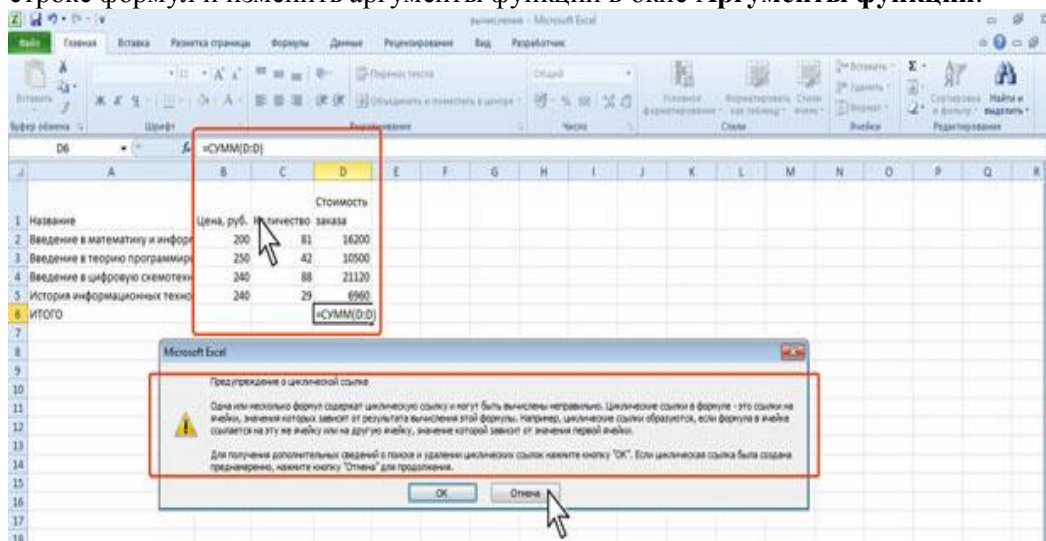


Проверка ошибок. Проверка ошибок при создании и редактировании формул. Ошибки синтаксиса

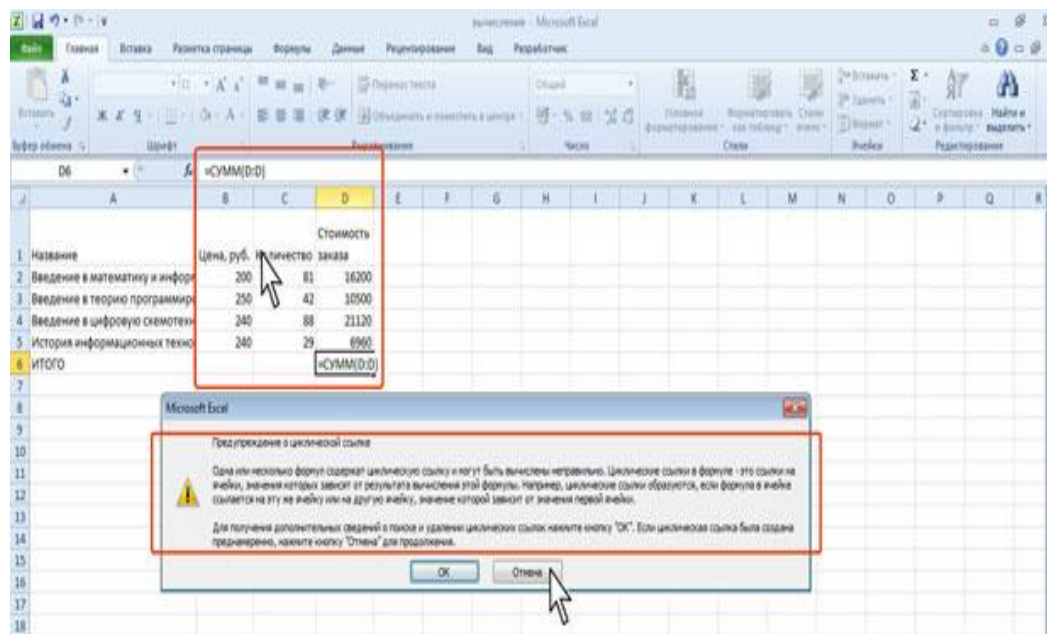
В процессе создания и/или редактирования формул Excel обнаруживает ошибки синтаксиса формулы и приостанавливает дальнейшую работу. При обнаружении лишних символов операторов, лишних или недостающих скобок и т. п. выводится сообщение об ошибке в окне предупреждения. Например, при вводе формулы в ячейку **E2** в таблице на ошибочно введено два оператора (умножение и деление). В сообщении предлагается возможный вариант исправления ошибки. Чтобы принять его следует нажать кнопку **Да**, для самостоятельного исправления ошибки следует нажать кнопку **Нет**.



При вводе формул с использованием мастера функций или их редактировании Excel обнаруживает недостаток или избыток аргументов. В этом случае появляется соответствующее окно. Следует нажать кнопку **ОК**, а затем внести исправления в формулу с клавиатуры или нажать кнопку **Вставить функцию** в строке формул и изменить аргументы функции в окне **Аргументы функции**.



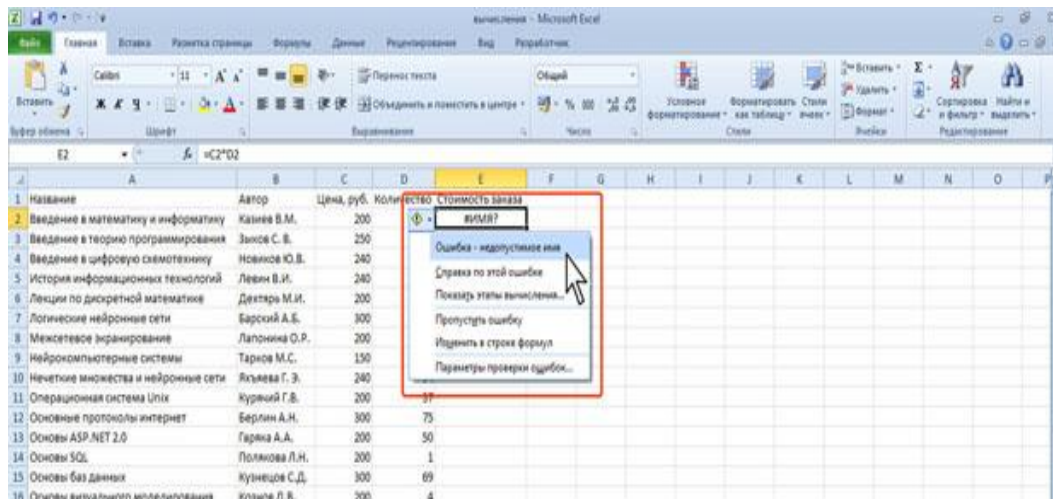
Excel обнаруживает ошибки, связанные с циклическими ссылками. Циклической ссылкой называется последовательность ссылок, при которой формула ссылается (через другие ссылки или напрямую) сама на себя. Например, в диапазон аргументов формулы СУММ в ячейке D6 в таблице включена ячейка D6. При обнаружении циклической ссылки выходит окно сообщения. Нажатие кнопки ОК не приведет к исправлению ошибки. Лучше нажать кнопку Отмена и внести исправления самостоятельно.



4.32. Ошибки в функциях и аргументах

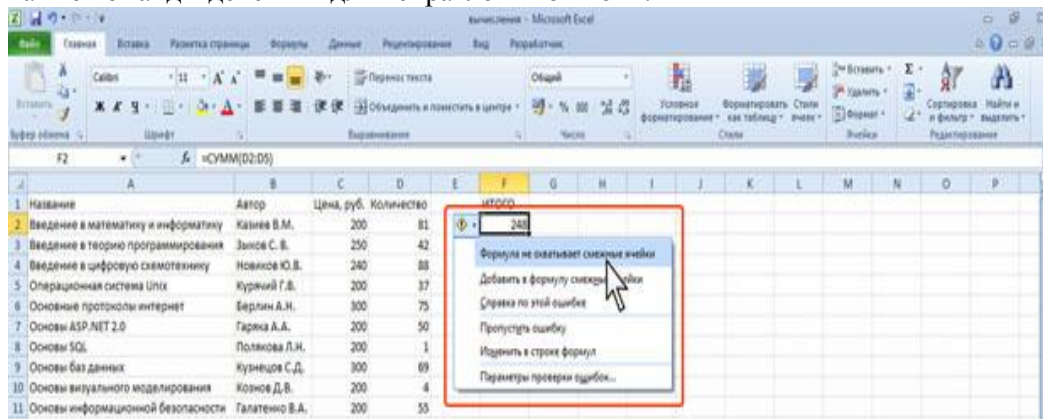
Если формула содержит ошибку функции и/или аргумента, не позволяющую выполнить вычисления или отобразить результат, Excel отобразит сообщение об ошибке. В ячейке с ошибкой в формуле вместо результата вычисления отображается один из кодов ошибки, а в левом верхнем углу ячейки появляется индикатор ошибки (зеленый треугольник).

При выделении ячейки с ошибкой рядом с ней появляется кнопка Источник ошибки. Если щелкнуть по кнопке, появится меню, в котором указан тип ошибки, а также команды действий для исправления ошибки.



Помимо критических ошибок, при которых невозможно вычислить результат, Excel отображает сообщения и о возможных ошибках в формулах. В этом случае также появляется индикатор ошибки, но в ячейке отображается результат. При выделении ячейки с ошибкой рядом с ней появляется кнопка Источник ошибки.

Если щелкнуть по кнопке, появится меню, в котором указан тип ошибки, а также команды действий для исправления ошибки.

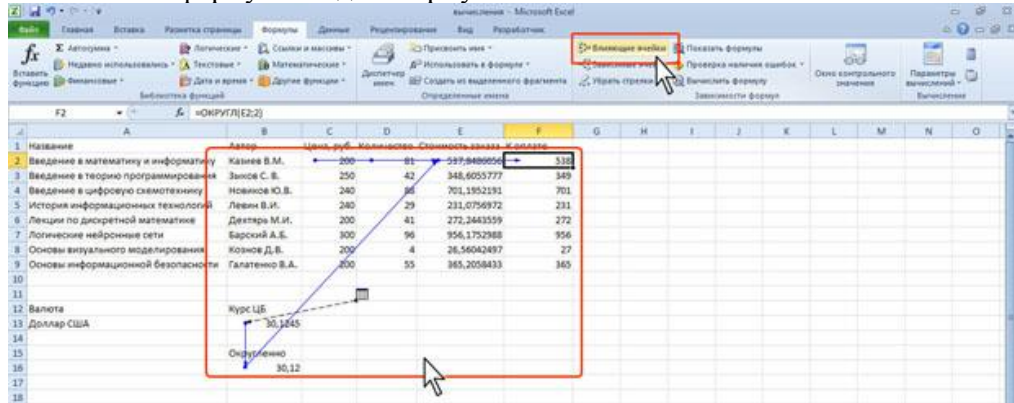


Если в формуле действительно имеется ошибка, следует исправить ее с помощью команды меню Источник ошибки или самостоятельно. Если же создана правильная формула, можно выбрать команду меню Пропустить ошибку. При этом индикатор ошибки исчезнет.

4.33. Трассировка связей между формулами и ячейками

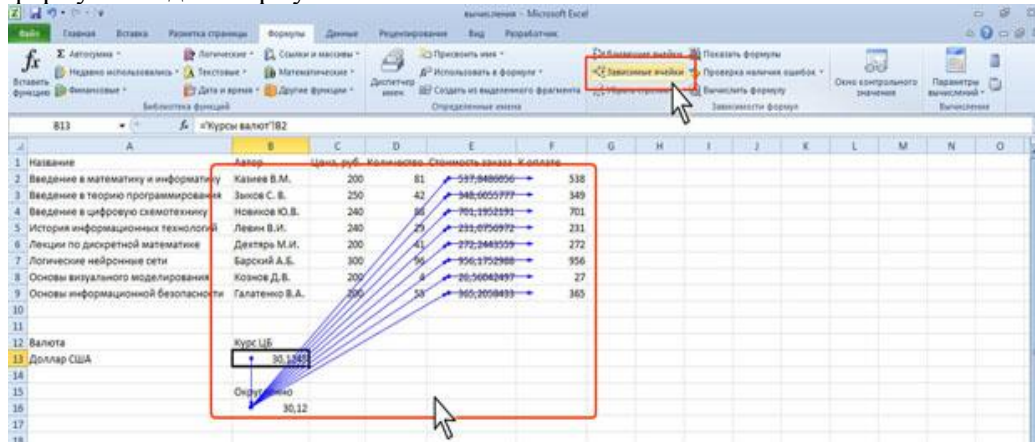
Для удобства поиска причин ошибок, а также и в некоторых других случаях можно графически отобразить связь между ячейками в формуле.

Для отображения ячеек, входящих в формулу в качестве аргументов, необходимо выделить ячейку с формулой и нажать кнопку Влияющие ячейки в группе Зависимости формул вкладки Формулы.



Один щелчок по кнопке Влияющие ячейки отображает связи с ячейками, непосредственно определяющими результат вычисления. Если в этих ячейках также находятся формулы, то следующий щелчок отображает связи с ячейками, являющимися аргументами этих формул. И так далее.

Для отображения ячеек, в формулы которых входит какая-либо ячейка, ее следует выделить и нажать кнопку Зависимые ячейки в группе Зависимости формул вкладки Формулы.



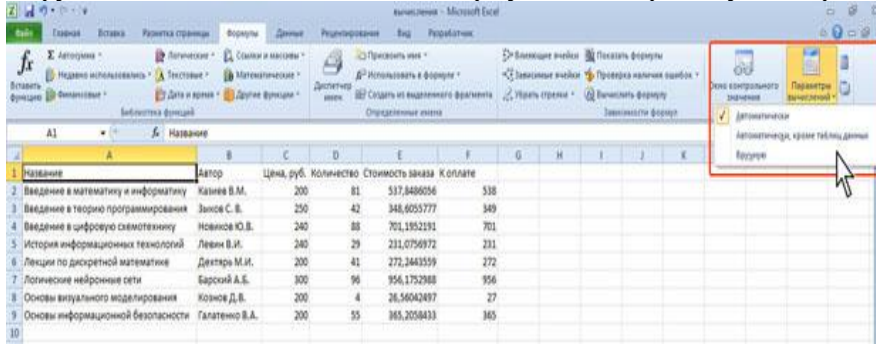
Один щелчок по кнопке Зависимые ячейки отображает связи с ячейками, непосредственно зависящими от выделенной ячейки. Если эти ячейки также влияют на другие ячейки, то следующий щелчок отображает связи с зависимыми ячейками. И так далее. Связи в пределах текущего листа отображаются синими стрелками. Связи с ячейками других листов и книг отображаются черными пунктирными линиями и значком листа. Красные стрелки показывают ячейки, вызывающие ошибки. Для скрытия стрелок связей следует нажать кнопку Убрать все стрелки в группе Зависимости формул вкладки Формулы.

4.34. Организация вычислений

Установка режима вычислений

По умолчанию Microsoft Excel автоматически пересчитывает значения ячеек, которые зависят от других ячеек, содержащих изменившиеся значения. Этот тип пересчета позволяет избежать ненужных вычислений. Пересчет также производится при открытии книги.

Для выбора режима вычислений щелкните по кнопке Параметры вычислений в группе Вычисление вкладки Формулы и выберите нужный режим).

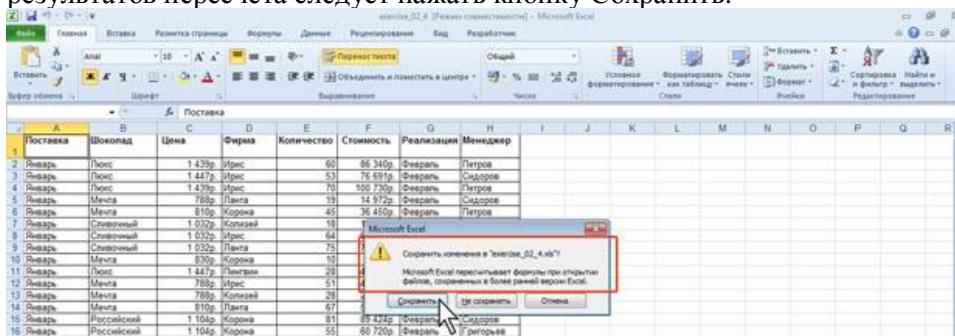


После этого для пересчета формул во всех листах текущей книги следует нажать кнопку Пересчет группы Вычисление вкладки Формулы или клавишу F9, а для пересчета формул только на текущем листе - кнопку Произвести вычисления вкладки Формулы или комбинацию клавиш Shift + F9.

Пересчет книг, созданных более ранними версиями Microsoft Excel

Процесс первого открытия книги, созданной в старых версиях Microsoft Excel, отличается от процесса открытия книги, созданной в текущей версии Microsoft Excel, что позволяет проверить, правильно ли пересчитаны старые книги.

При открытии книги, созданной в текущей версии Microsoft Excel, пересчитываются только формулы, которые зависят от измененных ячеек. При открытии книги, созданной в более ранней версии Microsoft Excel, все формулы в книге - и те, которые зависят от измененных ячеек, и все остальные - пересчитываются. Это гарантирует полную оптимизацию книги для использования в текущей версии Microsoft Excel. При закрытии файла, созданного в старых версиях Microsoft Excel, даже если в нем не производилось никаких действий, выходит предупреждение о пересчете формул. Для сохранения результатов пересчета следует нажать кнопку Сохранить.



Поскольку полный пересчет требует больше времени, чем частичный, открытие книги, которая не была сохранена в формате текущей версии Microsoft Excel, может потребовать больше времени. После сохранения книги в формате текущей версии Microsoft Excel ее открытие будет происходить быстрее.

4.35.Окончание работы с Microsoft Excel 2010

Для завершения работы с Microsoft Excel 2010 щелкните мышью по стандартной кнопке закрытия окна Microsoft Excel 2010 (кнопка с крестом в верхнем правом углу окна) или щелкните мышью по ярлыку Файл и в появившемся меню щелкните мышью по пункту Выход.

Если последние изменения Книги, с которой вы работали, сохранены в файле, работа Microsoft Excel 2010 будет завершена и его окно закроется.

Если же Microsoft Excel 2010 обнаружил, что вы не сохранили последние изменения в документе, на экране появится диалоговое окно с вопросом «Сохранить изменения?» Если вы щелкните мышью по кнопке Да, изменения будут сохранены, а Microsoft Excel 2010 завершит свою работу. Если вы щелкните по кнопке Нет, изменения **не будут** сохранены, а Microsoft Excel 2010 завершит свою работу. Если вы щелкните мышью по кнопке Отмена, можно будет продолжить редактирование текущей Книги.

V ГЛАВА

5.1.Microsoft PowerPoint 2010

Программа Microsoft PowerPoint 2010 является одной из составляющих MS Office 2010 и служит для создания презентаций.

Мощнейшая программа для создания презентаций в версии Microsoft



PowerPoint 2010 создана множество действительно новых и интересных функций. В PowerPoint 2010 поддерживается ряд новых функций, заявленных для Word 2010 и Excel 2010, в том числе, редактирование фотографий SmartArt Graphics, новые текстовые эффекты, перевод текста на другие языки.

Также с помощью PowerPoint 2010 теперь можно работать коллективом над одной презентацией с разных ПК и даже через интернет, выкладывать презентации в онлайн, редактировать их посредством браузера или посредством Microsoft PowerPoint Web App на ПК или смартфоне под Windows Mobile. Наиболее впечатляющей всё же оказалась функция Video Triggers для вставки видеороликов с последующими всевозможными эффектами, включая совершенно невероятные стили рамки ролика, его ориентацию, 3-D деформацию и так далее.

Кроме публикации презентации в интернете с возможностью её просмотра по обычной ссылке можно также конвертировать её в высококачественный видеоролик и разослать его в виде файла по почте или записать на DVD.

Презентация представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов -то есть электронных страничек, занимающих весь экран монитора (без присутствия панелей программы). Иначе говоря, презентация состоит из нескольких страниц, называемых слайдами. Если демонстрация документа идет на экране, то собравшиеся в аудитории видят чередование своеобразных плакатов, на каждом из которых могут присутствовать текст, фотографии, рисунки, диаграммы, графики, видео-фрагменты, и все это может сопровождаться звуковым оформлением - музыкой или речевым комментарием диктора.

Презентации предназначены для публичных выступлений (докладов) на любые темы. Microsoft PowerPoint 2010 предоставляет более гибкие способы создания динамичных презентаций и совместной работы с аудиторией, чем раньше. Доступ к основным функциям PowerPoint 2010 реализован проще и быстрее. Работа с файлами, печать слайдов, публикация презентаций осуществляется в несколько щелчков мыши. Если вы работали с программой

PowerPoint предыдущих версий, особых сложностей при работе с новой версией возникнуть не должно.

5.2. Основные новинки в PowerPoint 2010

Идея PowerPoint появилась у Боба Гаскинса (Bob Gaskins), студента университета Беркли, который решил, что наступает век графических интерактивных материалов. В 1984 году Гаскинс присоединился к [Forethought](#) и нанял разработчика Денниса Остина (Dennis Austin). Боб и Деннис объединили усилия и создали программу Presenter. Деннис создал оригинальную версию программы с Томом Рудкиным (Tom Rudkin). Позже Боб решил сменить имя на PowerPoint, которое и стало названием конечного продукта.

В [1987 году](#) вышел PowerPoint 1.0 для [Apple Macintosh](#). Он работал в чёрно-белом цвете. Вскоре появились цветные Macintosh и новая версия PowerPoint не заставила себя ждать. Программное руководство с первой редакции было уникально. Это была книга синего цвета в твердом переплете. Компания Forethought считала, что это лучше, чем куча исполняемых файлов помощи на компьютере и инструкций в электронном виде. Но обновление инструкции было необоснованно дорого. Идея с подобными книгами была вскоре заброшена.

Позже, в [1987 году](#), Forethought и её продукт были куплены [Microsoft](#). В [1990 году](#) вышла версия для [Windows](#). С 1990 года PowerPoint стал стандартом в наборе программ [Microsoft Office](#).

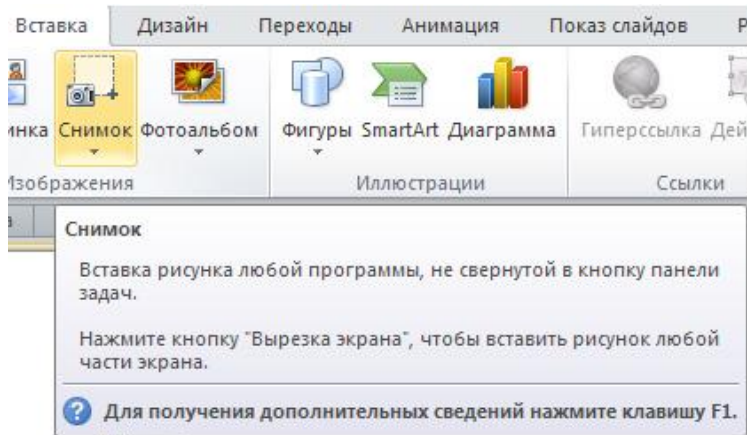
В [2002 году](#) вышла версия PowerPoint, которая не только была включена в пакет Microsoft Office XP, но также распространялась как отдельный продукт. В ней появились такие функции, как сравнение и смешение изменений в презентации, возможность задавать пути анимации для индивидуальных форм, создание пирамидальных, радиальных и целевых диаграмм, а также [кругов Эйлера](#), панель задач для просмотра и выбора объектов [буфера обмена](#), защита презентации паролем, автоматическая генерация фотоальбома, а также «умные теги» для быстрого выбора формата текста, скопированного в презентацию.

Microsoft PowerPoint 2003 не сильно отличается от предшественника. Он увеличивает эффективность работы в группе и теперь имеет возможность создания «Пакета для CD», который позволяет скопировать презентацию с мультимедийным содержанием и просмотреть её на компакт-диске.

Версия PowerPoint 2007 приносит основные изменения в [интерфейс](#) программы и увеличивает графические возможности.

Кнопка "Снимок"

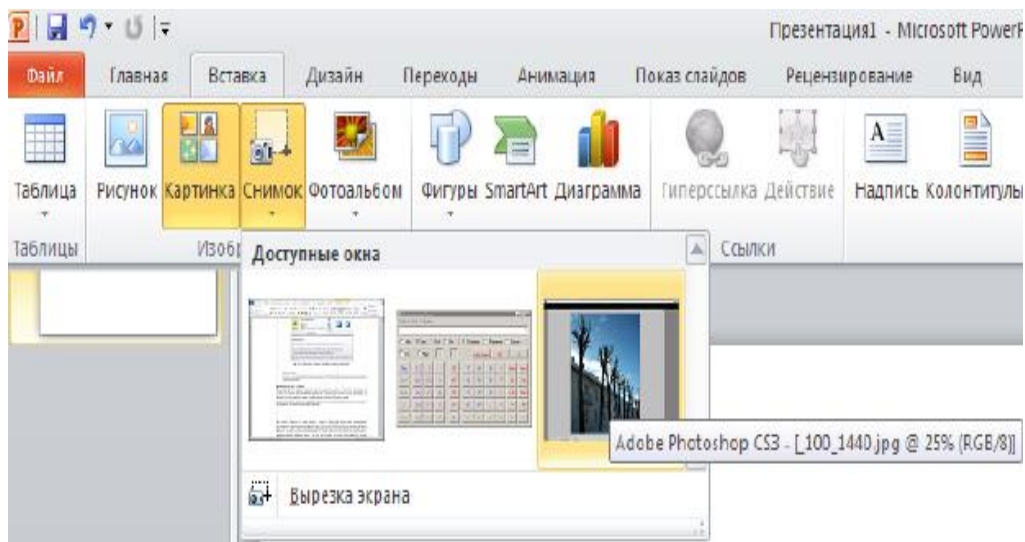
На вкладке **Вставка** разработчики предусмотрели новую функцию - снимок экрана, она находится в группе **Иллюстрации**. Кнопка **"Снимок"** позволяет вставить в документ рисунок любой открытой, не свернутой в панель задач программы, с помощью вырезки фрагмента любой части экрана - [рис. 1.2](#). Эта функция может быть полезна докладчикам, иллюстрирующим свой доклад снимками экрана.



Пример 1.1. Работа с инструментом "Снимок"

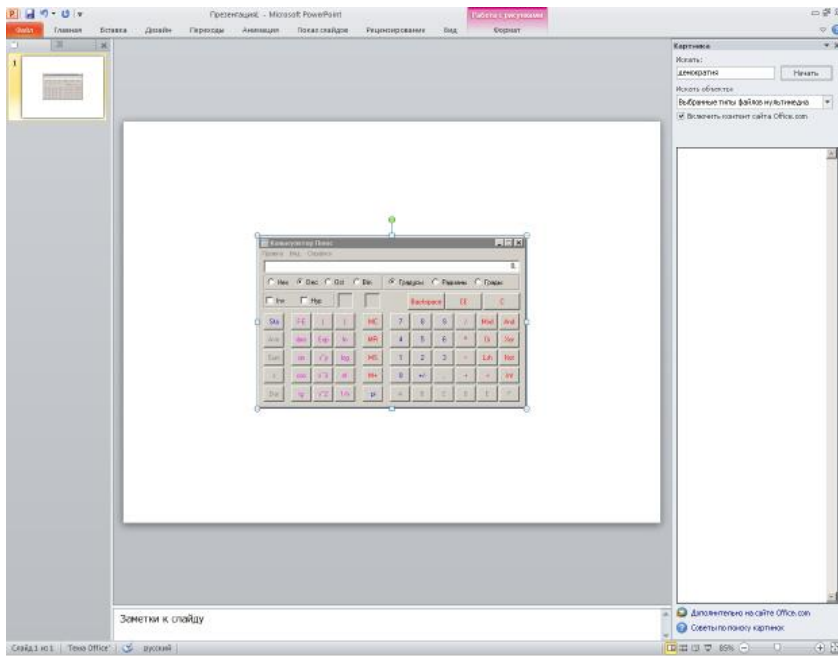
Новый инструмент снимок открывает новые возможности работы в PowerPoint. Во-первых, он служит для вставки рисунка любой программы, не свернутой в кнопку панели. Во-вторых, он позволяет сделать вырезку экрана, чтобы вставить рисунок любой части экрана.

Для знакомства с инструментом **Снимок** откройте несколько приложений, например, Photoshop, Word и Калькулятор. В PowerPoint выполните команду **Вставка-Снимок**.

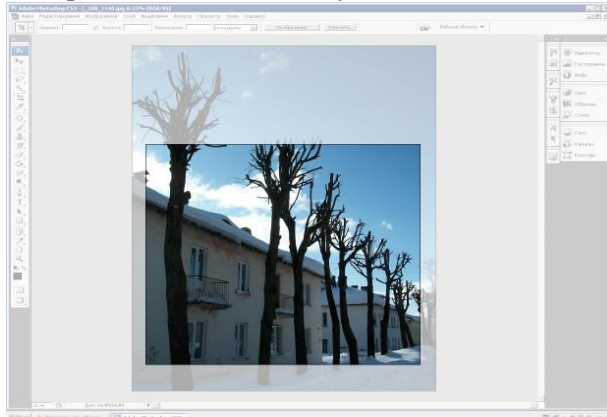


Мы видим три открытых приложения - Word, Калькулятор, Photoshop.

Если теперь, находясь с PowerPoint, вы нажмете на картинку любого из открытых приложений, то их изображение (вид интерфейса) будет помещено на слайд (это чем-то напоминает работу с клавишей **Screen**).

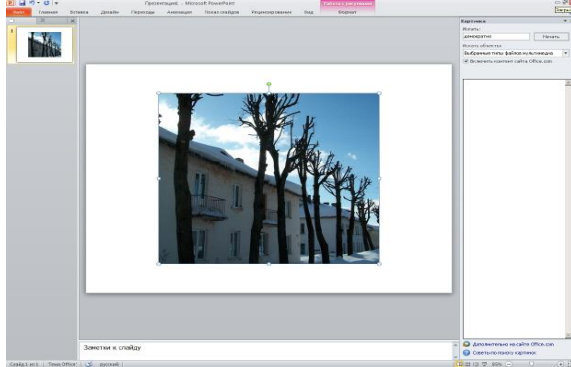


Теперь выполните команду **Вставка-Снимок-Вырезка экрана**



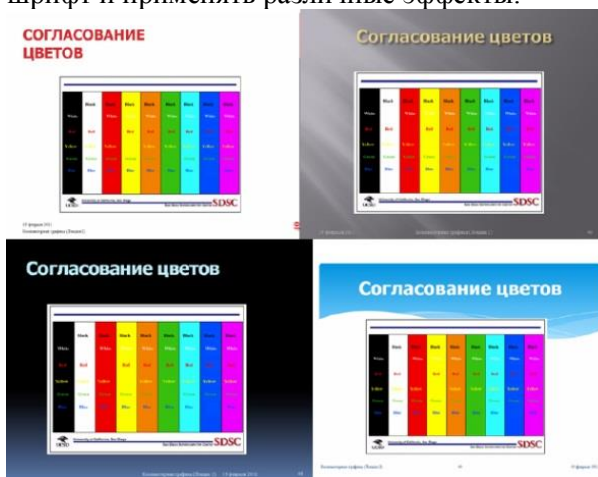
Вид приложения Photoshop в режиме Вырезка экрана

После завершения режима вырезки увидим следующее



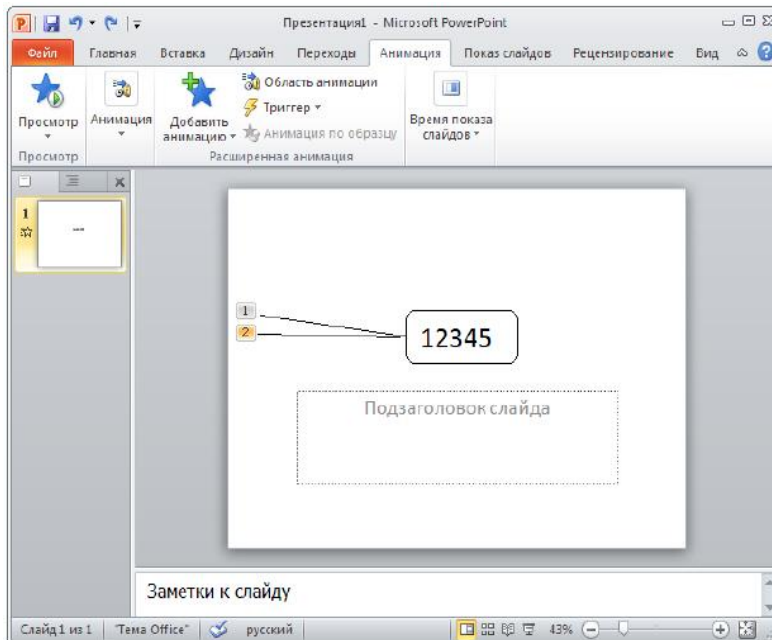
5.3. Новые темы презентаций

На вкладке **Дизайн** в группе **Темы** расположены около 40 старых и новых тем для вашей презентации. В каждой из тем можно регулировать цвет, изменить шрифт и применять различные эффекты.



5.4. Новые анимации

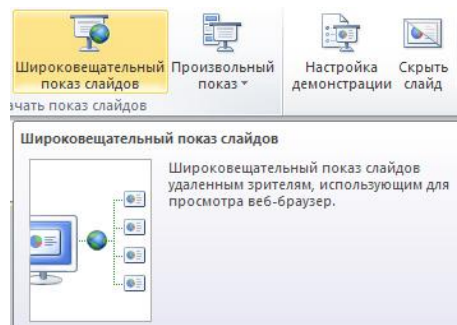
На вкладке **Анимация**, в группе **Расширенная анимация** в PowerPoint 2010 теперь появилась возможность применять к объекту более одной анимации. При этом все команды группы **"Расширенная анимация"** предназначены для настройки параметров второй примененной в слайде анимации.



К тексту применено два эффекта анимации: сначала он падает вниз, затем возвращается и меняет цвет с черного на красный.

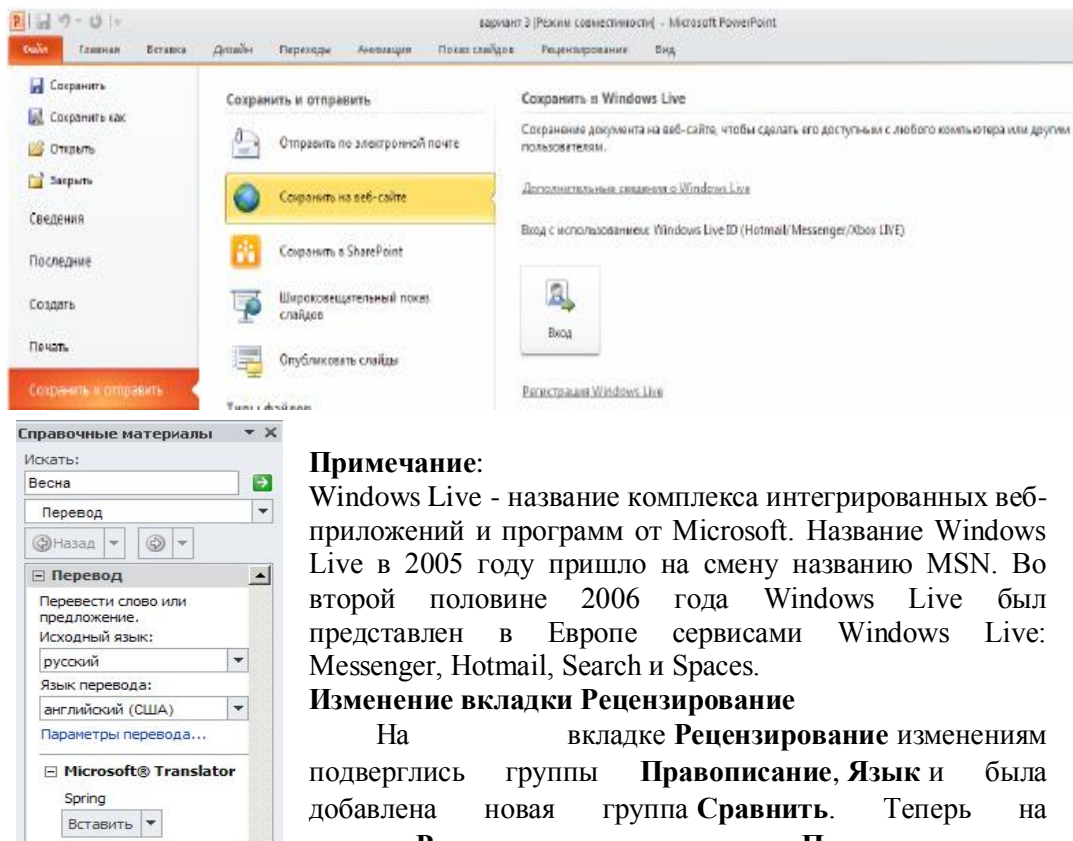
5.5. Широковещательный показ слайдов

На вкладке **Показ слайдов** появилась новая кнопка **Широковещательный показ слайдов**. Благодаря ей пользователи смогут увидеть вашу презентацию с помощью своего веб-браузера, даже не имея установленного приложения PowerPoint 2010.



На рисунке показано местоположение кнопки Широковещательный показ слайдов

Однако, надо иметь ввиду, что для обеспечения широковещательного показа докладчик должен выполнить команду **Файл-Сохранить и отправить-Сохранить на веб-сайте-Регистрация Windows Live** .



Примечание:

Windows Live - название комплекса интегрированных веб-приложений и программ от Microsoft. Название Windows Live в 2005 году пришло на смену названию MSN. Во второй половине 2006 года Windows Live был представлен в Европе сервисами Windows Live: Messenger, Hotmail, Search и Spaces.

Изменение вкладки Рецензирование

На вкладке **Рецензирование** изменениям подверглись группы **Правописание**, **Язык** и была добавлена новая группа **Сравнить**. Теперь на вкладке **Рецензирование** в группе **Перевод** появилась

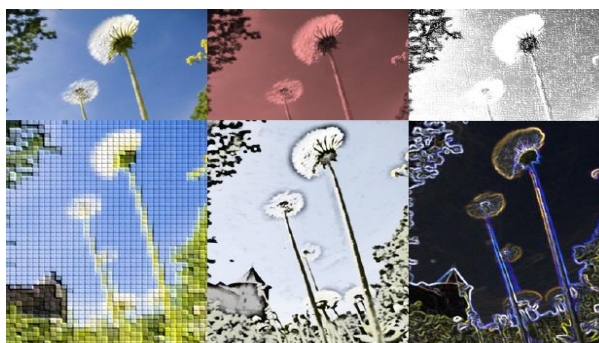
возможность перевести весь текст или его часть на один из 20 языков. При этом функция перевода имеет 3 варианта:

- Перевод документа - отправляет документ в Интернет для машинного перевода. Результат вы получите в виде html-страницы в окне вашего браузера;
- Перевести выделенный текст - перевод выделенного текста на другой язык и отображение его в окне справочных материалов;
- Мини-переводчик - мгновенный перевод слова или фразу, указанных курсором.

5.6. Работа с графикой

Работа рисунками в PowerPoint 2010 выведена на новый уровень. Теперь вам не нужен Photoshop - в PowerPoint есть свой, неплохой графический редактор. На вкладке **Формат** в группе **Изменения** можно:

- Выполнить коррекцию фотографии (настройку яркости, контрастности и резкости рисунка);
- Произвести коррекцию цвета изображения (приблизив



цветопередачу к естественной);

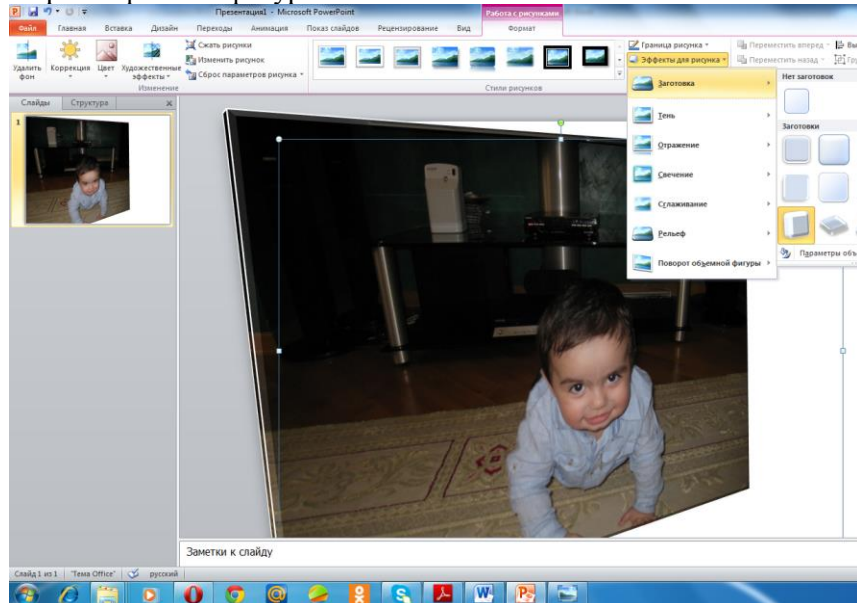
- Применить к картинке художественные эффекты. Меню Художественные эффекты позволяет без особых знаний компьютерной графики за несколько щелчков мышью стилизовать изображение под рисунок карандашом или акварелью, размыть, сделать зернистым и т. п.
 - Сделать над изображением другие изменения (сжатие, удаление фона и др.).



Применение к фото художественных эффектов

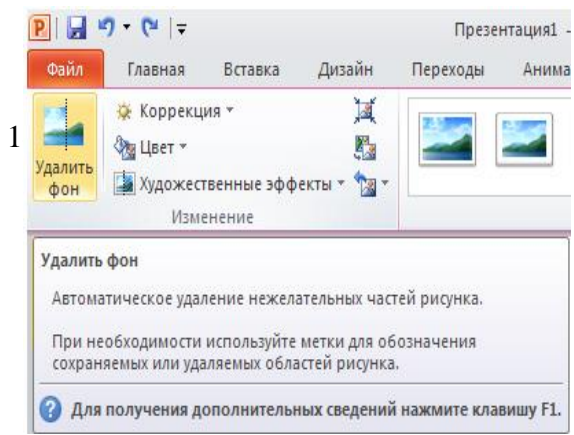
На вкладке **Формат** в группе **Стили рисунков** возможно применить к рисунку разнообразные макеты и эффекты (тень, отражение, свечение, сглаживание, рельеф, разнообразные повороты) и тому подобное, а на вкладке той же вкладке в группе **Размер** рисунок можно обрезать по фигуре, залить, вписать или изменить его размер.

Обрезка фото по фигуре



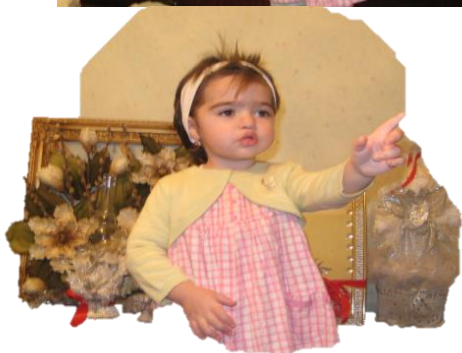
Пример действий с фото на вкладке Формат в группе Эффекты для рисунка

5.7. Вырезание объекта из фона



В процессе усовершенствования встроенных средств редактирования рисунков появился новый инструмент удаления фона. Во многих случаях теперь достаточно указать ту часть рисунка, в которой находится объект, требующий избавления от фона - все остальное программа сделает сама.

На вкладке **Формат** активна команда **Удалить фон**



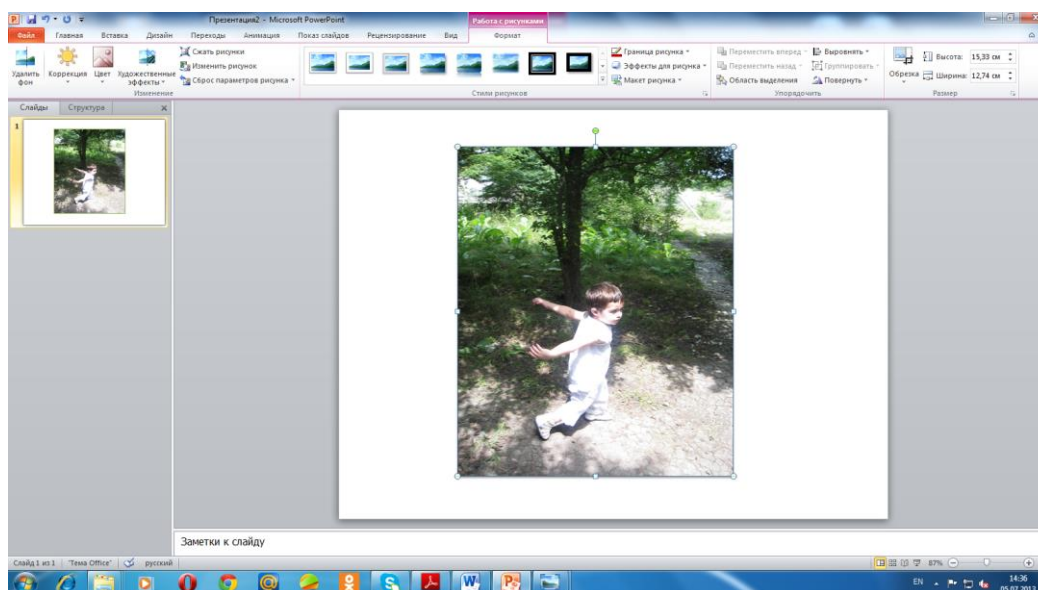
Слева рисунок с фоном, справа - без фона

Примечание:

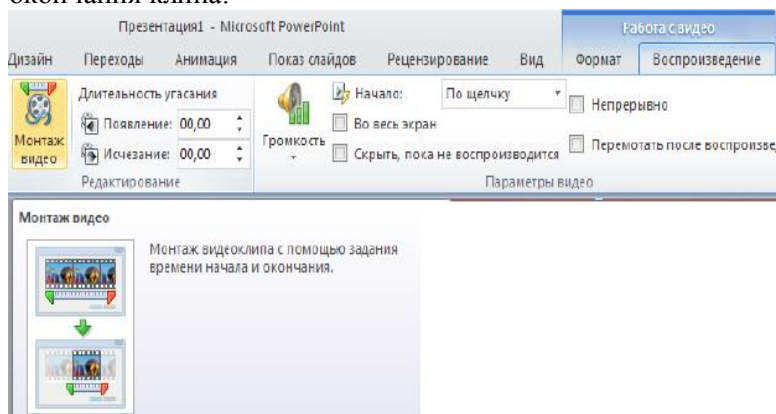
Конечно, удаление фона происходит не идеально, как в Photoshop. Но, иногда результаты получаются вполне приемлемые.

Видеоинструменты

На вкладке **Формат** в группе **Работа с видео** в PowerPoint 2010 можно редактировать вставленные в презентацию видеофайлы и при этом не использовать никаких сторонних программ. К видео можно применить коррекцию яркости и контрастности, настройку цвета, добавить заставку перед воспроизведением, а также сбросить все настройки, вернувшись к первоначальному варианту видео. На той же вкладке в группе **Видеоэффекты** можно использовать эффекты тени, отражения, свечения, сглаживания, рельефа, различные повороты кадра. В группе **Размер** тот же встроенный в PowerPoint видеоредактор позволяет обрезать видео и изменить высоту и/или ширину видеокadra. Команда **Формат - Редактирование** дает возможность указать на время появления и исчезновения видео (параметры фейдера), а также задать время начала и окончания видеоклипа.



На вкладке **Воспроизведение** можно произвести несложный нелинейный монтаж видео, задав время появления и исчезновения, а также время начала и окончания клипа.



Попутно заметим, что для вывода презентации на экран PowerPoint 2010 использует стандартные функции DirectX и как следствие на слайдах без проблем отображается любое видео, которое проигрывается в операционной системе.

Новый термин

DirectX - это набор API, разработанных для решения задач, связанных с программированием под Microsoft Windows. Наиболее широко используется при написании компьютерных игр. Пакет средств разработки DirectX под Microsoft Windows бесплатно доступен на сайте Microsoft.

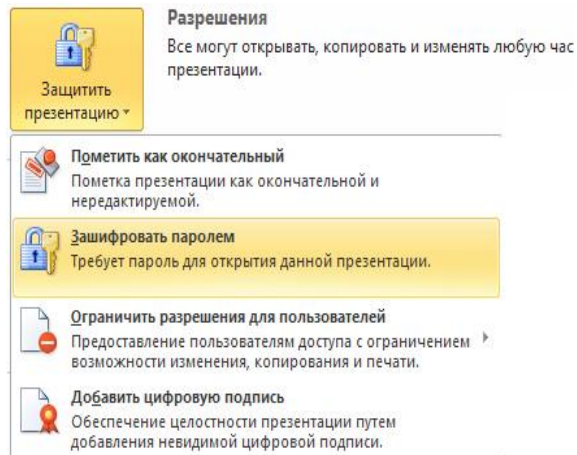
Защита презентации

В PowerPoint 2010 командой **Файл-Сведения-Разрешения** вы можете произвести администрирование презентации, т.е. сделать ее не редактируемой,

установить пароль для открытия данной презентации, установить другие ограничения на копирование и печать презентации.

Работа с отдельными файлами презентаций PowerPoint в разных окнах

Несколько презентаций можно открыть на одном мониторе одну рядом с другой. Презентации больше не ограничены главным (родительским) окном, что позволяет обращаться к одной презентации при работе с другой. Кроме того, доступен новый режим чтения, в котором две презентации в режиме показа слайдов одновременно отображаются в независимо управляемых окнах с полной поддержкой эффектов анимации и мультимедийных возможностей.



Новые макеты рисунков SmartArt

Графика SmartArt позволяет быстро создавать разнообразные красочные схемы. Образно выражаясь, рисунок SmartArt - это визуализация данных и идей. Создать

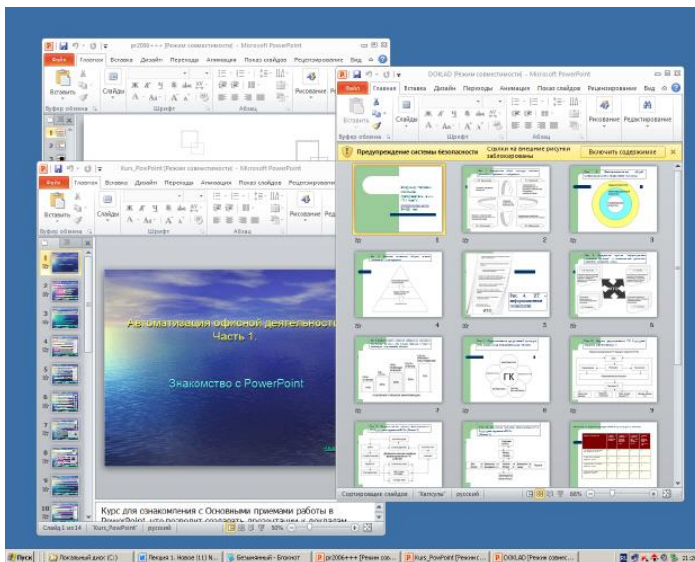
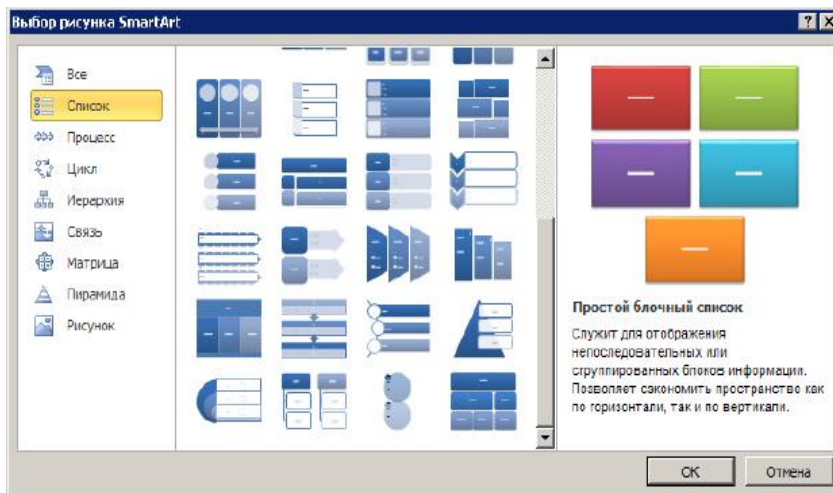


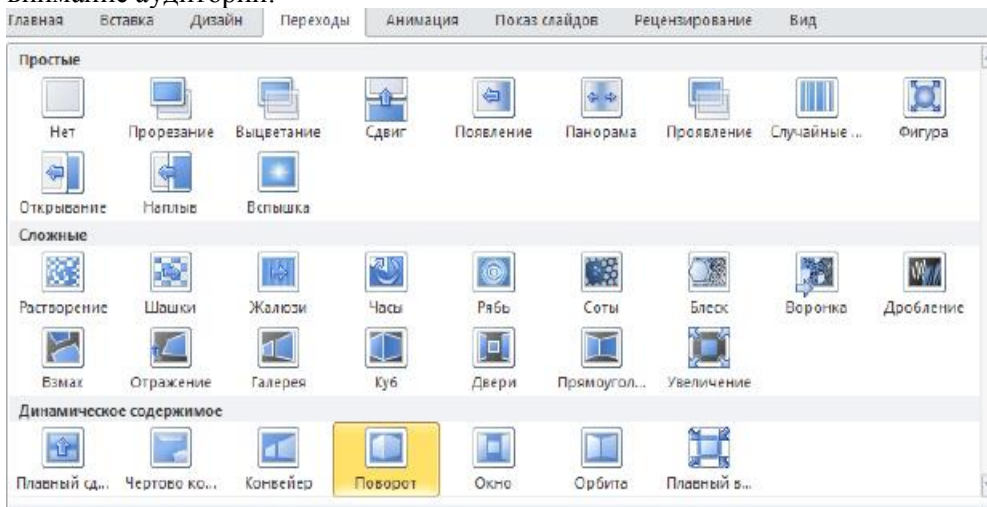
рисунок SmartArt можно, выбрав среди многочисленных макетов нужный, т.е. при создании графического объекта SmartArt предлагается выбрать его тип: Процесс, Структура, Цикл или Связь. Каждый тип содержит несколько различных макетов. Таким образом, для создания графического объекта SmartArt следует выполнить ряд действий:

- выбрать макет рисунков SmartArt.
 - добавить фотографии.
- Вести поясняющий текст.



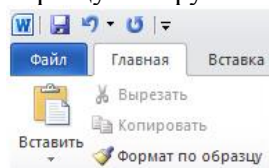
Создание переходов с помощью эффектов трехмерной анимации

Новые плавные переходы между слайдами с поддержкой путей перемещения и настоящего трехмерного поворота в PowerPoint 2010 помогают завоевать внимание аудитории.



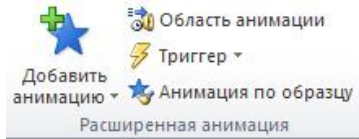
Пример 1.2. Дублирование эффектов анимации с помощью анимации по образцу

Здесь мы рассмотрим пример копирования анимации из одного объекта в другой с помощью анимации по образцу. Анимация по образцу в PowerPoint 2010 позволяет копировать эффекты подобно тому, как с помощью форматирования по образцу копируется формат текста в Word.



Инструмент для форматирования текста по образцу в Word

Чтобы скопировать анимацию, выделите объект с эффектами анимации, которые нужно скопировать. На вкладке **Анимации** в группе **Расширенная анимация** выберите команду **Анимация по образцу** - При этом курсор будет выглядеть следующим образом:



Показана группа **Расширенная анимация**, команда **Анимация по образцу**

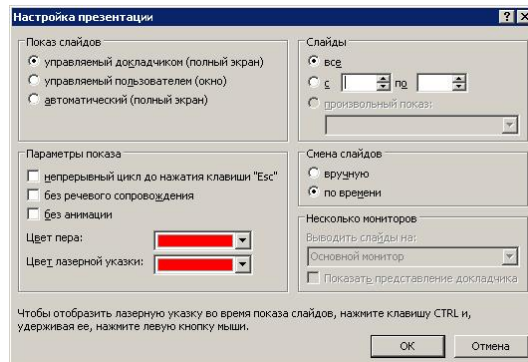
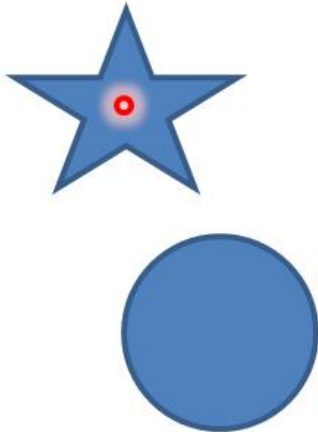
Далее на слайде щелкните объект, в который нужно скопировать эффекты анимации.



Анимация пути перемещения установленная для верхнего текста и звезды применена для нижнего текста и круга

Использование мыши в качестве лазерной указки

Если необходимо привлечь внимание к определенному объекту слайда, то указатель мыши можно превратить в лазерную указку. Для этого в режиме показа слайдов просто нажмите клавишу **CTRL**, щелкните левой кнопкой мыши и наведите указатель на необходимый элемент слайда.



Так выглядит звезда, выделенная лазерной указкой

Для выбора цвета указки выполните команду **Показ слайдов-Настройка демонстрации**.

VI ГЛАВА

6.1. Microsoft Access.

Начало работы с Access 2010

Программы, которые управляют хранением, обработкой и поиском информации в базах данных, называются **системами управления базами данных. (СУБД)**.

База данных(БД)-это совокупность взаимосвязанных данных, отражающих информацию о некоторой предметной области.

Система управления базой данных-это программа, предназначенная для организации хранения, обработки и поиска информации в базе данных.

В примере о применении компьютера в торговле компьютер также действовал под управлением СУБД. Сейчас трудно найти сферу деятельности человека, где бы при применении компьютера не использовалась СУБД. Она обязательно есть в компьютере бухгалтера, рассчитывающего зарплату для каждого сотрудника предприятия; начальника склада, принимающего и выдающего товары; регистратора в больнице, ведущего учет пациентов; библиотекаря, принимающего и выдающего книги, и т.д. Имеется большое разнообразие СУБД. Эти программы постоянно совершенствуются и обновляются. Наиболее используемыми из них являются СУБД серий **dBase, FoxBase, FoxPro, Access, Paradox, Clipper, Clarion, Oracle**.

Microsoft Access - это интерактивная реляционная СУБД (*relational database management system - RDBMS*) для **WINDOWS**. Это программа, которую можно использовать для хранения и извлечения данных в зависимости от установленных отношений. **Microsoft Access** имеет большие графические возможности, благодаря поддержке **True-type** шрифтов и встраивания **OLE-**

объектов (*Object Linking and Embedding*) в рамках среды **WINDOWS**. **OLE - объект** представляет собой ссылку на определенную информацию, которая остается в своей первоначальной форме. **OLE-объектом** может быть **EXCEL - таблица**, **Paintbrush - иллюстрация** или **Sound - файл**.

Новинкой программы **Access** является **Cue Cards** - Система суфлирования. Это обучающая система, предоставляющая пользователю рекомендации по выходу из реальных ситуаций при решении прикладных задач. При знании английского языка пользователь всегда сможет получить подсказку о том, что следует делать далее.

Access также предоставляет в распоряжение пользователя механизмы работы с базами данных различных форматов. К примеру, можно прямо обращаться к базам данных **dBASE**, **Paradox** или **Btrieve** без конвертирования их в формат, используемый **Access**. В состав пакета **Access** также входит язык **Access Basic** (*встроенный диалект языка Visual Basic*), дающий возможность формирования специализированных систем управления базами данных.

Основными понятиями или объектами этой системы являются: **таблицы**, **запросы**, **формуляры**, **отчеты**, **макросы** и **модули**. И, конечно же, главным понятием будет **база данных** (*database*).

Когда Вы создаете базу данных в Microsoft Access, Вы создаете один файл, который содержит все таблицы, запросы, формуляры, отчеты и другие объекты, которые помогают Вам использовать информацию в базе данных.

Перед тем как приступить к изучению СУБД ACCESS рассмотрим несколько основных понятий.

Данные - систематизированная и структурированная каким-либо образом информация. Существуют по крайней мере три модели данных: **иерархическая**, **сетевая**, **реляционная**.

Модели данных - представление данных и их взаимосвязей, описывающих понятия проблемной среды. Модели данных используются как для концептуального, так и для логического и физического представления данных.

Поле - основной и минимальный элемент данных.

Запись - несколько полей.

Связи - логические взаимосвязи между записями или полями.

Иерархически структурированные данные состоят из нескольких записей одна из которых определена как корневая. Примером иерархической модели могут служить деревья:

Дерево - ориентированный граф(граф - пара множеств, одно из которых описывает множество вершин, а другое множество связей между ними) где все вершины, кроме корня, находятся в голове только одной дуги, корень не находится в голове ни одной из дуг и связан с вершиной дерева.

Между записями в иерархии могут быть определены связи: “один ко многим”, или “один к одному”, где запись соответствующая элементу “один” указанной связи, определяется как исходная, а соответствующая элементу “много” - как порожденная.

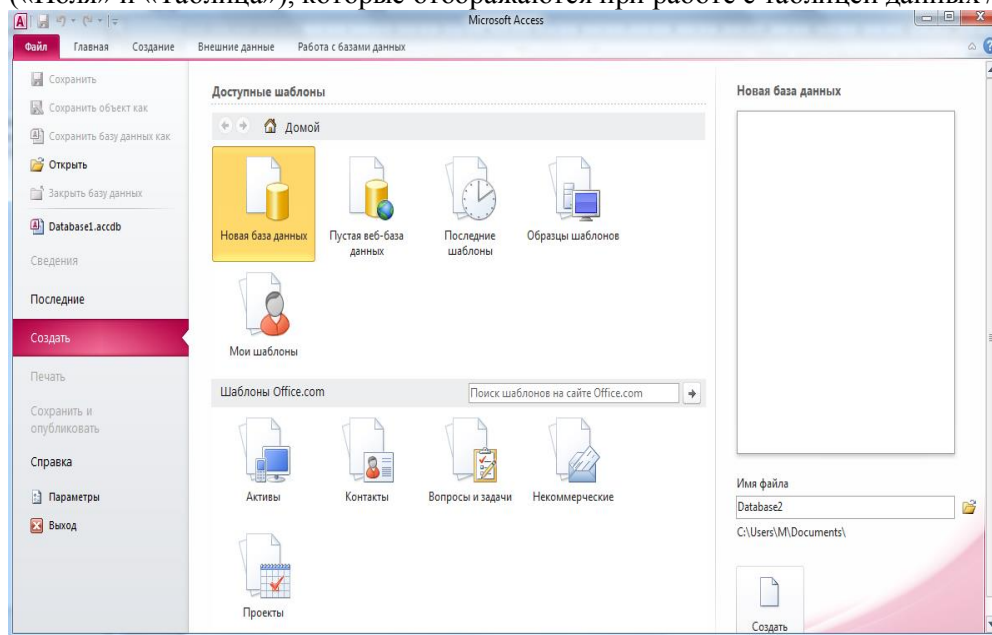
Access 2010- это средство проектирования и развертывания приложений баз данных, с помощью которого можно отслеживать важную информацию. Данные

можно хранить на компьютере, а можно опубликовать их в Интернете, чтобы другие пользователи работали с базой данных в браузере.

Независимо от того, работаете ли вы ежедневно с большими и сложными базами данных или создаете с определенной целью небольшие таблицы, Microsoft Access 2010 позволяет легко и эффективно собирать, организовывать, анализировать, совместно использовать данные и составлять о них отчеты. Новые и улучшенные возможности Access 2010 упрощают этапы создания баз данных за счет добавления частей приложений с готовыми таблицами и формами. Для вставки часто используемых полей и добавления вычисляемых полей для ввода результатов анализа данных непосредственно в таблицы служат поля быстрого запуска.

Помимо упрощенных задач, используемых при создании и анализе данных, в состав Access 2010 входят новые возможности наглядного представления данных, включая гистограммы, улучшенное условное форматирование, благодаря которым можно быстро понять значение данных. В Access 2010 поддерживается множество веб-функций. Не прилагая значительных усилий, можно создать веб-базу данных и опубликовать данные в сети, чтобы пользоваться ими в любом месте, где есть подключение к Интернету.

Начиная работать в Access 2010, пользователь прежде всего замечает знакомый и понятный интерфейс Office, общий для всех приложений набора Office. На ленте находятся пять вкладок: «Файл», «Главная», «Создание», «Внешние данные» и «Работа с базами данных», содержащие наборы средств, упорядоченные в соответствии с выполняемыми задачами. Кроме этих пяти вкладок в Access 2010 представлены контекстные вкладки «Работа с таблицами» («Поля» и «Таблица»), которые отображаются при работе с таблицей данных /



Расположенное под лентой окно Access разделено на две основные области. На панели «Все объекты Access» в левой части экрана представлен список различных элементов - таблиц, отчетов, форм и т. д. - в текущей базе данных. Чтобы открыть объект, его нужно дважды щелкнуть на панели «Все объекты Access», после чего он откроется в рабочей области в правой части окна. Одновременно в Access может быть открыто несколько объектов, а для изменения текущего отображения следует щелкнуть вкладку нужного объекта.

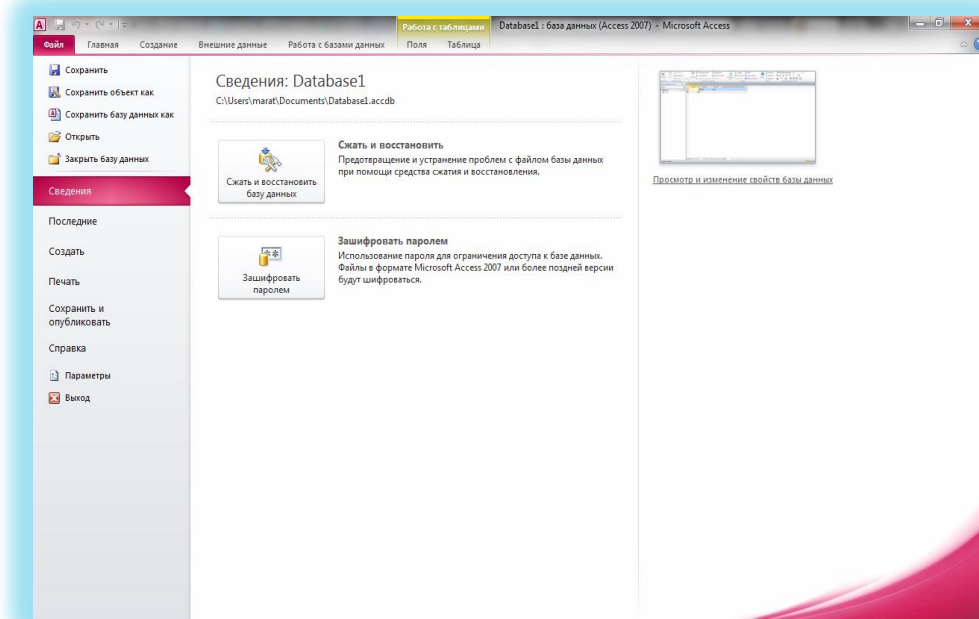
Многие пользователи начинают работать с приложением Access, когда возможностей программы, которую они использовали ранее для отслеживания каких-либо данных, становится недостаточно. Предположим, например, что вы занимаетесь планированием мероприятий, и для успешного проведения мероприятия необходимо отслеживать все его аспекты. Если для этой задачи использовать текстовый редактор или редактор электронных таблиц, могут возникнуть проблемы, связанные с дублированием и несогласованностью данных. Эту задачу также можно решить с помощью программы для работы с календарями, однако календарь плохо подходит для отслеживания финансовых данных.

6.3.Реляционные базы данных в Access

В некоторых случаях для отслеживания подобной информации необходима реляционная база данных-хранилище данных, с целью устранения избыточности разбитых на небольшие наборы (таблицы) и связанных друг с другом через общие элементы (поля). Например, реляционная база данных для планирования мероприятий может содержать таблицу со сведениями о клиентах, таблицу со сведениями о поставщиках и таблицу со сведениями о мероприятиях. Таблица со сведениями о мероприятиях может включать поле для связи с таблицей клиентов и поле для связи с таблицей поставщиков. Таким образом, например, при изменении номера телефона поставщика соответствующие данные нужно будет изменить только в таблице поставщиков, а не в каждом мероприятии с участием этого поставщика.

Приложение Access позволяет легко и быстро разрабатывать приложения с реляционными базами данных для управления информацией. В нем можно создавать базы данных для отслеживания практически любых сведений, например складских запасов, профессиональных контактов или бизнес-процессов. Приложение Access поставляется с готовыми шаблонами, с помощью которых даже новички могут легко работать с самыми разнообразными данными.

При запуске приложения Access 2010 открывается представление Microsoft Office Backstage, в котором можно получить сведения о текущей базе данных, создать новую или открыть существующую базу данных.



В представлении Backstage также доступны многие другие команды, с помощью которых можно настраивать базы данных, обслуживать их и предоставлять к ним общий доступ. Команды в представлении Backstage обычно применяются ко всей базе данных, а не к отдельным ее объектам.

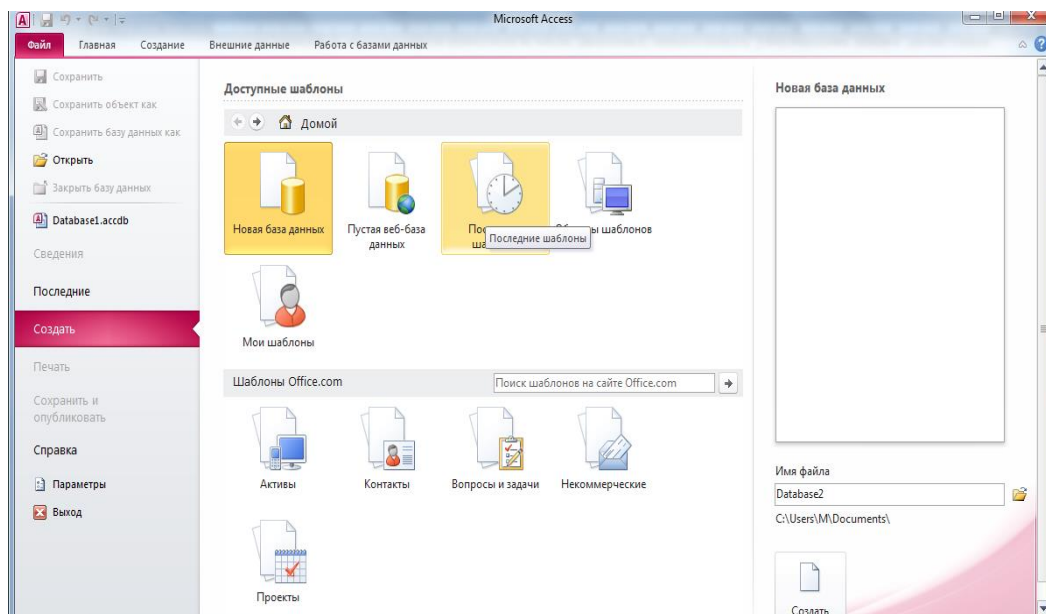
6.3. Поиск и применение шаблонов

В приложении Access предусмотрены разнообразные шаблоны, с помощью которых можно быстро создать базу данных. Шаблон — это готовая к использованию база данных, содержащая все таблицы, запросы, формы и отчеты, которые необходимы для выполнения определенной задачи. Например, имеются шаблоны, которые можно использовать для отслеживания проблем, управления контактами или учета расходов. Некоторые шаблоны содержат несколько примеров записей, поясняющих их использование. Шаблоны баз данных можно использовать без изменений или настраивать в соответствии со своими потребностями.

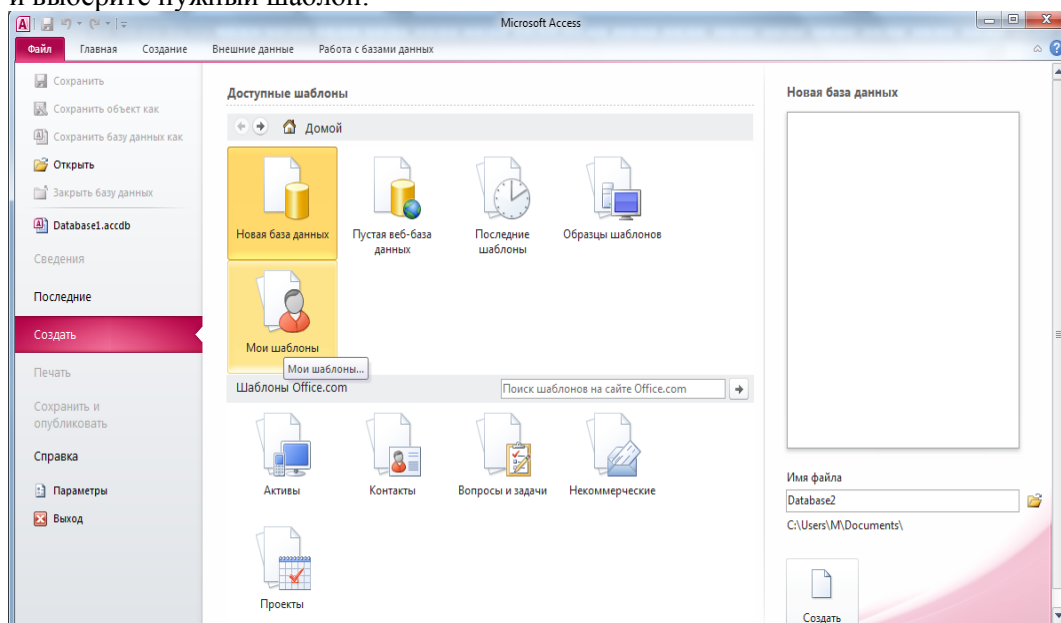
Чтобы найти и применить шаблон к базе данных, выполните указанные ниже действия. На вкладке **Файл** нажмите кнопку **Создать**.

В разделе **Доступные шаблоны** выполните одно из указанных ниже действий.

1. Чтобы заново применить недавно использовавшийся шаблон, щелкните элемент **Последние шаблоны** и выберите нужный шаблон.



2. Чтобы применить уже установленный шаблон, щелкните элемент **Мои шаблоны** и выберите нужный шаблон.



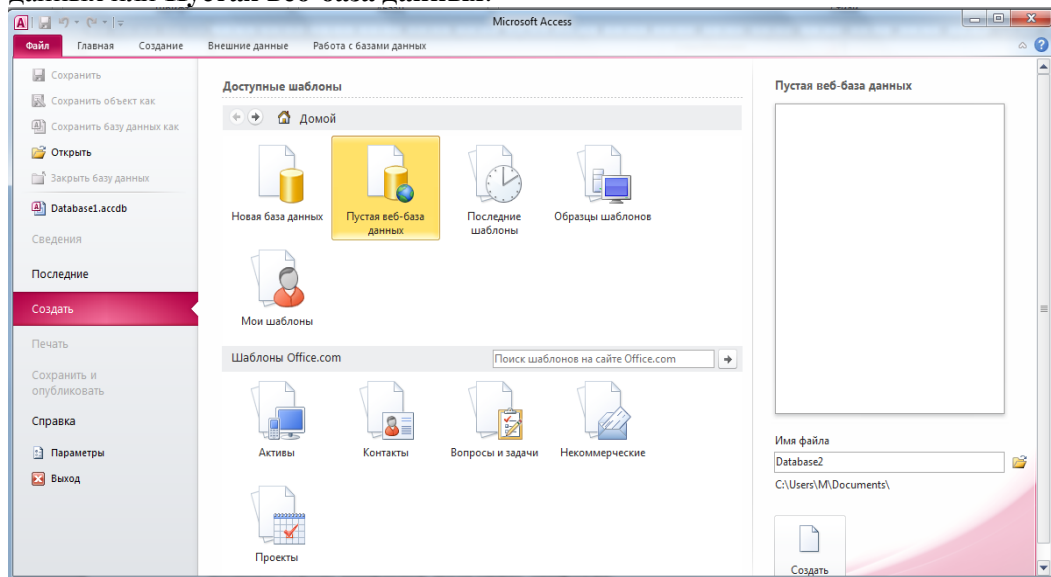
3. Чтобы найти шаблон на сайте Office.com, выберите в разделе Шаблоны Office.com категорию шаблона и нужный шаблон, после чего нажмите кнопку Загрузить, чтобы загрузить шаблон с сайта Office.com на компьютер.

Кроме того, можно щелкнуть значок папки рядом с полем Имя файла и выбрать расположение, в котором необходимо создать базу данных. Если не выбрать расположение, приложение Access создаст базу данных в расположении по умолчанию, которое отображается под полем **Имя файла**.

Если ни один из шаблонов не подходит или данные, которые необходимо использовать в приложении Access, хранятся в другой программе, эффективнее будет создать базу данных с нуля. В Access 2010 можно создать стандартную базу данных для настольных компьютеров или веб-базу данных.

Чтобы создать базу данных, выполните указанные ниже действия. Запустите Microsoft Access.

На вкладке Создать в представлении Backstage нажмите кнопку Новая база данных или **Пустая веб-база данных**.



От выбранного варианта будет зависеть функциональность базы данных. Базы данных для настольных компьютеров нельзя опубликовать в Интернете, а веб-базы данных не поддерживают некоторые возможности баз данных для настольных компьютеров, например **итоговые запросы**.

Введите имя базы данных в расположенное справа поле **Имя файла**. Чтобы изменить расположение создаваемого файла, нажмите кнопку Обзор рядом с полем Имя файла, укажите новое расположение и нажмите кнопку ОК. Нажмите кнопку Создать.

Приложение Access создаст базу данных и откроет в режиме таблицы пустую таблицу (с именем "Таблица1").

Приложение Access поместит курсор в первую пустую ячейку столбца. Щелкните, чтобы добавить новой таблицы.

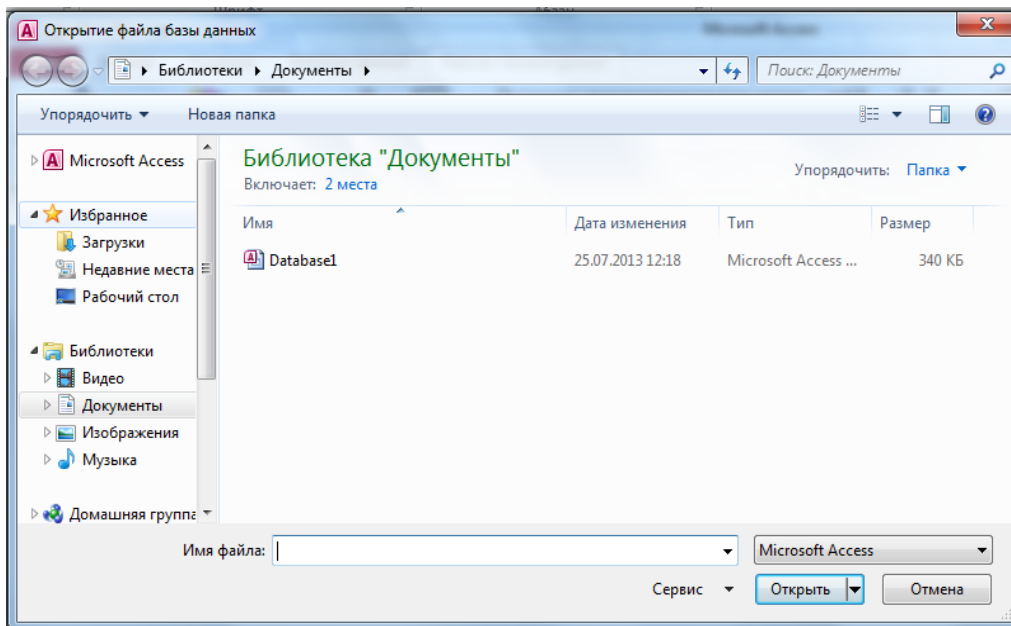
Чтобы добавить данные, введите их с клавиатуры или вставьте из другого источника.

Ввод данных в режиме таблицы похож на ввод данных в электронную таблицу Microsoft Excel. Основное ограничение заключается в том, что данные следует вводить в смежные строки и столбцы, начиная с левого верхнего угла таблицы. Не следует пытаться форматировать данные, добавляя пустые строки и столбцы, как в электронной таблице Microsoft Excel, поскольку это приведет к потере места в таблице. Таблица просто содержит введенные данные. Наглядное представление данных обеспечивается с помощью форм и отчетов, которые создаются позже.

Структура таблицы создается при вводе данных. При добавлении каждого нового столбца в таблицу задается новое поле. Приложение Access задает тип данных поля в зависимости от типа вводимых данных. Например, если в столбец введены только даты, приложение Access задаст для этого поля тип "Дата и время". Если впоследствии попытаться ввести в это поле значение, не являющееся датой (например, имя или номер телефона), будет выведено сообщение о том, что значение не соответствует типу данных столбца. По возможности следует спланировать таблицу таким образом, чтобы каждый столбец содержал данные одного типа (текст, даты, номера или другой тип). Это позволит упростить построение запросов, форм и отчетов, включающих только необходимые данные. Если данные пока вводить не нужно, нажмите кнопку **Закреть**.

6.4.Открытие существующей базы данных Access

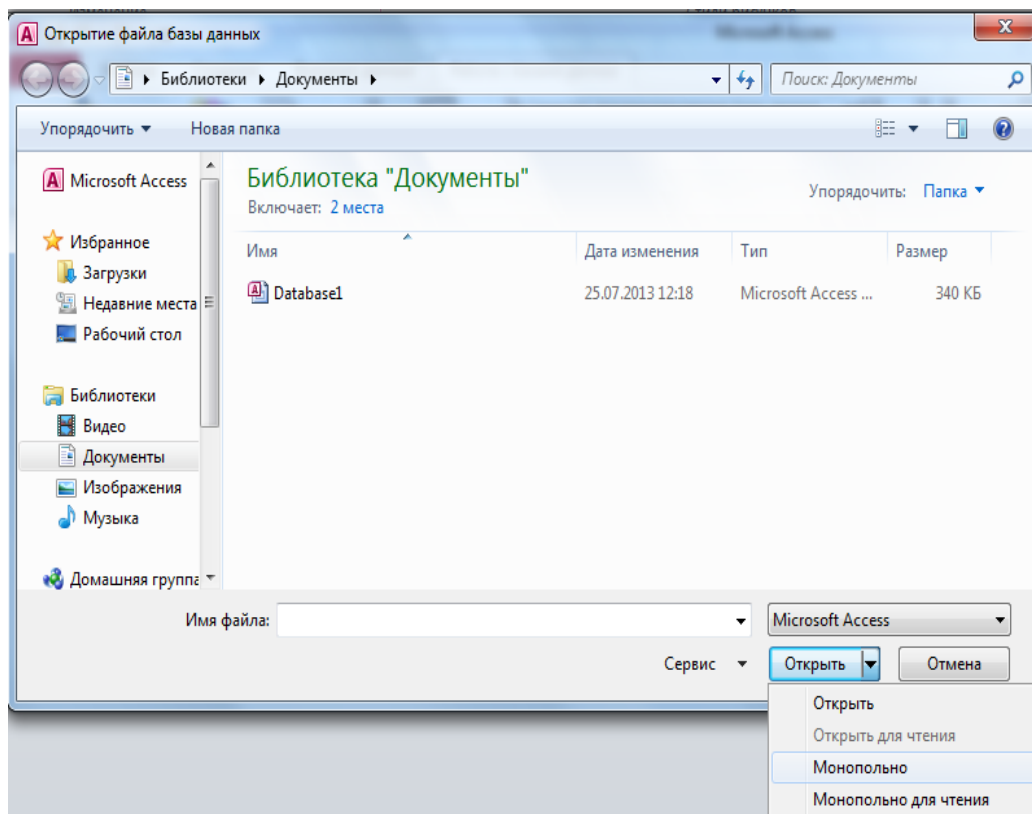
Чтобы быстро открыть одну из недавно использовавшихся баз данных, на вкладке **Файл** нажмите кнопку **Последние** и выберите имя файла. На вкладке **Файл** нажмите кнопку **Открыть**. Щелкните ярлык в диалоговом окне **Открыть** либо выберите в поле **Папка диск или папку**, где хранится необходимая база данных. Двойным щелчком открывайте по очереди папки в списке одну за другой, пока не найдете ту, в которой содержится нужная база данных. Когда база данных будет найдена, выполните одно из указанных ниже действий.



Чтобы открыть базу данных в режиме по умолчанию, дважды щелкните ее. Чтобы открыть базу данных для совместного доступа в многопользовательской среде для одновременного чтения и записи данных вместе с другими пользователями, нажмите кнопку **Открыть**.

Чтобы открыть базу данных только для чтения, т. е. для просмотра без возможности редактирования, нажмите кнопку со стрелкой рядом с кнопкой Открыть и выберите пункт **Открыть** для чтения.

Чтобы открыть базу данных в монопольном режиме, т. е. запретить другим пользователям открывать ее на время своей работы с ней, нажмите кнопку со стрелкой рядом с кнопкой **Открыть** и выберите пункт **Монопольно**.



Чтобы открыть базу данных только для чтения, нажмите кнопку со стрелкой рядом с кнопкой **Открыть** и выберите пункт **Монопольно** для чтения. Другие пользователи смогут открыть базу данных, но только для чтения.

Если не удастся найти базу данных, которую необходимо открыть, в диалоговом окне **Открыть** или в поле Папка щелкните ярлык **Мой компьютер**. В списке дисков щелкните правой кнопкой мыши диск, на котором может находиться база данных, и выберите команду **Найти**.

Введите условия поиска и нажмите клавишу **ВВОД** для поиска базы данных. Если база данных будет найдена, откройте ее, дважды щелкнув имя базы данных в диалоговом окне **Поиск**.

Поскольку поиск был запущен в диалоговом окне Открытие файла базы данных, перед открытием базы данных нажмите в этом же окне кнопку **Отмена**.

Можно непосредственно открыть файл данных в формате внешней программы (такой как dBASE, Paradox, Microsoft Exchange или Excel). Также можно непосредственно открыть любой источник данных ODBC, например Microsoft SQL Server или Microsoft FoxPro. Приложение Access автоматически создаст базу данных Access в одной папке с файлом данных и добавит ссылки на все таблицы внешней базы данных.

6.5. Начало работы с новой базой данных

В зависимости от используемого шаблона для начала работы с новой базой данных может потребоваться выполнить одно или несколько из указанных ниже действий.

Если в приложении Access появилось диалоговое окно **Вход** с пустым списком пользователей, выполните указанные ниже действия.

1. *Нажмите кнопку Новый пользователь.*
2. *Заполните форму Сведения о пользователе.*
3. *Нажмите кнопку Сохранить и закрыть.*
4. *Выберите введенное имя пользователя и нажмите кнопку Вход.*

Если в приложении Access отображается пустая таблица данных, можно начать вводить данные непосредственно в эту таблицу либо воспользоваться другими кнопками и вкладками для изучения базы данных.

Если в приложении Access открылась страница Приступая к работе, можно получить дополнительные сведения о базе данных с помощью ссылок на этой странице или воспользоваться другими кнопками и вкладками для изучения базы данных.

Если в приложении Access на панели сообщений появилось предупреждение системы безопасности и вы доверяете источнику, из которого получен шаблон, нажмите кнопку Включить содержимое. Если база данных требует входа, потребуется выполнить вход заново.

Для обычных и веб-баз данных также можно выполнить одно из указанных ниже действий.

1. *Добавление таблицы*

Добавить новую таблицу в существующую базу данных можно с помощью средств в группе Таблицы на вкладке Создание. В веб-базе данных в группе Таблицы доступна только команда Таблица. Независимо от того, в каком режиме была начата работа, всегда можно переключиться в другой режим с помощью кнопок режимов в строке состояния окна Access.

2. *Создание пустой таблицы в режиме таблицы.* В режиме таблицы можно сразу же приступить к вводу данных, позволив приложению Access сформировать структуру таблицы автоматически. Имена полей задаются номерами ("Поле1", "Поле2" и т. д.), а тип данных поля определяется на основе типа вводимых данных. На вкладке Создание в группе Таблицы нажмите кнопку Таблица. Приложение Access создаст таблицу и поместит курсор в первую пустую ячейку столбца Щелкните, чтобы добавить.

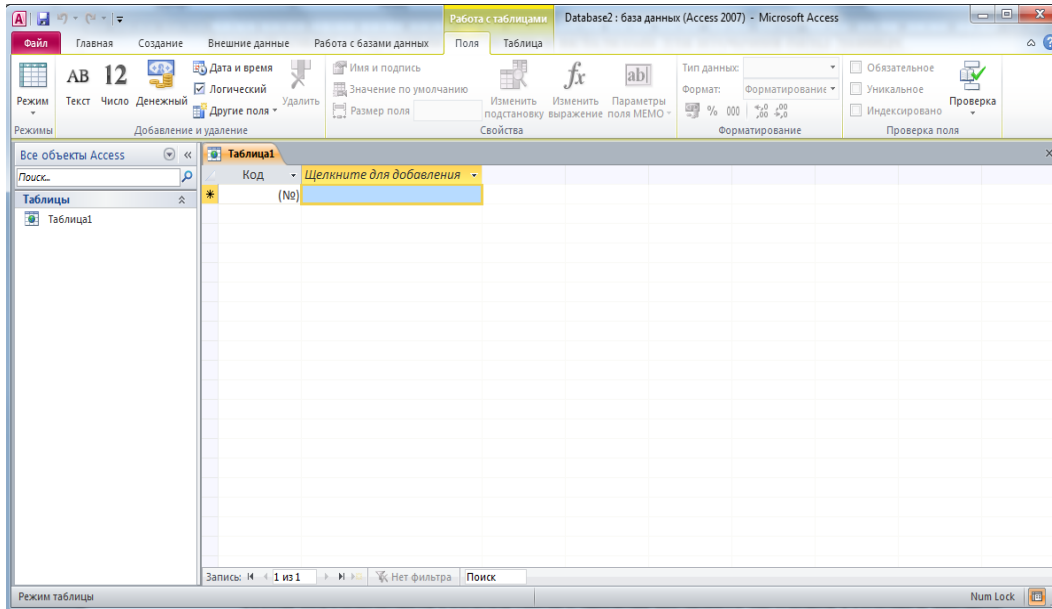
Чтобы добавить данные, начните вводить их в первую пустую ячейку или вставьте из другого источника.

Чтобы переименовать столбец (поле), дважды щелкните заголовок столбца и введите новое имя.

Присвойте каждому полю понятное имя, чтобы можно было получить представление о его содержимом без просмотра данных.

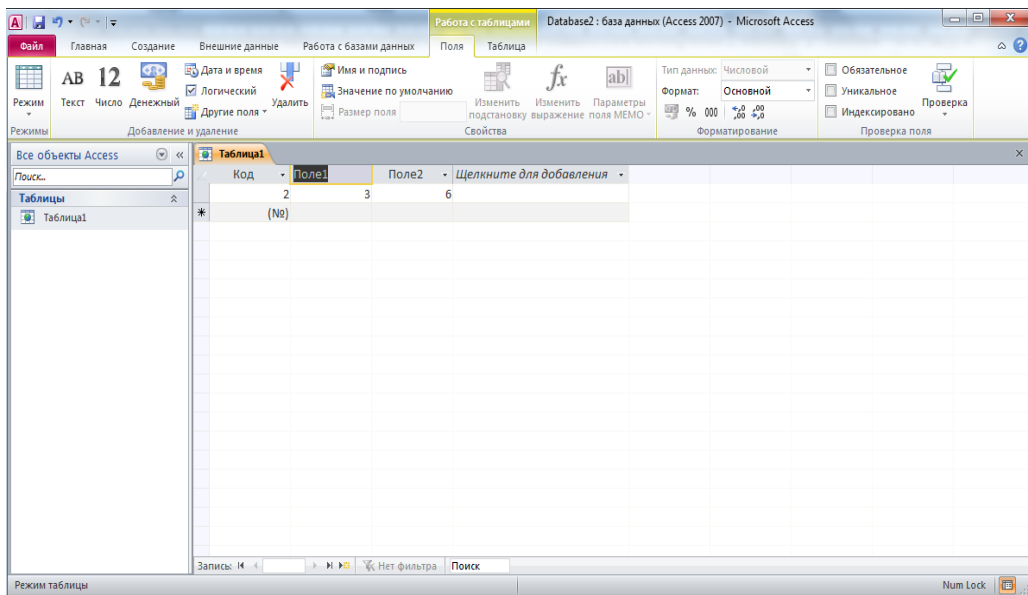
Чтобы переместить столбец, выделите его, щелкнув заголовок, а затем перетащите в новое место. Можно также выделить несколько смежных столбцов и перетащить их в новое место.

Чтобы добавить в таблицу дополнительные поля, начните вводить данные в столбец Щелкните, чтобы добавить в режиме таблицы либо добавьте поля с помощью команд в группе Добавление и удаление на вкладке Поля.



6.6. Создание таблицы в режиме конструктора

В режиме конструктора сначала следует создать структуру новой таблицы. Затем необходимо переключиться в режим таблицы для ввода данных либо ввести



данные другим способом, например с помощью формы.

Режим конструктора недоступен для таблиц веб-баз данных.

На вкладке Создание в группе Таблицы нажмите кнопку Конструктор таблиц.

Для каждого поля в таблице введите имя в столбце Имя поля, а затем в списке Тип данных выберите тип данных.

Для каждого поля в столбце Описание можно ввести дополнительные сведения. Это описание отображается в строке состояния, если курсор находится в данном поле, и используется в качестве текста строки состояния всех элементов управления, создаваемых путем перетаскивания поля из области Список полей на форму или отчет, а также всех элементов управления, создаваемых для этого поля с помощью мастера форм или мастера отчетов.

Когда все необходимые поля будут добавлены, сохраните таблицу. Для этого выполните указанные ниже действия.

На вкладке **Файл** нажмите кнопку **Сохранить**.

Чтобы начать вводить данные в таблицу, можно в любой момент времени переключиться в режим таблицы, щелкнуть первую пустую ячейку и начать ввод. Кроме того, можно вставить данные из другого источника.

Создание таблицы на основе списка SharePoint. Список SharePoint позволяет работать с данными пользователей, у которых не установлено приложение Access. Более того, данные списка хранятся на сервере, что обычно обеспечивает более надежную защиту от потери данных, чем хранение файлов на настольном компьютере. Можно либо создать новый список, либо подключиться к существующему. Для создания списка необходимо обладать достаточными разрешениями на соответствующем сайте SharePoint; разрешения зависят от конкретного сайта, поэтому обратитесь к администратору SharePoint за дополнительными сведениями.

Эта возможность недоступна для веб-баз данных.

На вкладке "Создание" в группе "Таблицы" нажмите кнопку "Списки SharePoint".

Для создания стандартного списка SharePoint, например "Контакты" или "События", можно воспользоваться одним из шаблонов списков.

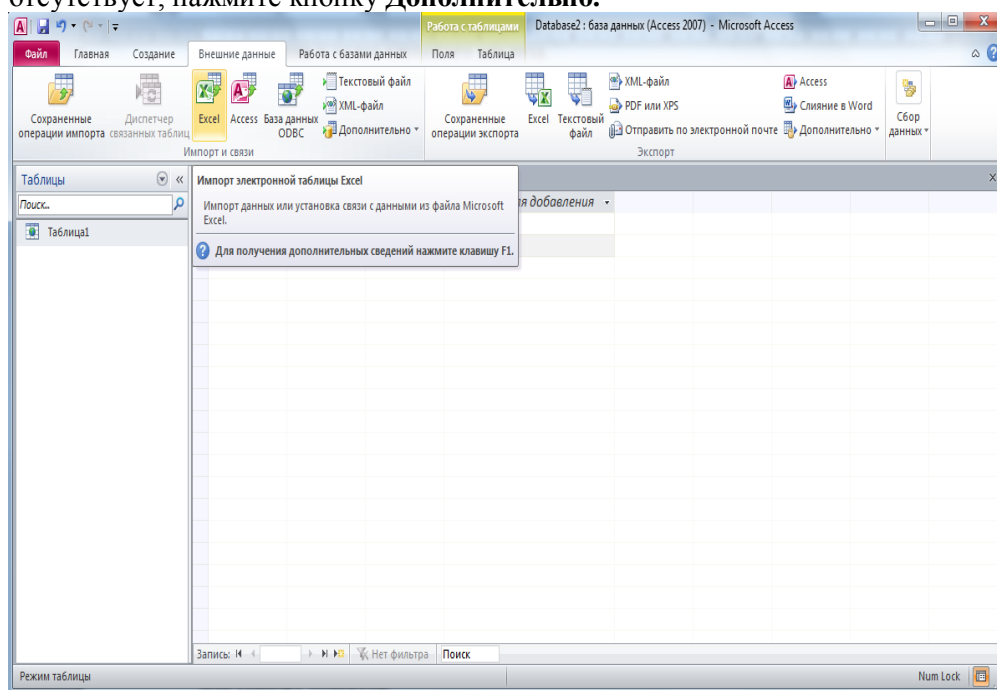
Также можно создать пользовательский список, установить привязку к существующему или импортировать существующий список. Выберите необходимый вариант.

При выборе шаблона списка или создании пользовательского списка открывается диалоговое окно Создание списка, помогающее создать список. При выборе существующего списка открывается окно Внешние данные.

6.7.Импорт данных или связывание с данными из другого источника

Иногда данные, хранящиеся в другой программе, требуется использовать в Access. Например, вы можете работать с людьми, которые хранят данные в других программах, а вам необходимо работать с этими данными в Access. Или если данные поступают из множества различных источников, может потребоваться общая "площадка" для их объединения и более глубокого анализа.

Приложение Access позволяет легко импортировать данные из других программ и создавать связь с такими данными. Данные можно получать из листов Excel, таблиц других баз данных Access, списков SharePoint и множества других источников. Процесс импорта немного различается в зависимости от источника, однако всегда начинается с описанной ниже процедуры. На вкладке Внешние данные в группе Импорт и связывание выберите команду, соответствующую типу файла, из которого импортируются данные. Например, для импорта данных из таблицы Excel щелкните элемент Excel. Если нужный тип программы отсутствует, нажмите кнопку **Дополнительно**.



Если не удастся найти нужный тип формата в группе Импорт и связывание, запустите программу, в которой первоначально были созданы данные, сохраните их в формате, поддерживаемом приложением Access (например, как текстовый файл с разделителями), и импортируйте данные или создайте связь с ними.

В диалоговом окне Внешние данные нажмите кнопку Обзор, чтобы найти файл данных источника, или введите в поле Имя файла полный путь к этому файлу.

Выберите необходимый параметр в разделе Укажите, когда и где сохранять данные в текущей базе данных. На основе импортированных данных можно создать обычную таблицу или связанную таблицу со ссылкой на источник данных.

Нажмите кнопку **ОК**.

В зависимости от выбранного параметра откроется диалоговое окно Связь объектов или Импорт объектов.

Завершите процесс с помощью диалогового окна. Конкретные действия зависят от выбранного параметра импорта или связывания.

На последней странице мастера нажмите кнопку **Готово**.

Если был выбран импорт данных, приложение Access предложит сохранить сведения о выполненной операции импорта.

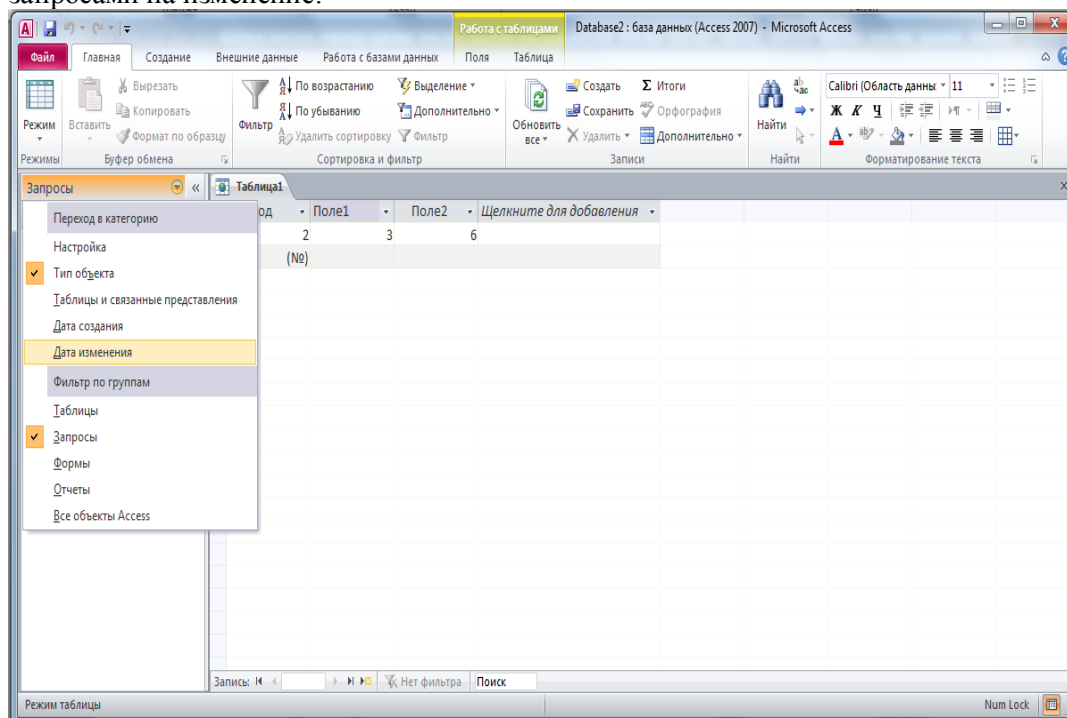
Если предполагается повторно выполнять такую же операцию импорта, выберите параметр Сохранение шагов импорта и введите подробные сведения.

После этого можно легко воспроизвести операцию импорта, щелкнув элемент Сохраненные операции импорта на вкладке Внешние данные в группе Импорт, выбрав спецификацию импорта и щелкнув команду **Выполнить**.

Если сохранять детали этой операции не нужно, нажмите кнопку **Заккрыть**. Данные будут импортированы в новую таблицу Access, которая затем появится в области навигации в разделе Таблицы.

6.8. Запрос

Запрос представляет собой обращение к данным для получения необходимой информации и (или) выполнения действий с данными. Запрос можно использовать для получения ответа на простой вопрос, выполнения расчетов, объединения данных из разных таблиц или даже для добавления, изменения или удаления данных в таблице. Запросы, используемые для извлечения данных из таблицы или выполнения расчетов, называются запросами на выборку. Запросы, используемые для добавления, изменения или удаления данных, называются запросами на изменение.



Запросы можно также использовать для включения данных в форму или отчет. В грамотно спроектированной базе данных сведения, которые требуется представить с использованием формы или отчета, часто хранятся в разных

таблицах. С помощью запроса можно собрать необходимые данные перед проектированием формы или отчета.

Открытие существующего запроса

Пользователи, незнакомые с областью навигации, могут не знать, как открыть уже существующий запрос. Область навигации заменяет окно базы данных, которое использовалось в версиях Access до Access 2007. Область навигации находится в левой части экрана.

Для открытия любого объекта базы данных, включая запрос, можно дважды щелкнуть его в области навигации. Создать веб-запрос, являющийся запросом на обновление, невозможно. Запрос на обновление можно использовать для удаления значений полей; для этого используется пустая строка ("") или значение NULL в строке Обновление.

Система сканирования Fine Reader

Теоретические положения

9.1. Система оптического распознавания FineReader

Чтобы отсканировать текст, картинку или фотографию потребуются программное обеспечение (ПО) - графический редактор и сканер, который нужно включить до запуска программы. Применение сканера возможно также для ввода в компьютер различных карт и чертежей.

-Сканер- это устройство, предназначенное для ввода информации в компьютер, которое позволяет получить «цифровую» (электронную) копию различных изображений. Процесс создания электронной копии напоминает процесс фотографирования изображения бумажного документа.

Все операции, необходимые в ходе преобразования бумажного документа в электронную форму могут быть выполнены с помощью программы

FineReader .

Принцип действия программы **FineReader** следующий: сканируется любой текст, затем картинка текста преобразуется в "обычный электронный текст", такой, как если бы вы его напечатали с клавиатуры. Пользователю остается только сохранить текст на диске или скопировать его через буфер обмена в любой текстовый редактор.

Программа **FineReader** предназначена для распознавания текстов на русском, английском, немецком, украинском, французском и многих других языках, может распознавать смешанные двуязычные тексты.

С помощью программы **FineReader** можно выполнять пакетную обработку многострочных документов, а также программу можно “обучать” для повышения качества распознавания неудачно напечатанных текстов или сложных шрифтов, она позволяет редактировать распознанный текст, проверять его орфографию и сохранять результаты в текстовом редакторе MS Word, MS Excel.

Программа позволяет объединять сканирование и распознавание в одну операцию.

FineReader автоматически распознает разные участки текста: текст как таковой, картинку (рисунок), таблицу и так называемые "нераспознаваемые" блоки в тексте.

Запустить программу можно через кнопку Пуск/ Программы/ ABBYY Fine Reader/ ABBYY Fine Reader Handprint.

9.2. Главное окно программы FineReader

Вся работа в программе **FineReader** ведется в пакетном режиме.

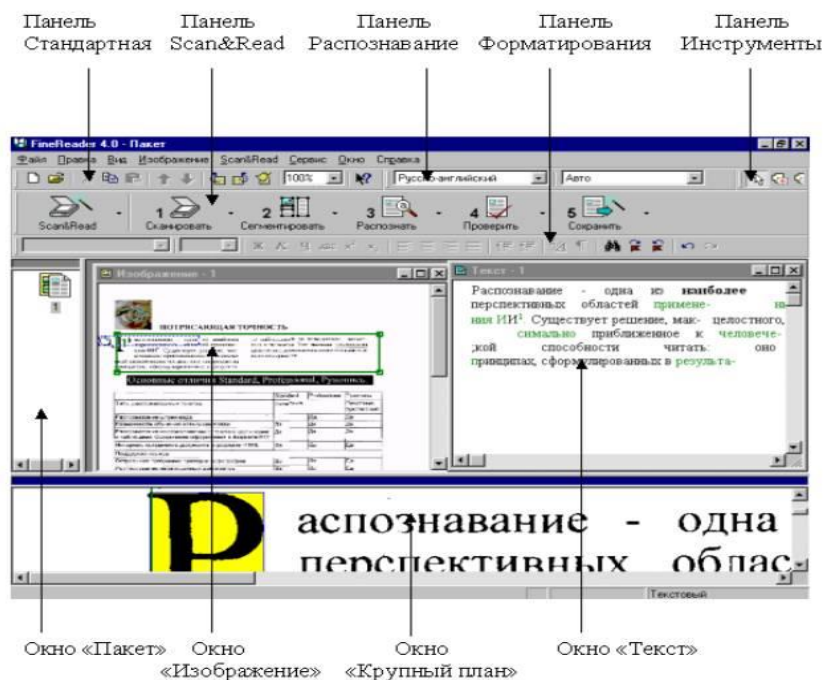
– **Пакет** - это папка, в которой хранятся изображения и рабочие файлы программы. Каждое отсканированное изображение записывается как отдельная страница пакета.

Экран программы **FineReader** включает в себя строку меню, панели инструментов, окна **Пакет**, **Текст**, **Изображение**.

Окно **Пакет** отражает страницы пакета.

Окно **Текст** – распознанный текст активной страницы окна **Пакет**.

Окно **Изображение** – графическое изображение (картинку) активной страницы окна **Пакет**.



Вид окна программы Fine Reader

В левой рабочей области располагается окно Пакет, содержащее список графических документов, которые должны быть преобразованы в текст. Эти графические файлы рассматриваются как части одного документа. Результаты их

обработки в дальнейшем объединяются в текстовый файл. Форма значка, отмечающего исходные файлы, указывает, было ли произведено распознавание.

Окно **«Крупный план»** содержит фрагмент графического документа в увеличенном виде. С ее помощью можно оценить качество распознавания. Эту панель используют также при «обучении» программы в ходе распознавания текста. В окне «Крупный план» по умолчанию показывается черно-белое изображение независимо от того, какое именно (цветное, серое или черно-белое) изображение открывали.

Остальную часть рабочей области занимают окна документов (окно «Изображение», окно «Текст»). Здесь располагается окно графического документа, подлежащего распознаванию, а также окно текстового документа, полученного после распознавания.

В верхней части окна приложения под строкой меню располагаются панели инструментов. На приведенном рисунке включено отображение всех панелей, которые могут использоваться в программе Fine Reader.

Панель инструментов **Стандартная** содержит кнопки для открытия документов и для операций с буфером обмена. Прочие кнопки этой панели служат для изменения представления документа.

Панель **Scan&Read** содержит кнопки, соответствующие всем этапам превращения бумажного документа в электронный текст. Первая кнопка позволяет выполнить такое преобразование в рамках единой операции. Остальные кнопки соответствуют отдельным этапам работы и содержат раскрывающиеся меню, служащие для управления соответствующих операций.

Панель **Распознавание** позволяет указать язык документа и вид шрифта. Последнее требуется делать только в тех случаях, когда документ имеет недостаточное качество печати.

Панель **Инструменты** используют при работе с исходным изображением. В частности, она позволяет управлять сегментацией документа (разбиением страницы на блоки текста). С помощью элементов управления этой панели задают последовательность фрагментов текста в итоговом документе.

Элементы управления панели **Форматирование** используют для изменения представления готового текста или при его редактировании. Внизу окна расположена информационная панель (еще ее называют строкой состояния), где можно получить сведения о состоянии системы и производимых ею операциях, а также краткую справку о выбираемых пунктах меню и кнопках.

Работа с программой Fine Reader и порядок распознавания документов

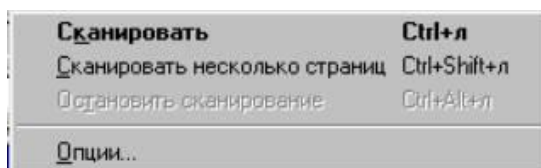
Основные операции обработки бумажного документа в программе **Fine Reader** выполняются с помощью панели инструментов Scan&Read.

На панели инструментов программы находятся соответствующие кнопки «Сканировать», «Сегментировать», «Распознать», «Проверить», «Сохранить». Можно выполнять указанные операции и через меню Scan&Read в строке команд. Процесс обработки документа состоит из следующих шагов:

- сканирование документа;
- сегментация документа;
- распознавание документа;

- редактирование и проверка результата;
- сохранение документа.

Первый этап работы – сканирование. На этом этапе используют сканер. Чтобы начать сканирование, нужно включить сканер, положить оригинал документа (обычно левой стороной вниз, если только вы не используете ручной сканер) и щелкнуть кнопку “Сканировать” или в раскрывающемся списке подкоманд данной кнопки использовать пункт **Сканировать**:



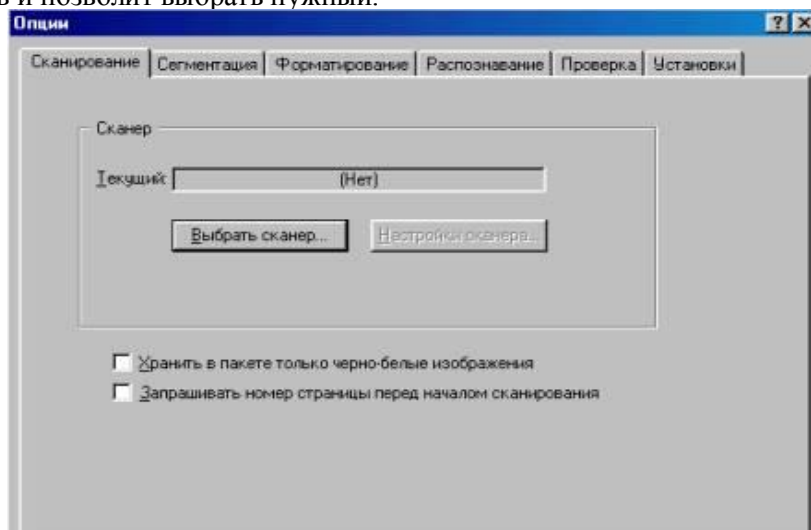
Вид кнопки “Сканировать”

Программа способна работать со сканером как непосредственно, так и через драйвер TWAIN. При непосредственном взаимодействии со сканером возможность сканирования цветных изображений не используется, так как предполагается, что текст в любом случае является одноцветным.

Программа использует для сканирования устройство, которое задано по умолчанию. Для того, чтобы выбрать такое устройство или изменить его настройку, нужно выбрать пункт **Опции...** в раскрывающемся списке кнопки “Сканировать” – откроется диалоговое окно **Опции**.

Если к компьютеру подключено несколько сканеров или был подключен после установки программы **Fine Reader**, следует щелкнуть на кнопке

Выбрать сканер. В этом случае проведет поиск подключенных к компьютеру сканеров и позволит выбрать нужный.



Вид диалогового окна Опции на вкладке Сканирование

Для изменения настроек сканера используют кнопку **Настройка сканера**.

Когда сканер выбран, активизируются два флажка в нижней части диалогового окна. Если установить флажок Показывать диалог TWAIN- драйвера, то сканирование производится через протокол TWAIN с отображением специального диалогового окна :



Диалоговое окно драйвера TWAIN для сканера

–Диалоговое окно интерфейса TWAIN может выглядеть по-разному – его вид определяется драйвером сканера. В нем с помощью пункта Scan Mode можно задать различные режимы сканирования:

Black&White (черно-белый) – предназначен для сканирования текстов и контурных рисунков.

Gray (серый) – 256 оттенков серого цвета, используют данный режим для сканирования черно-белых фотографий или для черно-белых принтеров.

Color (цветной) – для получения цветных картинок и фотографий.

Использовать протокол TWAIN имеет смысл только в том случае, когда работа напрямую невозможна или дает некачественные результаты.

–Кнопка "Scan" (сканировать, начать) запускает основной процесс сканирования, в результате которого мы видим на экране ПК получившуюся фотографию. Остается сохранить ее на диске для дальнейшего использования.

–Кнопка " Prescan " предназначена для пробного (предварительного) сканирования. Позволяет увидеть положение картинки и задать с помощью специального "пунктирного" прямоугольника (рамки) область сканирования.

Флажок Показывать опции перед началом сканирования из диалогового окна Опции применяют только в том случае, когда бумажные страницы документа существенно отличаются друг от друга по качеству (разные страницы печатались в разное время и разными средствами). В этом случае перед сканированием каждой страницы открывается диалоговое окно настройки сканера, чтобы пользователь мог отрегулировать качество процесса.

Сам процесс сканирования происходит в автоматическом режиме. Если требуется обработать много страниц, то лучше сначала все их отсканировать, а затем приступить к распознаванию. Это связано с тем, что сканирование требует

присутствия пользователя из-за необходимости управления сканером (например, для смены страниц), а процесс распознавания может происходить в автоматическом режиме.

Когда процесс сканирования завершается, появляется окно с изображением текста.

Второй этап работы – сегментация текста. Дело в том, что в бумажном документе, например на странице книги или журнала, текст не всегда располагается в фиксированном порядке. Он может размещаться в нескольких колонках (столбцах), содержать иллюстрации (и подписи к ним), другие элементы форматирования. Дополнительные врезки и данные, представленные в таблицах, также могут запутать естественный порядок текста. Поэтому, прежде чем включать текст в документ, его разбивают на *блоки*, содержащие цельные фрагменты. Блоки распознают последовательно. Полученный текст включается в документ в порядке нумерации блоков.

◆ Сегментация – разбиение документа на блоки.

Ручную установку блоков (рамка с помощью левой кнопки мыши) можно применить, если нужно распознать только часть текста.

Для создания блока непрямоугольной формы или для изменения последовательности блоков используют кнопки, выведенные на панели инструментов «**Инструменты**»:

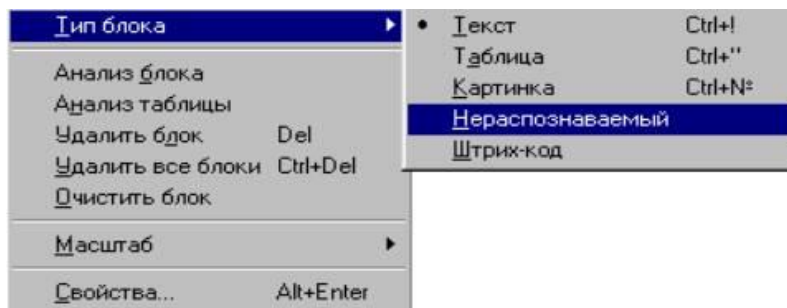


Вид кнопок на панели «Инструменты»

Все кнопки этой панели используются именно на этапе сегментации и позволяют:

- создать блок (кнопка **1** – Создать блок);
- объединить два блока в один (кнопка **2** – Добавить часть блока);
- удалить фрагмент блока (кнопка **3** – Удалить часть блока);
- изменить положение блоков (кнопка **4** – Переместить блоки);
- изменить порядок нумерации блоков (кнопка **5** – Перенумеровать блоки);
- удалить блоки (кнопка **6** – Удалить блок);
- изменить разбиение таблицы на ячейки (кнопки **7**).

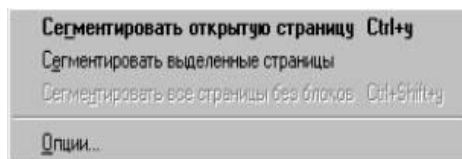
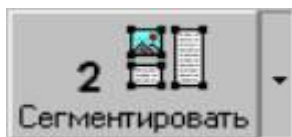
Разные типы блоков обрабатываются программой по-разному. Программа **Fine Reader** поддерживает следующие типы блоков.



Вид контекстно-зависимого меню при работе с блоками

- текстовый (Текст) – на этапе распознавания преобразуется в текст;
- табличный (Таблица) – представляет собой набор ячеек, каждая из которых преобразуется в текст по отдельности;
- изображение (Картинка) – включается в документ без изменений как графическая иллюстрация, если формат сохранения преобразованного документа допускает вставные объекты;
- лишний (Нераспознаваемый) – игнорируется;
- содержащий штрих-код (Штрих-код) – распознается как штрих-код.

Для автоматической сегментации текста используют кнопку “Сегментировать” или ее раскрывающийся список подкоманд:

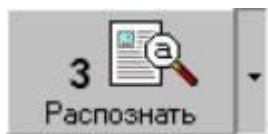


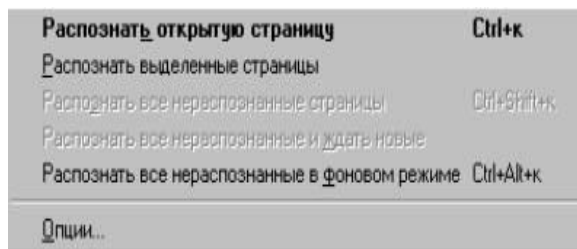
Вид кнопки “Сегментировать”

При автоматической сегментации определение границ блока определяется автоматически. При этом учитываются поля документа, просветы между колонками, рамки.

Третий этап работы программы – непосредственно *распознавание*. Этот этап обычно не требует вмешательства пользователя, за исключением тех случаев, когда распознавание сопровождается «обучением».

Для большинства случаев сразу нужно нажать на кнопку инструмента “Распознать” и подтвердить автоматическое определение блоков:

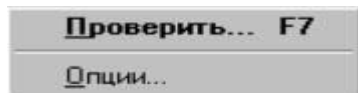
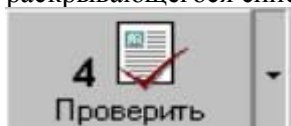




Вид кнопки “Распознать “

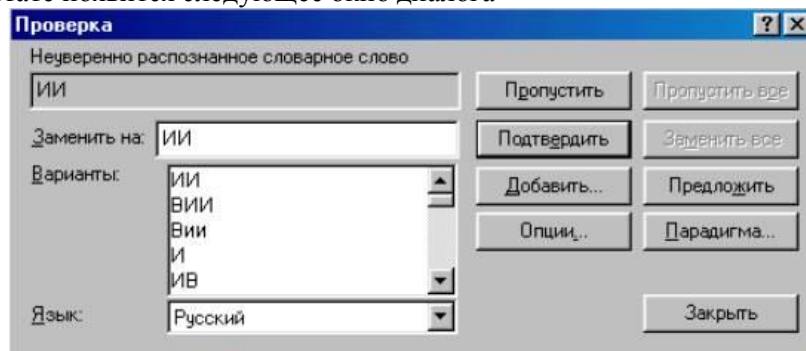
Процесс распознавания будет "иллюстрироваться" закраской участков текста. Точность распознавания **FineReader** около 92- 97 %, так как при печати книг и газет на бумаге иногда не прилипает или осыпается краска. Это будет хорошо видно в окне “Крупный план” с увеличенным масштабом. Результаты распознавания будут отражены в окне “Текст”.

На четвертом этапе, средствами программы в полученном тексте, можно провести *проверку грамматики* с помощью соответствующей кнопки “Проверить” на панели инструментов или пунктом **Проверить** из раскрывающегося списка подкоманд:



Вид кнопки “Проверить”

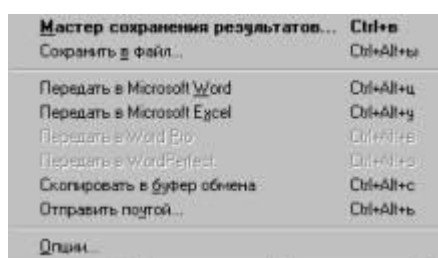
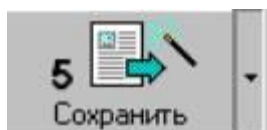
В результате появится следующее окно диалога



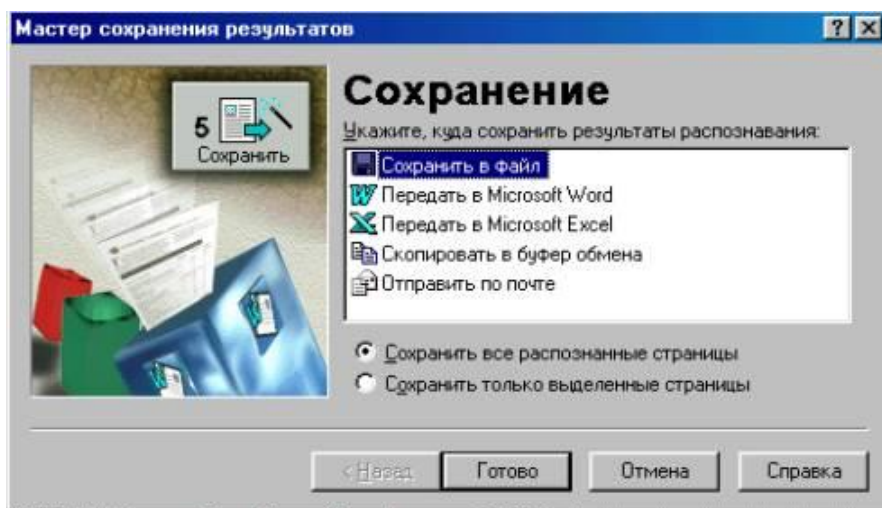
Вид окна диалога проверка орфографии

Распознанный текст отображается в отдельном окне “Текст”, в виде форматированного текстового документа. Он «теряет связь» с исходным изображением и может редактироваться и форматироваться независимо от него. Программа выделяет цветом те символы, которые она рассматривает как неоднозначно опознанные. Это упрощает поиск ошибок.

Пятый этап: по щелчку на кнопке “Сохранить” на панели инструментов **Scan&Read** запускается Мастер сохранения результатов. Он позволяет сохранить распознанный текст или передать его в другую программу (например, MS Word) с помощью выбора соответствующего пункта из раскрывающегося списка подкоманд:



Вид кнопки “Сохранить”



Вид окна Мастера сохранения результатов

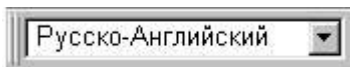
Выполнение настройки системы Fine Reader

При настройке обычно требуется выполнить следующие действия:

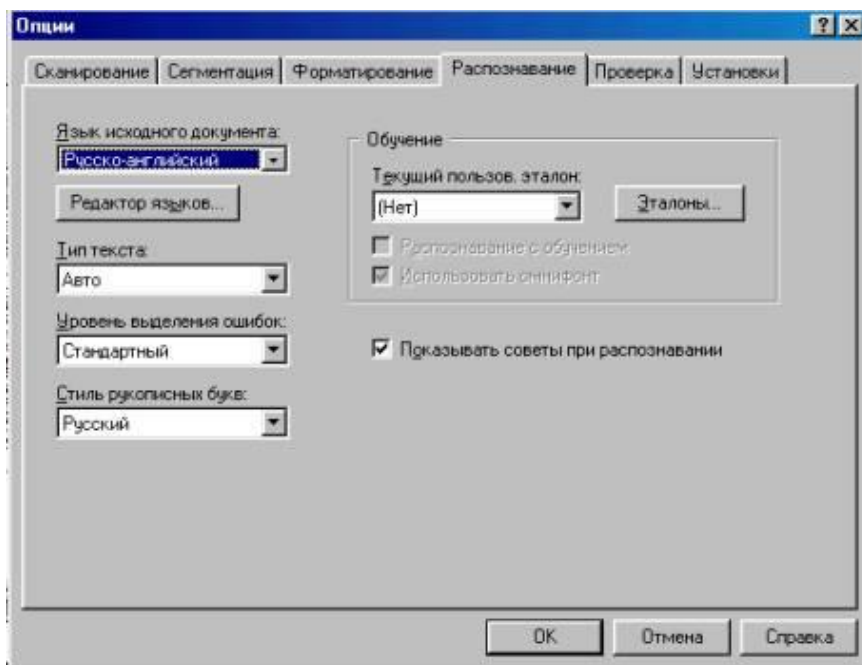
1 Установить язык распознавания и тип текста.

Язык распознавания и тип текста являются главными параметрами распознавания.

Язык текста. При распознавании текста на том или ином языке выбрать нужный язык из списка на панели **Распознавание** из окна **Опции/Распознавание**.



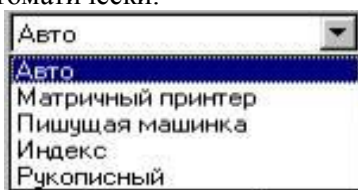
Если Вы не видите нужного языка в списке, то выберите значение **Другой...** и в открывшемся списке найдите нужный язык или выберите несколько языков, слова которых встречаются в распознаваемом тексте.



Вид окна Опции на вкладке Распознавание

Языки распознавания в программе **FineReader** имеют словарную поддержку.

Тип печати текста (Авто, Матричный принтер, Пишущая машинка) и тип текста определяется в системе автоматически.



Однако если Вы распознаете тексты, напечатанные на пишущей машинке или матричном принтере в черновом режиме, то для того, чтобы повысить надежность и скорость распознавания, выберите соответствующее значение в списке на панели инструментов.

Если распознавать тексты, напечатанные на пишущей машинке или матричном принтере, то при возвращении к типографскому тексту нужно снова выбрать значение **Авто**.

2 Указать сканер, с которым будете работать.

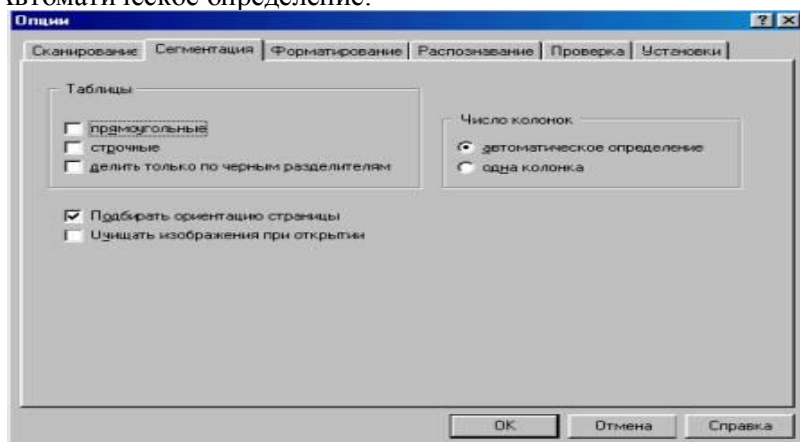
1) Из меню **Сервис** выбрать пункт **Опции...**

- 2) В диалоге **Опции** выбрать закладку **Сканирование**.
- 3) В группе **Сканер** в строке **Текущий** должен быть указан сканер.
- 4) Если изменить значение в строке Текущий, то нужно нажать кнопку **Выбрать сканер...**

3 Установить характер расположения текста на странице

Программа **FineReader** автоматически определяет раскладку текста на странице. Для книг, газет, факсов, отчетов и т.п. подходит положение **Автоматическое определение**. И только в редких случаях, например, при распознавании оглавлений и листингов программ, нужно специально указывать программе, что текст напечатан в одну колонку.

- 1) Из меню **Сервис** выбрать пункт **Опции...**
- 2) В диалоге **Опции** выбрать закладку **Сегментация**.
- 3) В группе Число колонок выбрать пункт Одна колонка (для текста, напечатанного в одну колонку с большими промежутками между словами) или Автоматическое определение.



Вид окна Опции на вкладке Сегментация

4 Установить автоматический подбор ориентации страницы при сегментации и распознавании :

- 1) В меню **Сервис** выбрать пункт **Опции...**
- 2) В диалоге **Опции** выбрать закладку **Сегментация**.
- 3) Отметить пункт **Подбирать ориентацию** страницы.

Этот пункт следует отмечать, если в одном пакете распознаются страницы разной ориентации.

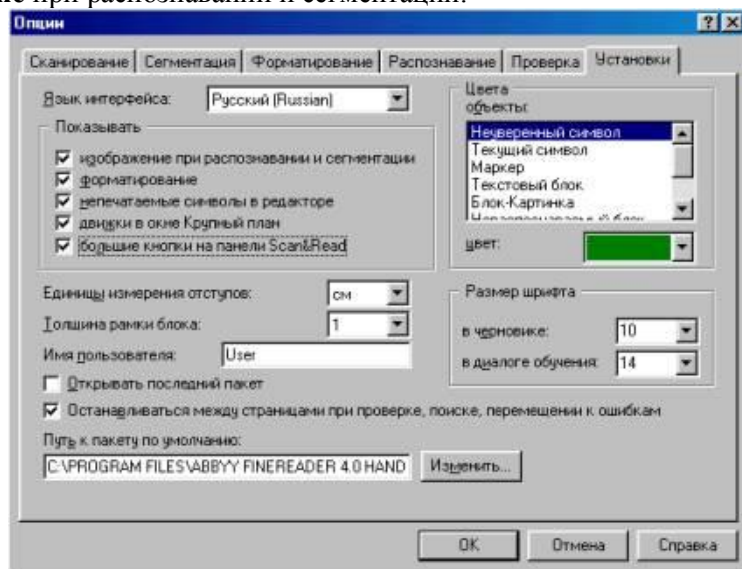
5 Определитесь показывать или не показывать изображение при сегментации и распознавании.

Сегментация и распознавание происходят быстрее, если обрабатываемое изображение не показывается.

Чтобы указать, показывать или не показывать изображение при сегментации и распознавании требуется:

- 1) В меню **Сервис** выбрать пункт **Опции...**
- 2) В диалоге **Опции** выбрать закладку **Установки**.

3) В группе **Показывать** отметить или, соответственно, снять отметку с пункта **Изображение** при распознавании и сегментации.



Вид окна Опции на вкладке Установки

6 Установить цвет для рамок блоков и неуверенно распознанных символов:

- 1) Из меню **Сервис** выбрать пункт **Опции...**
- 2) В диалоге **Опции** выбрать закладку **Установки**.
- 3) В группе **Цвета** из верхнего списка выбрать объект, а затем - в нижнем списке - установить для него цвет.

7 Установить уровень выделения ошибок.

В программе **FineReader** есть несколько уровней выделения ошибок:

Минимальный - когда цветом отмечаются нераспознанные символы и символы, распознанные с очень большой степенью неуверенности.

Стандартный - когда цветом отмечаются нераспознанные символы, символы, распознанные с очень большой степенью неуверенности и слова, которых нет в словаре языка распознавания.

Максимальный - когда помимо нераспознанных символов и не словарных слов цветом отмечаются символы, распознанные с любой (даже небольшой) степенью неуверенности.

Процедура установления уровня выделения ошибок:


- 1) Из меню **Сервис** выбрать пункт **Опции...**
- 2) В диалоге **Опции** выбрать закладку **Распознавание**.
- 3) Выбрать нужный уровень из списка **Уровень выделения ошибок**.


9.5. Выполнение сканирования одной страницы текста

Распознаваемое изображение должно иметь стандартную ориентацию: текст должен читаться сверху вниз и строки должны быть параллельны нижнему краю экрана. Поэтому при сканировании нужно указать программе, чтобы она автоматически подбирала ориентацию страницы.

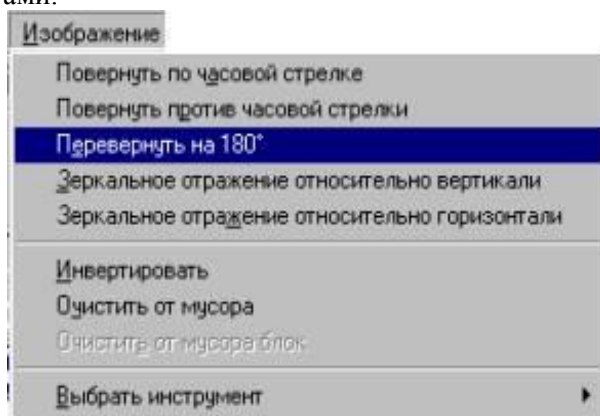
Если ориентация не подбирается автоматически, повернуть изображение можно вручную. Для этого:

1) выделить нужные изображения.

2) нажать кнопку , чтобы повернуть изображения влево на 90 градусов.

3) нажать кнопку , чтобы повернуть изображения вправо на 90 градусов.

Повернуть изображение можно также из меню **Изображение**. Для этого требуется выбрать пункт **Повернуть на 180 градусов**, чтобы перевернуть изображение вверх ногами.



Вид меню команды Изображение

Замечание. Таким же образом можно повернуть только активное открытое изображение.

9.6. Сканирование текста выполняется поэтапно.

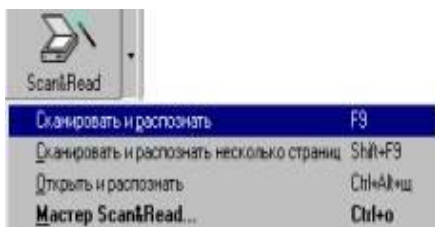
Этап 1. Запустить сканирование.

Нажать кнопку  Сканировать

При выполнении сканирования можно добавлять отсканированные страницы в пакет, по умолчанию создаваемый при запуске программы, или можно открыть другой пакет (нажать кнопку **Открыть** на панели инструментов и записать отсканированные страницы в него).

Если отмечен пункт **Открывать** последний пакет (меню **Сервис**, пункт **Опции...** закладка **Установки**), то при загрузке программа будет открывать последний пакет, с которым уже работали.

Можно также запустить сканирование с распознаванием.



Для этого нужно нажать стрелку справа от кнопки Scan&Read и из локального меню выбрать пункт **Сканировать и распознать**. Система отсканирует изображение, выделит на нем блоки, а затем распознает его.

Этап 2. Сегментировать изображения выделенных страниц.

Режим работы кнопок **2-Сегментировать** и **3-Распознать** зависит от того, какое окно активно, а также есть ли в окне **Пакет** выделенные страницы. Если активно окно **Изображение**, действие этих двух кнопок распространяется на открытую страницу.

Если в окне **Пакет** выделена хотя бы одна страница, то по умолчанию обрабатываются выделенные страницы. Выделить нужные страницы можно с помощью мыши.

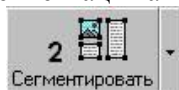
Режим кнопки можно изменить, нажав на стрелку справа от кнопки и выбрав нужную команду, из открывшегося меню.

Режимы сегментирования:

◆ Сегментировать все изображения без блоков.

Нажать стрелку справа от кнопки **2-Сегментировать** и из открывшегося меню выбрать пункт **Сегментировать** все страницы без блоков. Затем нажать кнопку **2-Сегментировать**.

◆ Автоматическая сегментация активного изображения.




Нажать кнопку

◆ Ручная сегментация страницы.

Для этого требуется выполнить следующие действия:

1) активизировать открытое изображение.

2) по умолчанию выбран инструмент .

3) установить курсор мыши в угол предполагаемого блока.

4) нажать мышью и, не отпуская кнопки, потянуть в противоположный по диагонали угол.

Текст заключается в рамку. По умолчанию это текстовый блок.

Важно чтобы границы блоков не пересекались, иначе содержимое их пересечения распознается повторно.

При сегментировании изображения можно изменить тип блока путем вызова контекстного меню.

Этап 3. Распознавание текста.

Режимы распознавания:

◆ **Распознать выделенные страницы.**

1) выделить нужные страницы в окне **Пакета**.

2) нажать кнопку



◆ **Распознать все нераспознанные страницы.**

Нажать стрелку справа от кнопки 3-Распознать и из открывшегося меню выбрать пункт **Распознать все нераспознанные страницы**. Программа выделит блоки (если они еще не выделены) и распознает изображения.

Если на странице много нераспознанных слов возможно неверно подобрана яркость сканирования.

Если сканирование производится впервые нужно установить яркость автоматически для того, чтобы посмотреть, как должно выглядеть правильно отсканированное изображение.

Советы по подбору яркости вручную.

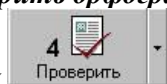
1) Если неправильно указан язык распознаваемого текста.

Язык распознаваемого текста определяется теми словами, какие языки в нем встречаются. Если в тексте встречаются, например, английские и русские слова, то язык текста следует определять как Русско-английский.

2) Если указан неправильный тип текста.

Система определяет тип распознаваемого текста автоматически. Однако, если распознаются тексты, напечатанные на пишущей машинке или матричном принтере в черновом режиме, то для повышения скорости и надежности распознавания, это следует специально отметить. Необходимо, однако, снова установить «Авто», если сканируются тексты, напечатанные не на пишущей машинке и не на матричном принтере.

Этап 4. Проверить орфографию.



Нажать кнопку **Проверить** или клавишу (F7).

Чтобы вернуться к документу после того, как проверка закончена, нажать кнопку **Заккрыть** в диалоге **Проверка** (рисунок 10).

Программа **Fine Reader** позволяет отредактировать отсканированный текст. Меню Правка содержит пункты: Отменить, Восстановить, Вырезать, Копировать, Удалить, Выделить все, Тип блока, Найти, Заменить, Шрифт, Форматирование, Язык.

Рассмотрим команды редактора системы **Fine Reader**.

Выделить текст.

Чтобы выделить слово два раза нажать на нем мышью.

Чтобы выделить фрагмент текста:

1) нажать мышью в том месте, с которого начинается выделение, и потянуть ее в конец выбранного фрагмента.

2) отпустить кнопку мыши.

Чтобы выделить все содержимое окна **Текст** в меню **Правка** выбрать пункт: **Выделить все** (CTRL+A).

Копирование и перемещение выделенного текста.

1) выделить текст.



2) нажать кнопку . Выделенный текст копируется в Буфер.

3) установить курсор на то место в тексте, куда нужно перенести содержимое Буфера.



4) нажать кнопку . Содержимое Буфера копируется в текст.

Если не копировать, а переместить выделенный фрагмент, то вместо кнопки



нажать



♦ В буфере содержится только та информация, которая была помещена туда в результате последней операции копирования или перемещения. Когда помещается в Буфер новая информация, предыдущая исчезает.

♦ Для копирования или перемещения выделенного фрагмента можно воспользоваться мышью.

Удалить текст:

1) выделить текст

2) нажать клавишу DEL.

Выделенный текст исчезает.

Отменить произведенное действие.

Нажать кнопку **Восстановить отмененное действие**:

Установить язык для выделенного фрагмента:

1) из меню **Правка** выбрать пункт **Язык...** (CTRL+L).

2) в открывшемся списке выбрать нужный язык.

Установить шрифт для выделенного текста. Из списка **Шрифт** на панели **Форматирование** выбрать нужный шрифт.

Изменить начертание шрифта. Шрифтовые эффекты (*Полужирный*, *Наклонный*, Подчеркивание, Перечеркивание, Верхний индекс, Нижний индекс).

Форматирование абзаца.

Для текущего абзаца можно установить следующие опции:

- Выравнивание (по правому, левому краю, по центру, по обоим краям)

- Отступы (справа, слева, сверху, снизу)

- Красная строка

- Межстрочное расстояние

Чтобы установить форматирование абзаца:

1) из меню **Правка** выбрать пункт **Формат...**

2) в диалоге **Формат** выбрать закладку **Абзац**.

3) установить нужные опции и нажать ОК.

♦ Выравнивание можно производить с помощью следующих кнопок на панели **«Форматирование»**:

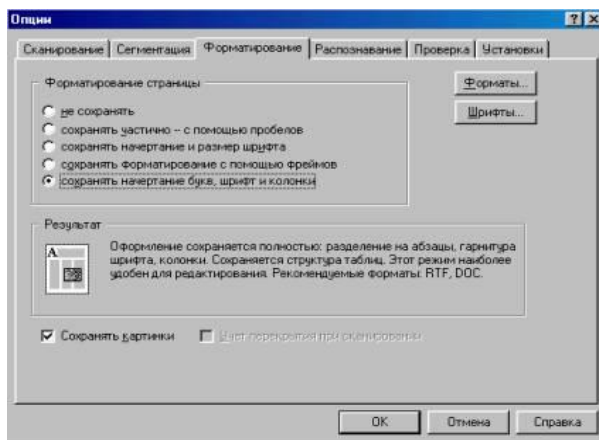


Отступ слева можно регулировать с помощью следующих кнопок на панели «**Форматирование**»:



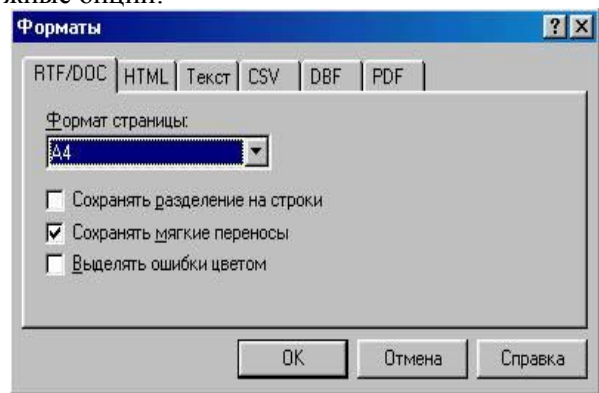
Сохранение результатов распознавания

Прежде чем сохранять результаты распознавания в том или ином формате, указать, сохранять или не сохранять форматирование, разделение на строки и т.п. Чтобы установить опции экспорта для того или иного формата (рисунок 17) нужно:



Вид окна Опции на вкладке Форматирование

- 1) Из меню **Сервис** выбрать пункт **Опции...**
- 2) В диалоге **Опции** на вкладке **Форматирование** нажать кнопку **Форматы...**
- 3) В открывшемся диалоге выбрать страницу, соответствующую нужному формату.
- 4) Установить нужные опции.



Вид окна диалога Форматы

Поддерживаемые текстовые форматы

Fine Reader сохраняет результаты распознавания в следующих форматах: .TXT, .RTF, .DOC, .HTML, .CSV, .DBF, .XLS, .PDF.

◆ При сохранении в формате .RTF или .DOC Fine Reader автоматически создает текстовые стили, которые называются FR1, FR2 и т.д.

◆ Если сохраняется пакет для дальнейшей работы, результаты распознавания каждой страницы записываются в отдельный файл в расширении .FRF (Fine Reader Format).

Перед тем, как сохранять результаты распознавания в том или ином формате, нужно проверить, все ли нужные опции сохранения выставлены. Чтобы вернуться к документу после того как проверка закончена, нажать кнопку **Заккрыть** в диалоге Проверка.

9.7. Передача распознанного текста в приложение

Можно передать результаты распознавания в одно из следующих приложений: MS Word, MS Excel, Corel WordPerfect, Lotus Word Pro или PROMT. Для этого:

1. Активизировать окно пакета (нажмите в нем мышью) и нажать стрелку справа от кнопки **5-Сохранить**.

2. В открывшемся меню выбрать пункт **Передать в Word, Передать в Excel** и т.п.

Примечание 1.

1. Если передавать в другое приложение не все страницы, а только некоторые, то необходимо выделить нужные страницы в окне Пакет.

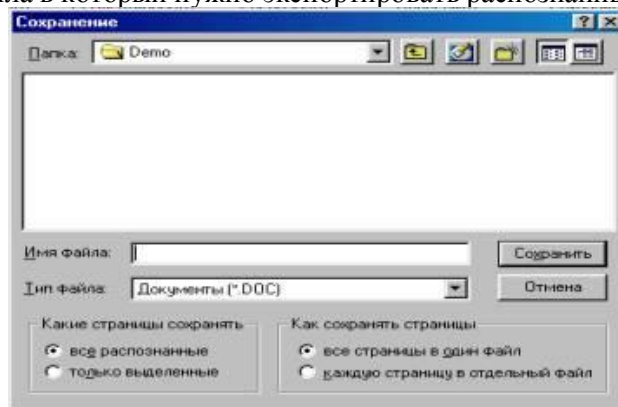
2. Нажать на стрелку справа от кнопки **5-Сохранить** и выбрать пункт Мастер сохранения результатов. В открывшемся меню (рисунок 12) выбрать нужное приложение и отметить пункт **Сохранять только выделенные страницы**. По нажатию **Готово** в этом диалоге результаты распознавания передаются в выбранное приложение.

Сохранить результаты распознавания в файл:

1) если сохранять не все страницы пакета, то необходимо выделить нужные в окне Пакет.

2) нажать стрелку справа от кнопки **5-Сохранить** и в открывшемся меню выбрать пункт **Сохранить в файл**.

3) в открывшемся диалоге **Сохранение** выбрать диск, каталог и указать имя и расширение файла в который нужно экспортировать распознанный текст.



Вид окна диалога Сохранение

Установить переключатель **Какие страницы сохранять** в положение: **Все распознанные** или **Только выделенные**.

4) чтобы записывать каждую страницу в отдельный файл нужно отметить пункт **Каждую страницу в отдельный файл**. Имена, которые эти файлы получают, будут состоять из заданного имени и порядкового номера (1, 2 и т.д.).

5) нажать кнопку **Сохранить**.

9.8. Экспортирование результатов распознавания

Нажать на стрелку справа от кнопки **5-Сохранить** и выбрать пункт **Скопировать в буфер обмена**.

Для выделенных страниц:

1) если передавать в буфер не все страницы, а только некоторые, то необходимо выделить нужные страницы в окне **Пакет**.

2) нажать на стрелку справа от кнопки **5-Сохранить** и выбрать пункт **Мастер сохранения результатов**.

3) в открывшемся диалоге выбрать значение **Передать в буфер** и установить переключатель в положение **Сохранить только выделенные страницы**. По нажатию кнопки **Готово** в этом диалоге результаты распознавания передаются в буфер.

Отправить по электронной почте:

1) нажать стрелку справа от кнопки **5-Сохранить**.

2) в появившемся меню выбрать пункт **Отправить почтой...**

Для выделенных страниц:

1) выделить нужные страницы в окне **Пакет**.

2) нажать стрелку справа от кнопки **5-Сохранить**.

3) из открывшегося меню выбрать пункт **Мастер сохранения результатов**.

4) из предложенного списка выбрать пункт **Отправить по почте**.

5) установить переключатель в положение **Сохранить только выделенные страницы**.

Сохранить копию изображения страницы:

1) выделить страницу в пакете или открыть изображение страницы.

2) из меню **Файл** выбрать пункт **Сохранить копию изображения...**

3) в открывшемся диалоговом окне **Сохранить как** выбрать диск, папку и формат, задать имя сохраняемому файлу. Нажать кнопку **Сохранить**.

9.9. Сканирование изображений (рисунков)

Fine Reader открывает файлы следующих форматов: .BMP, .PCX, .DCX, .JPEG, .TIFF, .PNG на которых формируются различные рисунки.

Открыть изображение:

1) нажать кнопку **Открыть**.

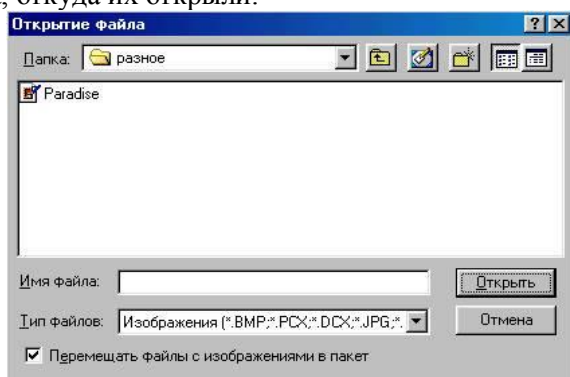
2) выбрать диск и папку, где находятся нужные файлы.

3) в открывшемся окне диалога, в списке **тип файлов** выбрать строку **Изображения...**

4) выбрать нужные файлы и нажать кнопку **Открыть**.

Выбранные файлы копируются в текущий пакет.

5) можно указать пункт **Перемещать файлы в пакет**, чтобы выбранные изображения не копировались, а перемещались в пакет, тогда при загрузке в текущий пакет выбранные файлы будут копироваться туда, где находится пакет и удаляться оттуда, откуда их открыли.



Вид окна диалога Открытия файла

Как получить информацию об открытом изображении?

1) Нажать правой кнопкой на изображение и в контекстно-зависимом меню выбрать пункт **Свойства...**

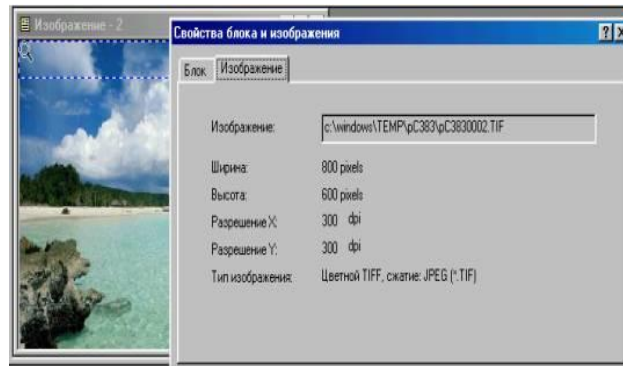


Вид контекстно-зависимого меню открытого изображения

2) В открывшемся диалоге выбрать закладку **Изображение**.

Об открытом изображении можно узнать:

- Ширину и высоту (в точках)
- Вертикальное и горизонтальное разрешение (в точках на дюйм. dpi)
- Тип изображения (черно-белое, серое или цветное)



Вид окна «Свойства блока и изображения»

Основные выполняемые **Fine Reader** операции над изображением:

◆ **Инvertировать изображение:**


1) выделить нужные изображения.

2) из меню Изображение выбрать пункт **Инvertировать**

Таким же образом можно инvertировать активное открытое изображение.

◆ **Очистить изображение:**

1) выделить нужные изображения с помощью мыши.

2) нажать кнопку  на панели «Стандартная».

Таким же образом можно очистить активное открытое изображение.

Глобальная сеть Internet

7.1.История происхождения и развития Internet

В 1960-х годах исследователи начали эксперименты по соединению компьютеров друг с другом и с людьми с помощью телефонных линий, используя фонды Агентства Перспективных Проектов Исследований Министерства Обороны США (*U.S Defense Department's Advanced Research Projects Agency - ARPA*).

ARPA интересовалась вопросом о том, можно ли связывать расположенные в разных местах компьютеры с помощью новой технологии, которая называлась "коммутация пакетов" (packet switching). Эта технология, в которой данные, предназначенные для переброски в другое место, разбиваясь на пакеты, каждый из которых имел свой "адрес назначения" ("forwarding address"), обещала возможность нескольким пользователям работать по одной и той же линии связи одновременно. Столь же важным с точки зрения ARPA было то, что такая технология позволяла создавать сети, дающие возможность автоматической маршрутизации данных по включенным в нее цепям и компьютерам. Целью ARPA было не создание современного международного компьютерного сообщества, а развитие сети передачи данных, которая могла бы выдержать ядерное нападение.

Предыдущие попытки объединения компьютеров в сеть требовали наличия линии между двумя компьютерами сети, нечто вроде железнодорожной одноколейки. Пакетная система позволила создавать "шосейные магистрали" для данных, по которым много машин движутся фактически в одном и том же ряду. Каждому пакету выдается компьютерный эквивалент карты и расписания, так что его можно направить в желательное место назначения, где все такие пакеты снова соберут в сообщение, пригодное для использования человеком или компьютером.

Эта система позволила компьютерам использовать разделяемые данные, а исследователям - использовать электронную почту. Сама по себе электронная почта уже была революцией, поскольку оказалось, что подробные письма можно пересылать со скоростью телефонного звонка.

По мере того, как эта система, названная **ARPANet**, росла, несколько предприимчивых студентов колледжа (и один старшеклассник) разработали способ ее использования для проведения электронных конференций. Они начались как научные дискуссии, но скоро от них отпочковались конференции практически по всем аспектам жизни, как только люди осознали возможность "разговаривать" с сотнями и даже тысячами людей по всей стране.

В семидесятых годах при поддержке **ARPA** были разработаны правила, или протоколы, пересылки данных между различными компьютер-ными сетями. Эти протоколы с общим именем "**Internet**" сделали возможным разработку всемирной Сети, которую мы сейчас имеем и которая соединяет компьютеры всех видов через национальные границы. К концу семидесятых были разработаны связи между ARPANet и ее контрагентами в других странах. Мир оказался связан в одно целое паутиной компьютерных сетей.

В восьмидесятых годах эта сеть сетей, которая стала известна под именем **Internet**, развилась до невероятной степени. Сотни, а потом и тысячи колледжей, исследовательских организаций и правительственных ведомств стали присоединять свои компьютеры к этой всемирной Сети. Некоторые предприимчивые любители и компании, не желающие платить высокие цены за доступ к Internet (или не имеющие возможности соответствовать жестким правительственным требованиям для получения такого доступа), научились присоединять свои системы к Internet даже только ради электронной почты и конференций. Некоторые из этих систем стали предлагать доступ к Internet для всех. Теперь любой владелец компьютера и модема - и некоторой толики настойчивости может открыть себе окно в этот мир.

В девяностых годах сеть продолжает разрастаться экспонен-циально. По некоторым оценкам, объем пересылаемых сообщений растет на 20 процентов в месяц. В ответ на это правительство и другие пользователи пытаются в последние годы расширить саму Сеть. Когда-то основной "хребет" Сети в Соединенных Штатах передавал данные со скоростью 56000 бит в секунду. Это оказалось слишком медленно для все возрастающего объема пересылаемых данных, и в последнее время максимальная скорость возросла до 1.5 миллиона, а затем - до 45 миллионов бит в секунду. Но даже раньше, чем Сеть оказалась в состоянии достичь подобной скорости, эксперты по Сети стали выискивать способы перекачки данных со скоростью порядка 2 миллиардов бит в секунду - это достаточно, чтобы перегнать через всю страну Британскую Энциклопедию за

одну или две секунды. Другое серьезное новшество - разработка коммерческих служб, которые предоставляют услуги по межсетевому обмену, сравнимые по скорости с соответствующими услугами правительственной системы. Фактически в середине 1994 года правительство Соединенных Штатов самоустранится от ежедневного управления работой Сети, и местные и национальные организаторы услуг сети будут ее расширять.

В отличие от коммерческих сетей, таких, как *CompuServe* или *Prodigy*, в *Internet* не существует одного центрального компьютера, управляющего работой сети - его ресурсы распределены между тысячами отдельных компьютеров. В этом его величайшая сила и его величайшая слабость. Такой подход означает виртуальную невозможность единовременной катастрофы всей Сети - даже если один компьютер выйдет из строя, остальная часть Сети останется сохранной. Такая конструкция также уменьшает стоимость доступа к сети для организаций и отдельных лиц. Но тысячи соединенных вместе компьютеров затрудняют передвижение по Сети и поиск того, что вам в ней нужно - особенно потому, что у разных компьютеров разные команды для доступа к ресурсам. Только недавно пользователи Сети начали разрабатывать средства навигации и "карты", позволяющие новичкам передвигаться по Сети без риска заблудиться.

Никто не знает точно, сколько компьютеров и сетей фактически составляют Сеть. По некоторым оценкам начала 90-х годов, это около 5000 сетей, объединяющих два миллиона компьютеров и более чем 15 миллионов человек во всем мире. Какова бы ни была истинная цифра, но явно, что сейчас она только растет.

Ведется работа по созданию системы "телефонного справочника лиц", в котором можно будет, например, найти чей-то адрес электронной почты. Этот дрейф в сторону интеграции сетей будет, похоже, ускорен в ближайшие годы, поскольку пользователи хотят иметь "бесшовный" доступ к сетям - подобно тому, как пользователь телефона просто набирает номер, и ему нет дела до того, как организуют соединение телефонные компании.

7.2. Как организуется межкомпьютерная связь?

Назовём задачи, которые трудно или невозможно решить без организации информационной связи между различными компьютерами:

- **перенос информации на большие расстояния** (сотни, тысячи кило-метров);
- **совместное использование несколькими компьютерами дорогостоящих аппаратных, программных или информационных ресурсов** — мощного процессора, ёмкого накопителя, высокопроизводительного лазерного принтера, баз данных, программного обеспечения и т.д.;
- перенос информации с одного компьютера на другой **при несовместимых флоппи-дискетах** (5,25 и 3,5 дюйма);
- **совместная работа над большим проектом**, когда исполнители должны всегда иметь последние (актуальные) копии общих данных во избежание путаницы, и т.д.

Есть три основных способа организации межкомпьютерной связи:

- объединение двух рядом расположенных компьютеров через их коммуникационные порты посредством специального **кабеля**;
- передача данных от одного компьютера к другому посредством **модема** с помощью проводных или спутниковых линий связи;
- объединение компьютеров в **компьютерную сеть**.



Часто при организации связи между двумя компьютерами за **одним компьютером** закрепляется роль **поставщика ресурсов** (программ, данных и т.д.), а за другим — роль **пользователя этих ресурсов**. В этом случае первый компьютер называется **сервером**, а второй — **клиентом** или рабочей станцией. Работать можно только на компьютере-клиенте под управлением специального программного обеспечения.

Сервер (англ. *serve* — обслуживать) — это высокопроизводительный компьютер с большим объемом внешней памяти, который обеспечивает обслуживание других компьютеров путем управления распределением дорогостоящих ресурсов совместного пользования (программ, данных и периферийного оборудования).

Клиент (иначе, рабочая станция) — любой компьютер, имеющий доступ к услугам сервера.



Сетевой сервер HP LD PRO

Например, сервером может быть мощный компьютер, на котором размещается центральная база данных, а клиентом — обычный компьютер, программы которого по мере необходимости запрашивают данные с сервера. В некоторых случаях компьютер может быть **одновременно и клиентом, и сервером**. Это значит, что он может предоставлять свои ресурсы и хранимые данные другим компьютерам и одновременно использовать их ресурсы и данные.

Клиентом также называют **прикладную программу**, которая от имени пользователя **получает услуги сервера**. Соответственно, программное обеспечение, которое позволяет компьютеру **предоставлять услуги** другому компьютеру, называют **сервером** — так же, как и сам компьютер. Для преодоления **несовместимости интерфейсов** отдельных компьютеров выработаны специальные стандарты, называемые протоколами коммуникации.

Протокол коммуникации — это согласованный набор конкретных правил обмена информацией между разными устройствами передачи данных.

Имеются протоколы для скорости передачи, форматов данных, контроля ошибок и др.

Для работы с сетью необходимо наличие специального **сетевого программного обеспечения**, которое обеспечивает передачу данных в соответствии с заданным протоколом. Протоколы коммуникации предписывают разбить весь объём передаваемых данных на **пакеты** — отдельные блоки фиксированного размера. **Пакеты нумеруются**, чтобы их затем можно было собрать в правильной последовательности. К данным, содержащимся в пакете, добавляется дополнительная информация примерно такого формата:

Адрес получателя	Адрес отправителя	Длина	Данные	Поле контрольной суммы
------------------	-------------------	-------	--------	------------------------

Контрольная сумма данных пакета содержит информацию, необходимую для контроля ошибок. Первый раз она вычисляется передающим компьютером. После того, как пакет будет передан, контрольная сумма повторно вычисляется принимающим компьютером. Если значения не совпадают, это означает, что данные пакета были **повреждены при передаче**. Такой пакет отбрасывается, и автоматически направляется запрос **повторно передать пакет**.

При установлении связи устройства обмениваются сигналами для согласования коммуникационных каналов и протоколов. Этот процесс называется **подтверждением установления связи** (англ. HandShake — рукопожатие).

7.3. Что такое компьютерная сеть?

Компьютерная сеть (англ. Computer NetWork, от net — сеть и work — работа) — совокупность компьютеров, соединенных с помощью каналов связи и средств коммутации в единую систему для обмена сообщениями и доступа пользователей к программным, техническим, информационным и организационным ресурсам сети. Компьютерную сеть представляют как совокупность **узлов** (компьютеров и сетевого оборудования) и соединяющих их **ветвей** (каналов связи). **Ветвь сети** -это путь, соединяющий два смежных узла. Различают узлы **оконечные**, расположенные в конце только одной ветви, **промежуточные**, расположенные на концах более чем одной ветви, и **смежные**-такие узлы соединены по крайней мере одним путём, не содержащим никаких других узлов. Компьютеры могут объединяться в сеть разными способами.

*Логический и физический способы соединения компьютеров, кабелей и других компонентов, в целом составляющих сеть, называется ее **топологией**. Топология характеризует свойства сетей, не зависящие от их размеров. При этом не учитывается производительность и принцип работы этих объектов, их типы, длины каналов, хотя при проектировании эти факторы очень важны. СПРАВКА. Топология как **математическое** понятие:*

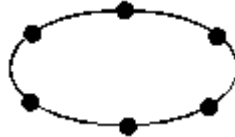
***Топология** (от греч. topos — место и ... логия), раздел математики, изучающий топологические свойства фигур, т. е. свойства, не изменяющиеся при любых*

деформациях, производимых без разрывов и склеиваний. Примерами топологических свойств фигур являются размерность, число кривых, ограничивающих данную область и т. д. Так, окружность, эллипс, контур квадрата имеют одни и те же топологические свойства, т. к. эти линии могут быть деформированы одна в другую описанным выше образом; в то же время кольцо и круг обладают различными топологическими свойствами: круг ограничен одним контуром, а кольцо — двумя.

Наиболее распространенные виды топологий сетей:



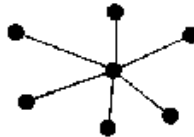
Линейная сеть. Содержит только два конечных узла, любое число промежуточных узлов и имеет только один путь между любыми двумя узлами.



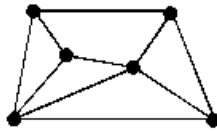
Кольцевая сеть. Сеть, в которой к каждому узлу присоединены две и только две ветви.



Древовидная сеть. Сеть, которая содержит более двух конечных узлов и по крайней мере два промежуточных узла, и в которой между двумя узлами имеется только один путь.



Звездообразная сеть. Сеть, в которой имеется только один промежуточный узел.



Ячеистая сеть. Сеть, которая содержит по крайней мере два узла, имеющих два или более пути между ними.

Полносвязанная сеть. Сеть, в которой имеется ветвь между любыми двумя узлами. Важнейшая характеристика компьютерной сети — её архитектура.

Архитектура сети—это реализованная структура сети передачи данных, определяющая её топологию, состав устройств и правила их взаимодействия в сети. В рамках архитектуры сети рассматриваются вопросы кодирования информации, её адресации и передачи, управления потоком сообщений, контроля

ошибок и анализа работы сети в аварийных ситуациях и при ухудшении характеристик. Наиболее распространённые архитектуры:

- **Ethernet** (англ. Ether-эфир) — широковещательная сеть. Это значит, что все станции сети могут принимать все сообщения. Топология — линейная или звездообразная. Скорость передачи данных 10 или 100 Мбит/сек.
- **Arcnet** (Attached Resource Computer Network — компьютерная сеть соединённых ресурсов) — широковещательная сеть. Физическая топология — дерево. Скорость передачи данных 2,5 Мбит/сек.
- **Token Ring** (эстафетная кольцевая сеть, сеть с передачей маркера) — кольцевая сеть, в которой принцип передачи данных основан на том, что каждый узел кольца ожидает прибытия некоторой короткой уникальной последовательности битов — маркера — из смежного предыдущего узла. Поступление маркера указывает на то, что можно передавать сообщение из данного узла дальше по ходу потока. Скорость передачи данных 4 или 16 Мбит/сек.
- **FDDI** (Fiber Distributed Data Interface) — сетевая архитектура высокоскоростной передачи данных по оптоволоконным линиям. Скорость передачи — 100 Мбит/сек. Топология — двойное кольцо или смешанная (с включением звездообразных или древовидных подсетей). Максимальное количество станций в сети — 1000. Очень высокая стоимость оборудования.
- **ATM** (Asynchronous Transfer Mode) — перспективная, пока ещё очень дорогая архитектура, обеспечивает передачу цифровых данных, видеоинформации и голоса по одним и тем же линиям. Скорость передачи до 2,5 Гбит/сек. Линии связи оптические.

7.4. Как соединяются между собой устройства сети?

Для этого используется специальное оборудование:



Сетевой

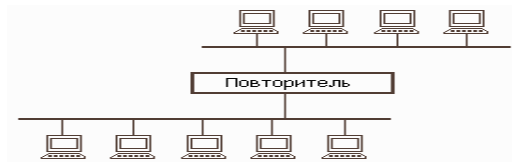
интерфейсный

адаптер

Сетевые кабели (**коаксиальные**, состоящие из двух изолированных между собой концентрических проводников, из которых внешний имеет вид трубки; **оптоволоконные**; кабели на **витых парах**, образованные двумя переплетёнными друг с другом проводами, и др.).

- **Коннекторы** (соединители) для подключения кабелей к компьютеру; **разъёмы** для соединения отрезков кабеля.

- **Сетевые интерфейсные адаптеры** для приёма и передачи данных. В соответствии с определённым протоколом управляют доступом к среде передачи данных. Размещаются в системных блоках компьютеров, подключенных к сети.
К разъёмам адаптеров подключается сетевой кабель.



- **Трансиверы** повышают уровень качества передачи данных по кабелю, отвечают за приём сигналов из сети и обнаружение конфликтов.
- **Хабы** (концентраторы) и **коммутирующие хабы** (коммутаторы) расширяют топологические, функциональные и скоростные возможности компьютерных сетей. Хаб с набором разнотипных портов позволяет **объединять сегменты сетей с различными кабельными системами**. К порту хаба можно подключать как отдельный узел сети, так и другой хаб или сегмент кабеля.
- **Повторители** (репитеры) усиливают сигналы, передаваемые по кабелю при его большой длине.

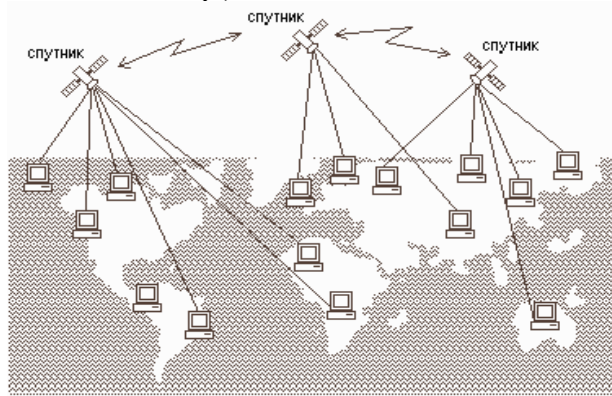
7.5. Как классифицируют компьютерные сети по степени географического распространения?

По степени географического распространения сети делятся на локальные, городские, корпоративные, глобальные и др.

Локальная сеть (ЛВС или LAN-Local Area NetWork)- сеть, связывающая ряд компьютеров в зоне, ограниченной пределами одной комнаты, здания или предприятия.



Глобальная сеть (ГВС или WAN — World Area NetWork) — сеть, соединяющая компьютеры, удалённые географически на большие расстояния друг от друга. Отличается от локальной сети более протяженными коммуникациями (спутниковыми, кабельными и др.). Глобальная сеть объединяет локальные сети.



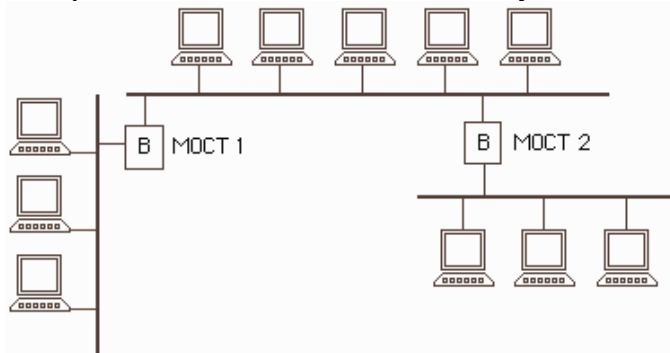
Глобальная сеть

Городская сеть (MAN — Metropolitan Area NetWork)-сеть, которая обслуживает информационные потребности большого города.

7.6. Как соединяются между собой локальные сети?

Для соединения локальных сетей используются следующие устройства, которые различаются между собой по назначению и возможностям:

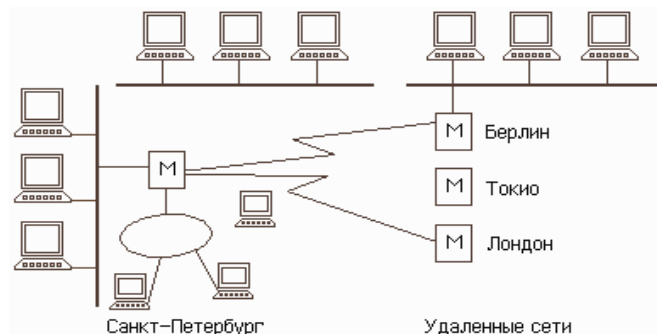
Мост (англ. Bridge)-связывает две локальные сети. **Передаёт данные между сетями в пакетном виде, не производя в них никаких изменений.** Ниже на рисунке показаны три локальные сети, соединённые двумя мостами.



Соединение локальных сетей посредством мостов

Здесь мосты создали **расширенную сеть**, которая обеспечивает своим пользователям **доступ к прежде недоступным ресурсам.** Кроме этого, мосты могут **фильтровать пакеты**, охраняя всю сеть от локальных потоков данных и

пропуская наружу только те данные, которые предназначены для других сегментов сети.



Маршрутизатор (англ. Router) объединяет сети с общим протоколом более эффективно, чем мост. Он позволяет, например, расщеплять большие сообщения на более мелкие куски, обеспечивая тем самым взаимодействие локальных сетей с разным размером пакета.

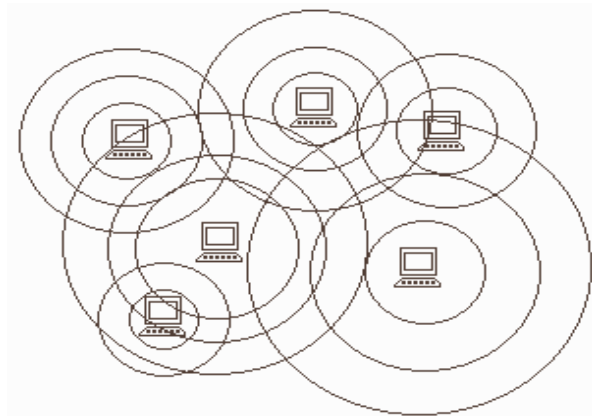
Маршрутизатор может пересылать пакеты на конкретный адрес (мосты только отфильтровывают ненужные пакеты), выбирать лучший путь для прохождения пакета и многое другое. Чем сложнее и больше сеть, тем больше выгода от использования маршрутизаторов.

Мостовой маршрутизатор (англ. Brouter) — это гибрид моста и маршрутизатора, который сначала пытается выполнить маршрутизацию, где это только возможно, а затем, в случае неудачи, переходит в режим моста.

Шлюз (англ. GateWay), в отличие от моста, применяется в случаях, когда соединяемые сети имеют **различные сетевые протоколы**. Поступившее в шлюз сообщение от одной сети преобразуется в другое сообщение, соответствующее требованиям следующей сети. Таким образом, шлюзы не просто соединяют сети, а позволяют им работать как единая сеть. С помощью шлюзов также локальные сети подсоединяются к **мэйнфреймам** — универсальным мощным компьютерам.

7.7. Как работают беспроводные сети?

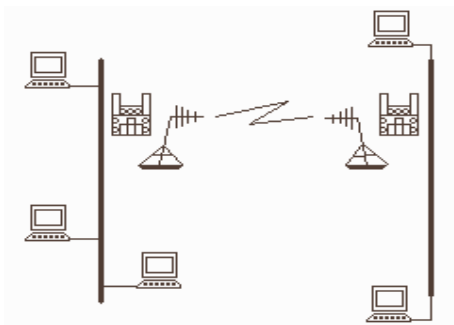
Беспроводные сети используются там, где прокладка кабелей затруднена, нецелесообразна или просто невозможна. Например, в исторических зданиях, промышленных помещениях с металлическим или железобетонным полом, в офисах, полученных в краткосрочную аренду, на складах, выставках, конференциях и т.п.



Топология "Все-Со-Всеми"

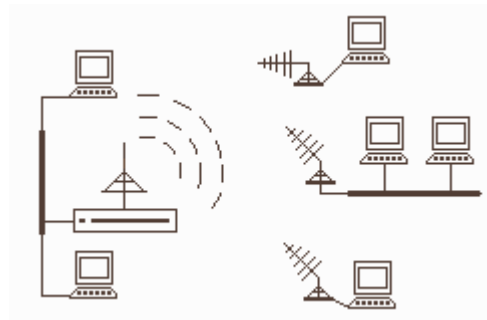
В этих случаях сеть реализуется при помощи **сетевых радио-адаптеров**, снабжённых **всенаправленными антеннами** и использующих в качестве среды передачи информации **радиоволны**. Такая сеть реализуется топологией "**Все-Со-Всеми**" и работоспособна при дальности 50–200 м.

Для связи между беспроводной и кабельной частями сети используется специальное устройство, называемое **точкой входа** (или **радиомостом**). Можно использовать и обычный компьютер, в котором установлены два сетевых адаптера-**беспроводной** и **кабельный**.



Топология "точка-точка"

Другой важной областью применения беспроводных сетей является **организация связи между удалёнными сегментами локальных сетей при отсутствии инфраструктуры передачи данных** (кабельных сетей общего доступа, высококачественных телефонных линий и др.), что типично для нашей страны. В этом случае для наведения беспроводных мостов между двумя удалёнными сегментами используются **радиомосты с антенной направленного типа**.



Топология типа "звезда"

Если в сеть нужно объединить **несколько сегментов**, то используется топология типа “звезда”. При этом в **центральной** узле устанавливается **всенаправленная антенна**, а удалённых узлах — **направленные**. Сети звездообразной топологии могут образовывать сети разнообразной конфигурации.

Сетевая магистраль с беспроводным доступом позволяет отказаться от использования медленных модемов.

7.8. Что такое сеть Интернет и как она работает?

Благодаря сети стал доступен (бесплатно или за умеренную плату) огромный объём информации. Так, пользователь в любой стране может связаться с людьми, разделяющими его интересы, или получить ценные сведения в электронных библиотеках, даже если они находятся на другом конце света. Нужная информация окажется в его компьютере за считанные секунды, пройдя путь по длинной цепочке промежуточных компьютеров, по кабелям и по радио, через горы и моря, по дну океана и через спутник.

Интернет финансируется правительствами, научными и образовательными учреждениями, коммерческими структурами и миллионами частных лиц во всех частях света, но никто конкретно не является её владельцем. Управляет сетью "**Совет по архитектуре Интернет**", формируемый из приглашённых добровольцев.

***Интернет**-гигантская всемирная компьютерная сеть, объединяющая десятки тысяч сетей всего мира. Её назначение — обеспечить любому желающему постоянный доступ к любой информации. Интернет предлагает практически неограниченные информационные ресурсы, полезные сведения, учёбу, развлечения, возможность общения с компетентными людьми, услуги удалённого доступа, передачи файлов, электронной почты и многое другое. Интернет обеспечивает принципиально новый способ общения людей, не имеющий аналогов в мире.*

Сеть была создана в 1984 году, и сейчас ею пользуются примерно сорок миллионов человек. Интернет всё время изменяется, поскольку имеет много квалифицированных пользователей, которые пишут программы для себя, а затем распространяют их среди желающих. Постоянно появляются новые серверы, а существующие обновляют свой "репертуар". Стремительно растут информационные потоки.

Каждый подключенный к Internet компьютер имеет свой адрес, по которому его может найти абонент из любой точки света. Все пространство адресов сети Internet разделяется на области – домены. В системе адресов Internet приняты домены, представленные географическими регионами. Они имеют имя, состоящее из двух букв. Например, Россия – ru, Франция – fr, США – us. Существуют также домены, разделенные по тематическим признакам. Такие домены имеют трехбуквенные сокращения. Например, учебные заведения – edu, правительственные учреждения – gov, коммерческие организации – com. Пример доменного адреса: analysts.com.ru.

Internet включает в себя несколько служб (функций), таких как электронная почта, служба передачи файлов, телеконференции и др.

7.9. Техническая сторона Internet

Как можно связаться с Интернет ?

Самый распространенный и недорогой способ — посредством модема и телефонной линии. При этом используются три типа подключения, отличающиеся друг от друга по объёму услуг и цене:

1. **почтовое** — позволяет только обмениваться электронной почтой с любым пользователем Интернет, самое дешёвое;
2. **сеансное** в режиме *on-line* ("на прямом проводе") — работа в диалоговом режиме- все возможности сети на время сеанса;
3. **прямое** (личное), самое дорогостоящее — все возможности в любое время.

При работе в сеансном режиме доступ к Интернет обычно покупается у **провайдеров** (англ. provide — предоставлять, обеспечивать) — фирм, предоставляющих доступ к некоторой части Интернет и поставляющих её пользователям разнообразные услуги.

Сеть Internet опирается на семейство протоколов, созданных для обеспечения независимой маршрутизации и передачи информации в глобальных сетях, чтобы в случае отключения одной из станций сети информацию можно было передать в пункт назначения, направив ее через другие станции. Разработанный для этой цели протокол назвали протоколом межсетевых обмена (Internetworking Protocol - IP). Когда вы видите аббревиатуру TCP/IP, во второй части сокращения имеется в виду именно протокол межсетевых обмена.

Отдельные участки Интернет представляют собой сети различной архитектуры, которые связываются между собой с помощью **маршрутизаторов**. Передаваемые данные разбиваются на небольшие порции, называемые **пакетами**. Каждый пакет перемещается по сети независимо от других пакетов. Сети в Интернет **неограниченно коммутируются (т.е. связываются) друг с другом**, потому что все компьютеры, участвующие в передаче данных, используют единый протокол коммуникации **TCP/IP** (читается "ти-си-пи / ай-пи"). На самом деле протокол TCP/IP — это два разных протокола, определяющих различные аспекты передачи данных в сети:

- **протокол ТСР** (Transmission Control Protocol)-протокол управления передачей данных, использующий автоматическую повторную передачу пакетов, содержащих ошибки; этот протокол отвечает за разбиение передаваемой информации на пакеты и правильное восстановление информации из пакетов получателя;
- **протокол IP** (Internet Protocol)- протокол межсетевого взаимодействия, отвечающий за адресацию и позволяющий пакету на пути к конечному пункту назначения проходить по нескольким сетям.

Протокол IP получил широкое распространение в военно-технической сфере. Ученые использовали его для передачи научно-технической информации. Министерство обороны США секретно курировало огромное количество научных проектов во многих университетах страны и сумело найти эффективный способ передачи информации через разнородные сети. Именно из-за того, что в обмен информацией оказались вовлеченными широкие научные круги, этот протокол быстро вышел из-под контроля военных. Его начали использовать и в исследовательских институтах НАТО и в университетах Европы. Сегодня протокол IP, а значит, и Internet, стали всемирным стандартом.

Схема передачи информации по протоколу ТСР/IP такова: протокол ТСР разбивает информацию на пакеты и нумерует все пакеты; далее с помощью протокола IP все пакеты передаются получателю, где с помощью протокола ТСР проверяется, все ли пакеты получены; после получения всех пакетов протокол ТСР располагает их в нужном порядке и собирает в единое целое.

Каким образом пакет находит своего получателя ?

Каждый компьютер, подключенный к сети Интернет имеет два равноценных уникальных адреса: **цифровой IP-адрес и символический доменный адрес**. Присваивание адресов происходит по следующей схеме: международная организация Сетевой информационный центр выдает группы адресов владельцам локальных сетей, а последние распределяют конкретные адреса по своему усмотрению.

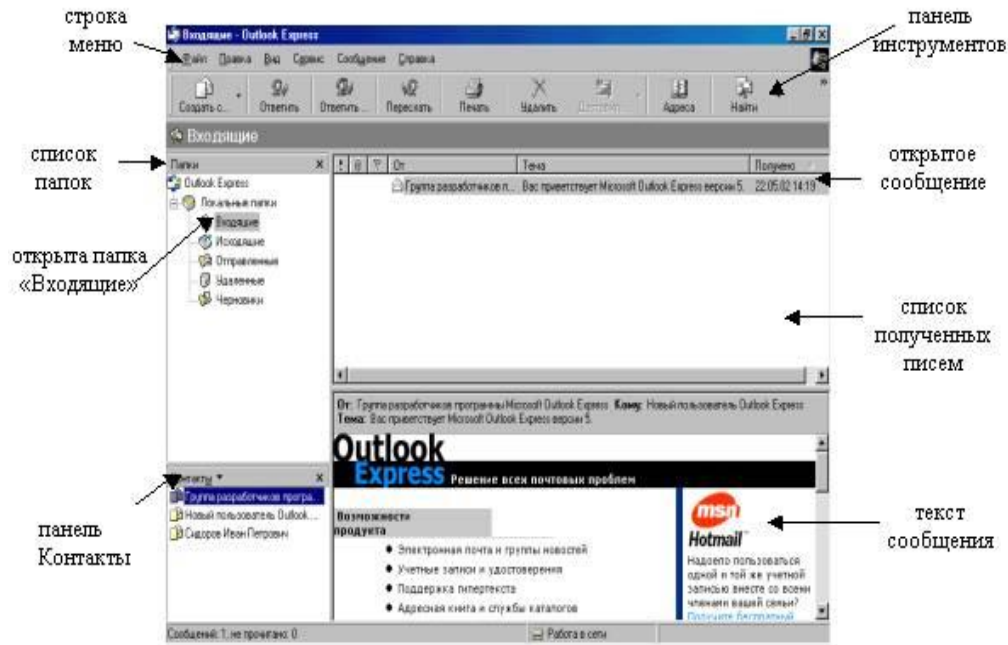
IP-адрес компьютера имеет длину 4 байта. Обычно первый и второй байты определяют **адрес сети**, третий байт определяет **адрес подсети**, а четвертый - **адрес компьютера в подсети**. Для удобства IP-адрес записывают в виде четырех чисел со значениями от 0 до 255, разделенных точками, например: 145.37.5.150. Адрес сети — 145.37; адрес подсети — 5; адрес компьютера в подсети — 150.

Доменный адрес (англ. domain — область), в отличие от цифрового, является символическим и легче запоминается человеком. Пример доменного адреса: **bgu.les.gara.az**. Здесь домен barsuk — имя реального компьютера, обладающего IP-адресом, домен les — имя группы, присвоившей имя этому компьютеру, домен gara- имя более крупной группы, присвоившей имя

домену les , и т.д. В процессе передачи данных доменный адрес преобразуются в IP-адрес.

7.10. Работа с приложением Microsoft Outlook Express

Приложение **Microsoft Outlook Express** обеспечивает удобную связь со всем миром, предоставляет все необходимые средства для работы с электронной почтой и группами новостей. Запуск приложения осуществляется командой **Пуск**►**Программы**►**Outlook Express** или из обозревателя **Internet Explorer** командой **Сервис**►**Почта и новости**. Окно программы состоит из строки заголовка, строки меню, панели инструментов, списка папок, строки состояния. Внешний вид окна **Outlook Express** можно настроить по своему желанию командой **Вид**►**Раскладка...**, добавить панель **Контакты**, **Панель представлений**.



Окно программы **Outlook Express**

Правая часть окна разделена горизонтально на две части. В верхней части отображается содержимое выделенной папки, в нижней – текст выделенного сообщения.

Настройка Outlook Express для работы с электронной почтой

Для того, чтобы почтовая программа могла принимать и отправлять почту с определенного электронного почтового ящика, необходима почтовая учетная запись. Настройка **Outlook Express** заключается в создании такой учетной записи. Для добавления новой почтовой учетной записи необходимо знать тип вашего почтового сервера (POP3, IMAP или HTTP), имя сервера для входящей почты и

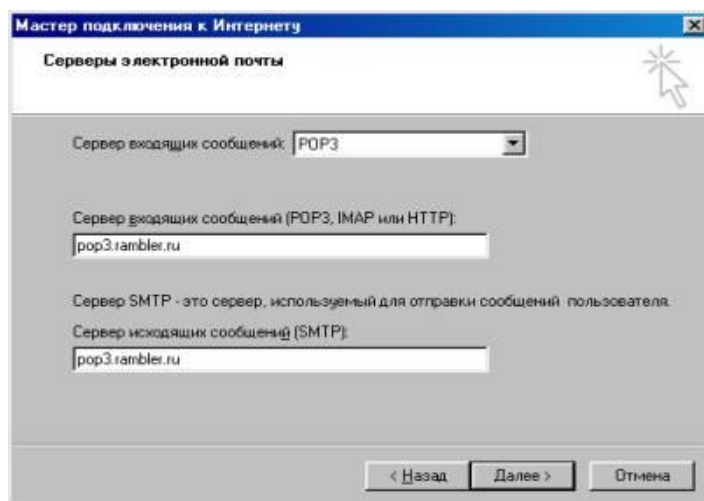
имя сервера для исходящей почты. Все эти данные сообщаются пользователю почтовой службой сервера при регистрации электронного адреса.

Создание новой учетной записи происходит следующим образом:

в меню программы необходимо выбрать команду **Сервис►Учетные записи**, затем в открывшемся диалоговом окне щелкнуть кнопку **Добавить►Почта**; в новом окне следует указать имя пользователя, которое будет отображаться в поле **"От"** во всех исходящих сообщениях;

в следующем окне указать адрес электронного почтового ящика;

затем в диалоговом окне нужно указать имена серверов входящих и исходящих сообщений.




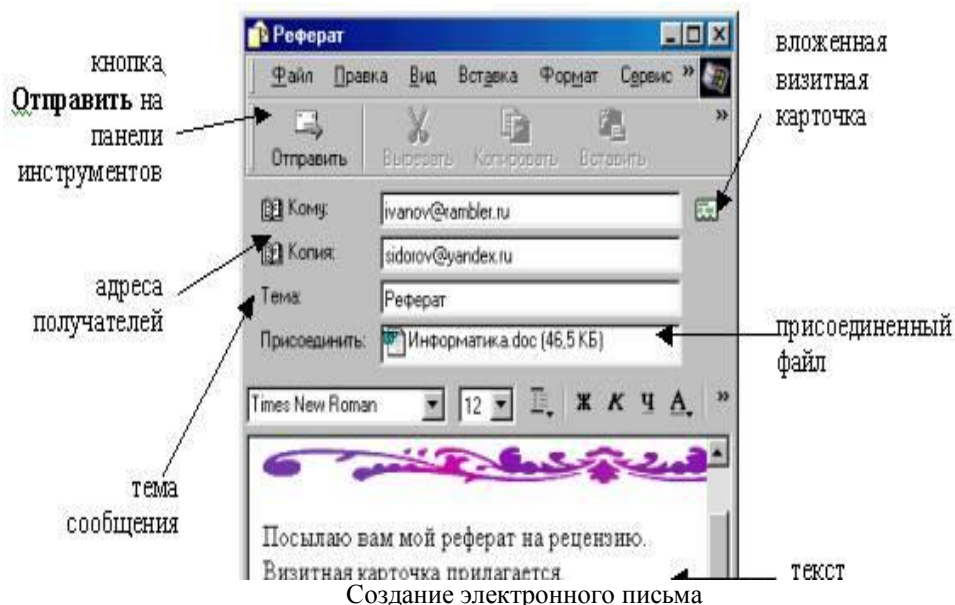
Серверы входящих и исходящих сообщений

в появившемся окне ввести имя учетной записи для чтения почты (имя пользователя) и пароль для чтения почты. Если в почтовой программе всего одна учетная запись для почты, то она автоматически устанавливается "по умолчанию", т.е. все сообщения исходящие с данной почтовой программы будут отправляться именно с этой учетной записи. Если записей несколько, следует выделить одну из них и щелкнуть кнопку **По умолчанию**.

Создание сообщения электронной почты

Для создания нового письма можно воспользоваться командой меню

Файл ► Создать сообщение или кнопкой . При этом откроется окно сообщения, рабочая область которого условно разделяется на две части .




В верхней части окна располагаются строка заголовка, панели инструментов, поля для ввода служебной информации, а в нижней – текст сообщения. В поле **Кому** вводится адрес получателя письма, в поле **Копия** – адреса получателей копий. В поле **Тема** записывается краткое описание вопроса, которому посвящено сообщение. Поля **Тема** и **Копия** необязательны и могут заполняться по усмотрению отправителя.

Чтобы сохранить незавершенное сообщение, нужно выбрать команду **Файл ► Сохранить**.

Для изменения дизайна создаваемых почтовых сообщений и сообщений новостей можно воспользоваться **мастером бланков**. **Бланк** — это шаблон, в который может входить фоновый рисунок, оригинальные цвета для текста сообщения, размер полей и т.п. Для применения бланка к сообщению необходимо воспользоваться командой меню **Сообщение ► Создать с использованием** или щелкнуть по стрелке кнопки **Создать сообщение** на панели инструментов и выбрать из раскрывающегося списка. Чтобы изменить бланк уже после того, как сообщение было начато, следует выбрать команду **Формат ► Использовать бланк**.

В сообщение можно вложить рисунок, текстовый, звуковой или другой файл. Чтобы вместе с сообщением отправить файл, необходимо щелкнуть в любом месте в окне создаваемого сообщения, выбрать команду

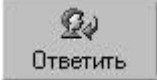


Вставка ► Вложение файла или воспользоваться кнопкой  на панели инструментов. Имя вложенного файла появится в поле **Вложить**, находящемся в заголовке сообщения.

Связь с почтовым сервером необходима только в момент отправки и получения сообщений. Приложение **Outlook Express** устроено таким образом, что отправка и получение сообщений осуществляются одновременно, командой

Отправить в окне **Создать сообщение** или командой **Доставить** в основном окне **Outlook Express**.

Создание ответов на сообщения

Для создания ответа на полученное сообщение можно воспользоваться соответствующими командами пункта меню **Сообщение** или кнопками на панели инструментов.

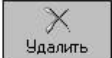
	<p>Кнопка Ответить отправителю служит для ответа автору полученного письма. При этом в окне Создания сообщения автоматически заполняются поля Кому и Тема, а в область текста заносится содержание полученного сообщения.</p>
	<p>Кнопка Ответить всем служит для отправки сообщения автору выделенного сообщения и всем, кто получил копии этого письма. Также в окне Создания сообщения автоматически заполняются поля Кому и Тема, а в область текста заносится содержание полученного сообщения.</p>
	<p>Кнопка Переслать позволяет отправить полученное сообщение другому корреспонденту. В данном случае автоматически заполняется только поле Тема, адрес нового получателя необходимо указать дополнительно.</p>

Управление сообщениями

Сообщения электронной почты размещаются во внутренних папках программы **Outlook Express**. Поступившие сообщения заносятся в папку **Входящие**, которая открывается щелчком на панели **Папки**. В правой области окна отображается список поступивших сообщений. Если выбрать любое из сообщений, его содержание отобразится в области, расположенной ниже списка. Двойной щелчок по выбранному сообщению позволяет открыть и прочитать его в отдельном окне.

Если к сообщению присоединен файл, то открыть его можно щелкнув в строке **Присоединить**. Копирование вложенного файла из полученного сообщения на диск происходит командой **Сохранить как...** контекстного меню либо командой **Файл ► Сохранить вложение....**

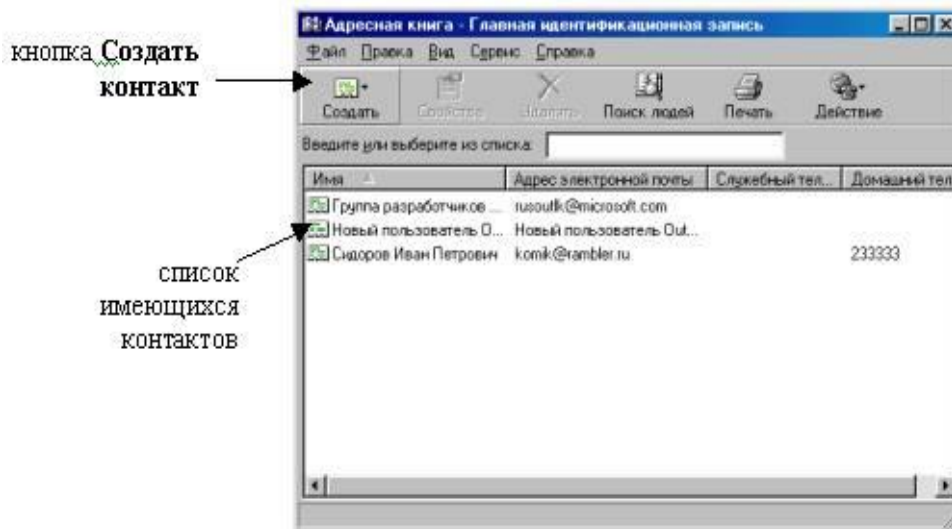
Для удаления письма следует в списке сообщений выбрать подлежащее удалению

письмо и затем воспользоваться кнопкой  на панели инструментов или командой меню **Правка ► Удалить**. Для восстановления удаленного сообщения нужно открыть папку **Удаленные** и перетащить с помощью мыши нужные сообщения в папку **Входящие** или другую папку. Чтобы окончательно удалить все сообщения, необходимо открыть папку **Удаленные**, затем выбрать команду **Правка ► Очистить папку Удаленные**.

Адресная книга

Стандартное приложение **Адресная книга** предназначено для записи адресов корреспондентов, с которыми ведется переписка, автоматизации ввода адресов, упрощения отправки сообщений и проверки правильности ввода адресов при создании сообщений. Запуск приложения можно осуществить одним из двух способов:

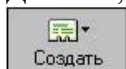
Пуск ► Программы ► Стандартные ► Адресная книга или непосредственно в среде почтовой программы **Outlook Express** командой **Сервис ► Адресная книга**.



Адресная книга

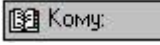
Добавлять адреса электронной почты и другие контактные данные в адресную книгу можно несколькими способами: добавить имя из полученного сообщения, внести контакт в адресную книгу вручную.

Для того, чтобы добавить нового адресата вручную, следует использовать кнопку



, затем выбрать из списка команду **Создать контакт**. В открывшемся диалоговом окне **Свойства** содержится несколько вкладок для ввода информации об адресате. Имя и адрес электронной почты задаются на вкладке **Имя**. Каждый контакт имеет название, под которым он отображается в адресной книге. Если информация о корреспонденте поступила вместе с сообщением, то занести ее в адресную книгу можно при просмотре сообщения или составлении ответа на него, воспользовавшись командой контекстного меню

Добавить в адресную книгу.

Чтобы обратиться к адресной книге в процессе создания сообщения, нужно щелкнуть на кнопке  и в открывшемся окне **Выбрать получателей** указать соответствующий адрес. Проверка правильности введенного адреса осуществляется командой **Сервис ► Проверить имена**.

Создание визитной карточки

Визитные карточки используются для электронной передачи контактных данных. **Визитная карточка** — это файл формата **vCard** с контактными данными из адресной книги. Для создания визитной карточки необходимо:

добавить в адресную книгу запись со своими личными данными и выделить ее в списке адресной книги;

в меню **Файл**►**Экспорт** выбрать **Визитная карточка (vCard)**;

сохранить файл в папке **Мои документы**.

*Чтобы добавить визитную карточку или файл подписи к отдельному сообщению, выбрать в окне сообщения команду меню **Вставка**►**Подпись** или **Визитная карточка**. В окне сообщения рядом с полем **Кому** появится метка **визитки**.*

7.11. Сервисы интернета

1. World Wide Web- главный информационный сервис.

World Wide Web (WWW) — гипертекстовая, а точнее, гипермедийная информационная система поиска ресурсов.

Аббревиатура WWW (World Wide Web) переводится как всемирная паутина. World Wide Web предоставляет собой легкий в управлении графический интерфейс для просмотра документов Internet. Эти документы, а также ссылки между ними образуют информационную "паутину". WWW предоставляет ссылки с одной страницы на другие страницы. WWW можно представить в виде большой библиотеки. Узлы WWW подобны книгам, а "страницы" WWW подобны страницам этих книг. Страницы могут содержать новости, рисунки, кинофильмы, звукозаписи, объемные миры - все что угодно. Эти страницы могут размещаться на компьютерах в любой части света. При подключении к WWW вы получаете равный доступ к сведениям, разбросанным по всему миру. Собрание страниц называется узлом. Обычно путешествие по WWW начинается с определенного узла. "Начальная страница" представляет собой исходную точку для узла. Это подобно обложке или содержанию книги. Каждая страница, включая начальную страницу узла, имеет уникальный адрес. Страницы WWW взаимосвязаны. Переходы на другие страницы осуществляются с помощью выбора текста или рисунков, называемых ссылками. Ссылки являются подчеркнутыми или ограниченными словами и рисунками, которые содержат внедренные в них адреса WWW. При выборе ссылки выполняется переход на определенную страницу конкретного узла. Отличить ссылку не составляет труда. Текст ссылки отличается от остального текста по цвету. Чтобы перейти по ссылке нужно просто щелкнуть по ней мышкой.

Первым шагом к открытию Internet для массового пользователя было появление технологии World-Wide Web (WWW). Эта технология, ознаменовала собой массовый прорыв ресурсов Internet к широким кругам пользователей.

С другой стороны, сегодня количество домохозяек, посещающих Internet с целью поиска кулинарных рецептов или рекомендаций по разведению цветов, просто колоссально. Спектр социальных групп, подключающихся к сети Internet и отыскивающих информацию в WWW, все время расширяется за счет пользователей, не относящихся к категории специалистов в области науки о

компьютерах. Это - врачи, строители, историки, юристы, финансисты, спортсмены, путешественники, священнослужители, артисты, писатели, художники. Список можно продолжать бесконечно. Любой, кто ощутил полезность и незаменимость Сети для своей профессиональной деятельности или увлечений, присоединяется к огромной армии потребителей информации во "Всемирной Паутине".

Собственно, в этом заключается одна из причин взрывного роста интереса к "Всемирной Паутине". Внимание высших слоев общества к Web-технологии (чего до сих пор никогда не наблюдалось по отношению к другим информационным технологиям) было немедленно замечено и уже само по себе стало одним из факторов, вызвавших огромный интерес к Всемирной Паутине. Он естественным образом был подхвачен широчайшими кругами населения, после чего началось активное распространение Web-технологии по планете и сейчас этот процесс практически стал необратимым.

2. Концепция гипертекста

Чудесной находкой, позволившей открыть множеству людей доступ к Internet, была концепция гипертекста, предложенная Теодором Хольмом Нельсоном. Именно Нельсон считается отцом идеи гипертекста в том виде, в котором он сейчас существует.

Гипертекст - это обычный текст, содержащий ссылки как на собственные фрагменты, так и на другие тексты. Простейший пример гипертекста - книга, оглавление которой содержит ссылки на главы и разделы книги (здесь ссылка - это номер страницы, с которой начинается соответствующая глава или раздел). Посмотрев в оглавление, человек узнает номер страницы нужной ему главы, и открывает книгу на искомой странице. Для того чтобы найти интересующую его главу книги, человек не должен просматривать всю книгу - оглавление предоставляет ему возможность быстрого "попадания" на ту главу или раздел, который ему необходим.

Идея гипертекста была простой, элегантной и великолепной. Дело в том, что при наличии сети тексты, связанные друг с другом ссылками, можно размещать на различных, территориально удаленных компьютерах, и создавать и редактировать тексты могут разные люди. Таким образом, создается "паутина" взаимосвязанных текстов, способная стать гигантским информационным хранилищем.

В 1988 году проект гипертекстовой системы Xanadu Теодора Нельсона обрел источник финансирования у Джона Уокера, основателя Autodesk. Тогда Уокер пророчески заявил: "В 1964 году Xanadu была мечтой одиночки. В 1980 году - общей целью небольшой группы талантливых технологов. В 1989 году она станет продуктом. А в 1995 году она начнет переделывать мир". Все оказалось даже ближе к истине, чем Уокер мог вообразить.

Гипермедиа - это то, что получится, если в определении гипертекста заменить слово "текст" на "любые виды информации": звук, графику, видео. Такие гипермедийные ссылки возможны, поскольку наряду с текстовой информацией можно связывать и любую другую двоичную информацию, например,

закодированный звук или графику, Так, если программа отображает карту мира и если пользователь выбирает на этой карте с помощью мыши какой-либо континент, программа может тут же дать о нём графическую, звуковую и текстовую информацию.

Система WWW построена на специальном протоколе передачи данных, который называется **протоколом передачи гипертекста HTTP** (читается "эйч-ти-ти-пи", HyperText Transfer Protocol). Всё содержимое системы WWW состоит из **WWW-страниц**.

WWW-страницы — гипермедийные документы системы **World Wide Web**. Создаются с помощью языка разметки гипертекста **HTML (Hypertext markup language)**. Язык HTML позволяет добавлять к текстовым документам специальные командные фрагменты — **тэги** (англ. **tag** — "этикетка, ярлык") таким образом, что становится возможным связывать с этими документами другие тексты, графику, звук и видео, задавать заголовки различных уровней, разделять текст на абзацы, строить таблицы и т.д. Например, заголовок документа может иметь такой вид:

<TITLE> Клуб любителей персиков </TITLE>

Одну WWW-страницу на самом деле обычно составляет **набор гипермедийных документов, расположенных на одном сервере, переплетённых взаимными ссылками и связанных по смыслу** (например, содержащих информацию об одном учебном заведении или об одном музее). Каждый документ страницы, в свою очередь, может содержать несколько экранных страниц текста и иллюстраций. Каждая WWW-страница имеет свой "титульный лист" (англ. "homepage") — гипермедийный документ, содержащий ссылки на главные составные части страницы. Адреса "титульных листов" распространяются в Интернет в качестве адресов страниц.

Личные страницы -такие WWW-страницы, которые принадлежат не фирмам и не организациям, а отдельным людям. Содержание и оформление такой страницы зависит только от её автора. При работе с системой WWW пользователи имеют дело с **программами-клиентами системы, называемыми браузерами**.

Браузеры (англ. **Browse-листь, просматривать**)-программы, с помощью которых пользователь организует диалог с системой WWW: просматривает WWW страницы, взаимодействует с WWW-серверами и другими ресурсами в Интернет. Существуют сотни программ-браузеров. Самые популярные браузеры: **Netscape Navigator** и **Microsoft Internet Explorer**. Браузеры WWW умеют взаимодействовать с любыми типами серверов, используя при этом их собственные протоколы. Информацию, полученную от любого сервера, браузер WWW выводит на экран в стандартной, удобной для восприятия форме. При этом переключения с одного протокола на другой для пользователя часто остаются незамеченными.

3. Электронная почта.

Электронная почта - один из важнейших информационных ресурсов Internet. Она является одним из самых массовых средств электронных коммуникаций. Любой из пользователей Internet имеет свой почтовый ящик в сети. Если учесть, что через Internet можно принять или послать сообщения еще в два десятка международных компьютерных сетей, то становится понятным, что почта предоставляет возможности в некотором смысле даже более широкие, чем просто информационный сервис. Через почту можно получить доступ к информационным ресурсам других сетей.

Электронная почта во многом похожа на обычную почтовую службу. Корреспонденция подготавливается пользователем на своем рабочем месте либо программой подготовки почты, либо просто обычным текстовым редактором. Затем пользователь должен вызвать программу отправки почты (программа подготовки почты вызывает программу отправки автоматически). Стандартной программой отправки является программа send-mail. Send-mail работает как почтовый курьер, который доставляет обычную почту в отделение связи для дальнейшей рассылки. Она сортирует почту и рассылает ее адресатам.

Электронная почта (Electronic mail, англ. mail — почта, сокр. e-mail) служит для передачи текстовых сообщений в пределах Интернет, а также между другими сетями электронной почты. К тексту письма современные почтовые программы позволяют прикреплять звуковые и графические файлы, а также двоичные файлы — программы. При использовании электронной почты каждому абоненту присваивается уникальный почтовый адрес, формат которого имеет вид:

<имя пользователя> @ < имя почтового сервера>.

Например: earth@space.com, где earth — имя пользователя, space.com — имя компьютера, @ — разделительный символ "эт коммерческое".

Сообщения, поступающие по e-mail, хранятся в специальном "почтовом" компьютере в выделенной для получателя области дисковой памяти (его "почтовом ящике"), откуда он может их выгрузить и прочитать с помощью специальной программы-клиента. Для отсылки сообщения нужно знать электронный адрес абонента. При качественной связи электронное письмо доходит в любую точку мира в течение нескольких минут.

Электронная почта основана на двух прикладных протоколах SMTP и POP3. По протоколу SMTP осуществляется отправка сообщений на сервер, а по протоколу POP3 – прием поступивших сообщений.

Существует два возможных способа работы с электронной почтой: режим online, когда пользователь работает со своим почтовым ящиком как с обычной web-страницей;

режим off-line, когда пользователь предварительно готовит корреспонденцию в почтовой программе на своем локальном компьютере, и затем программа связывается с сервером, отправляет и принимает почту.

Наиболее интересные сервисные услуги, предоставляемые почтовыми серверами, это:

перенаправление почты. Если у пользователя несколько адресов электронной почты, он может задать перенаправление своей почты с одного почтового ящика на другой;

пересылка вложенных файлов.

Пользователи электронной почты стремятся придерживаться правил сетевого этикета (нэтикета), а для выражения эмоций используют схематические изображения человеческого лица, так называемые смайлики (англ. smiley, "улыбочка"), некоторые из которых приведены ниже.

Смайлики (рассматривайте, склонив голову влево)

:-) улыбка	:-Q курит	:-)~ пускает слюнки
:))) хохот	:-@ кричит	8:-) маленькая девочка
:~) насморк	:-(грусть	:-* съел горькое
:*) пьяница	:!-(плачет	:!-) плачет от счастья
:-{) усатый	;-) хитрец	:-& поклялся молчать
:-[вампир	>:-(злится	O-) аквалангист
--:) панк	: 0 зевает	=8-) носит очки

4. Система телеконференций Usenet (om Users Network).

Эта система организует коллективные обсуждения по различным направлениям, называемые телеконференциями. В каждой телеконференции проводится ряд дискуссий по конкретным темам. Сегодня Usenet имеет более десяти тысяч дискуссионных групп (NewsGroups) или телеконференций, каждая из которых посвящена определённой теме и является средством обмена мнениями. Телеконференции разбиты на несколько групп:

- **news** — вопросы, касающиеся системы телеконференций;
- **comp** — компьютеры и программное обеспечение;
- **rec** — развлечения, хобби и искусства;
- **sci** — научно-исследовательская деятельность и приложения;
- **soc** — социальные вопросы;
- **talk** — дебаты по различным спорным вопросам;
- **misc** — всё остальное.

Внутри этих категорий существует **иерархия**. Так, например, rec.music.beatles — это дискуссия о творчестве Битлз, входящая в подгруппу "музыка" группы дискуссий по искусству. Существует большой выбор **программ чтения телеконференций**, которые формируют материал дискуссий в упорядоченном виде и предоставляют в распоряжение корреспондентов. Аналог телеконференций в других сетях — "электронная доска объявлений" (Bulletin Board System, BBS).

5. Программа пересылки файлов Ftp.

Перемещает копии файлов с одного узла Интернет на другой в соответствии с протоколом **FTP** (File Transfer Protocol — "протокол передачи файлов"). При этом не имеет значения, где эти узлы расположены и как соединены между собой. Компьютеры, на которых есть файлы для общего пользования, называются FTP-серверами. В Интернет имеется более 10 Терабайт бесплатных файлов и программ.

6. Программа удалённого доступа Telnet.

Позволяет входить в другую вычислительную систему, работающую в Интернет, с помощью протокола **TELNET**. Эта программа состоит из двух компонент: программы-клиента, которая выполняется на компьютере-клиенте, и программы-сервера, которая выполняется на компьютере-сервере.

Функции **программы-клиента**:

- установка соединения с сервером;
- приём от абонента входных данных, преобразование их к стандартному формату и отсылка серверу;
- приём от сервера результатов запроса в стандартном формате и переформатирование их в вид, удобный клиенту.

Функции **программы-сервера**:

- ожидание запроса в стандартной форме;
- обслуживание этого запроса;
- отсылка результатов программе-клиенту.

Telnet -простое и поэтому универсальное средство связи в Интернет.

В Интернет один и тот же узел сети может одновременно работать по нескольким протоколам. Поэтому крупные узлы сети сейчас обладают полным набором серверов, и к ним можно обращаться почти по любому из существующих протоколов.

7.12. Системы информационного поиска сети Интернет.

В Интернете представлена информация на любые темы, которые только можно себе представить. Но найти в ней нужную информацию не так-то легко из-за того, что сеть по своей природе не имеет чёткой структуры. Поэтому для ориентировки в Интернет и быстрого получения свежей справочной информации разработаны системы поиска информации. Все системы поиска информации Интернет располагаются на специально выделенных компьютерах с мощными каналами связи. Ежеминутно они бесплатно обслуживают огромное количество клиентов. Поисковые системы можно разбить на два типа:

- **предметные каталоги**, формируемые людьми-редакторами;

- **автоматические индексы**, формируемые специальными компьютерными программами, без участия людей.

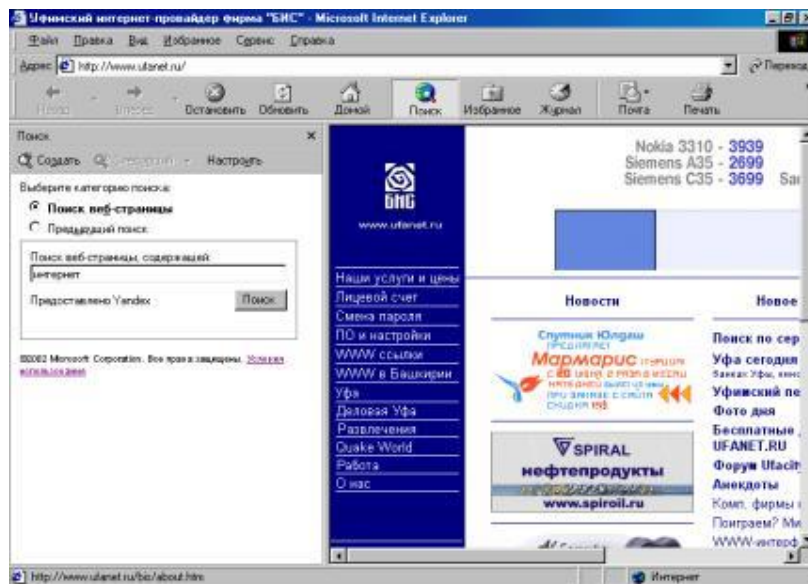
Системы, основанные на предметных каталогах.

Используют базы данных, формируемые специалистами-редакторами, которые отбирают информацию, устанавливают связи для баз данных, организуют и снабжают данные в разных поисковых категориях перекрёстными ссылками. Кампании, владеющие предметными каталогами, непрерывно исследуют, описывают и каталогизируют содержимое WWW-серверов и других сетевых ресурсов, разбросанных по всему миру. В результате этой работы клиенты Интернет имеют постоянно обновляющиеся иерархические (древовидные) каталоги, на верхнем уровне которых собраны самые общие категории, такие как "бизнес", "наука", "искусство" и т.п., а элементы самого нижнего уровня представляют собой ссылки на отдельные WWW-страницы и серверы вместе с кратким описанием их содержимого.

Поиск информации в Internet

Поиск информации с помощью панели Поиск

Чтобы получить доступ к системам поиска, необходимо нажать кнопку Поиск на панели инструментов приложения Internet Explorer, в левой части обозревателя появится панель поиска. Затем в поле Поиск веб-страницы нужно ввести ключевое слово или фразу и нажать кнопку Поиск.



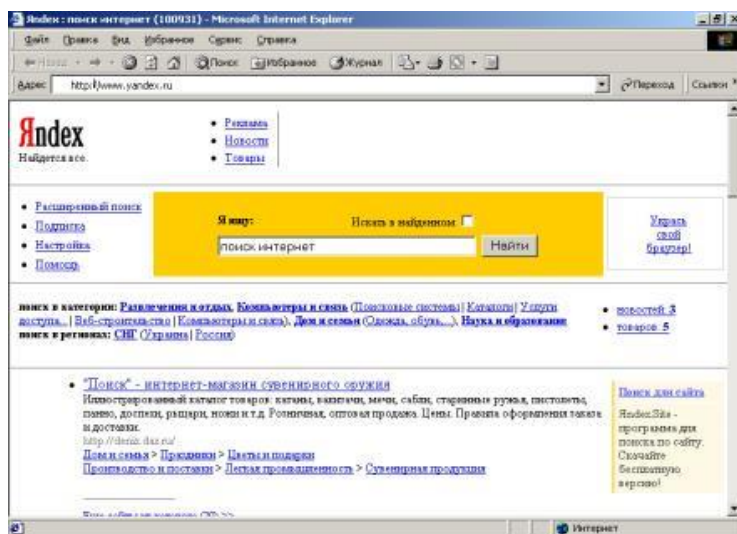
Окно Internet Explorer с панелью поиска в левой части.

Поисковые системы

Поиск нужной информации можно проводить с помощью Web-страницы поисковой системы .

Сегодня в Internet насчитывается более 200 поисковых систем, которые признаны популярными; общее же их число превышает 1000. Самыми распространенными поисковыми системами являются следующие:

- русскоязычные: www.yandex.ru, www.rambler.ru, www.aport.ru;



Поисковая система Яндекс с результатами поиска

· англоязычные: www.yahoo.com, www.excite.com, www.altavista.com, www.lycos.com.

В поисковых системах поиск ведется в гигантской базе данных URL. Поэтому для успешного поиска важно правильно сформулировать запрос. Нужно подыскивать одно или несколько ключевых слов, которые лучше всего описывают предмет поиска. Чем более общим является термин, тем выше вероятность того, что будет найдено что-то полезное.

Некоторые поисковые системы предлагают опции чувствительного к регистру поиска. Но общее правило использования прописных и строчных букв в большинстве поисковых систем такое: если введены строчные символы, то разыскиваются как строчные, так и прописные символы, но если использованы прописные буквы, то ищется точное совпадение только с прописными буквами.

В поисковых системах можно использовать следующие способы поиска по ключевым словам.

· **Поиск по одному слову.** В поле запроса вводится одно или несколько слов, которые могут характеризовать содержание документа. Например, слово **интернет**

После чего запускается процесс поиска (в русскоязычных поисковых системах кнопка **Найти**).

· **Поиск по группе слов, разделенных пробелами.** Результат зависит от того, как эти слова введены в конкретной поисковой системе. Например, по запросу **поиск интернет** в системе Яндекс будут разыскиваться документы, в которых в одном

предложении встречаются все введенные слова. Среди результатов такого поиска возможны нестрогие соответствия, например: ...поиск документов в Интернете; для поиска в Интернет... и т.д.

· **Точное совпадение группы слов.** В большинстве поисковых систем, включающих этот метод, ключевая фраза должна быть заключена в кавычки, например:

“поисковые системы”.

· **Поиск в найденном.** В системах Рамблер, Апорт и Яндекс после выполнения поиска можно задать другое ключевое слово (или слова) и включить флажок **Искать в найденном**. Поиск по новым ключевым производится только среди ранее найденных документов.

· **Оператор AND.** Связывает два элемента запроса. Будут найдены те страницы, на которых есть оба элемента. Например,

поиск AND интернет

· **Оператор OR.** Связывает два элемента запроса. Ведется поиск страниц, на которых есть хотя бы один из этих элементов. Например, **поиск OR интернет.**

После перехода на Web-страницу, можно найти на ней определенный текст, выбрав команду Правка ► Найти на этой странице, ввести ключевое слово или фразу аналогично предыдущему пункту, либо искать информацию по смысловым категориям.

Для сохранения найденной Web-страницы используется команда Файл ► Сохранить как ...

Обработка материалов, собранных в Internet.

Обычно найденный материал не подходит целиком для использования, поэтому для компоновки материалов используются текстовый редактор или текстовый процессор, например Word. Для этого нужно выполнить следующие действия.

· В обозревателе Internet Explorer открыть одну из ранее собранных Web-страниц. Запустить текстовый процессор Word и открыть в нём новый документ.

· На Web-странице выделить текст. Поместить выделенный фрагмент в Буфер обмена.

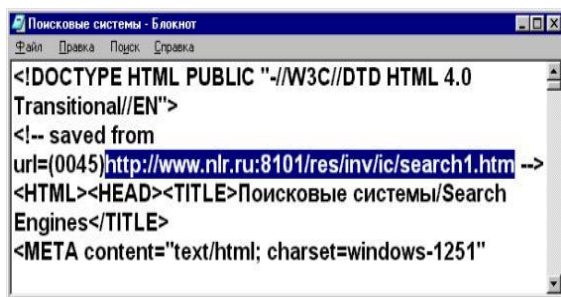
·Переключиться в окно текстового процессора и вставить текст командой Правка ► Специальная вставка ► Неформатированный текст. Далее, при необходимости, отредактировать текст.

Примечание. Если делать не специальную, а обычную вставку, то кроме текста, прочие элементы Web-страницы - таблицы, гиперссылки, рисунки и т.п. перейдут в готовящийся документ и будут мешать работе ним.

Если нужно составить список первоисточников, указывают URL-адрес страницы и дату получения данного ресурса. Это связано с тем, что информация в Internet быстро устаревает и часто меняется. Дату указывают в угловых скобках, например, так:

Русскоязычные поисковые системы. <http://www.aha.ru/~kozv/search/search.htm> <04.06.02>.

Возможно, что при просмотре Web-страниц, ранее сохраненных на жестком диске, не удастся установить их URL-адрес. В этом случае надо просмотреть ту же Web-страницу в виде кода HTML. Обозреватель Internet Explorer 5.0 при сохранении Web-страниц вставляет в код HTML комментарий, где указано, из какого адреса страница была сохранена. Чтобы увидеть этот адрес, нужно открыть сохраненную страницу в обозревателе и выполнить команду Вид ► В виде HTML. В результате тот же документ будет открыт в редакторе Блокнот в виде кода HTML. Адрес первоисточника находится в начальной части этого документа



«Изнанка» сохраненной Web-страницы - код HTML с выделенным URL.

Пример. Если нужно выяснить, какая в мире имеется информация о динозаврах, достаточно спуститься по иерархии:

Науки ==> Животные ==> Доисторические животные ==> Динозавры.

УАНОО!

Каталоги, составленные людьми, более

осмыслены, чем автоматические индексы. Их очень мало, так как их создание и поддержка требуют огромных затрат. Для примера рассмотрим самый популярный предметный каталог **Yahoo!**, который обладает одной из крупнейших баз данных. Имеет информационные базы для детей и подростков. Поддерживает два основных метода работы с каталогом — поиск по ключевым словам и поиск по иерархическому дереву разделов. Не принимает запросов на естественном языке.

Автоматические индексы.

Переоценить их трудно. Поиск по ключевым словам в одной базе данных, занимающий в худшем случае несколько секунд, принесёт те же результаты, что и обшаривание всех WWW-страниц во всей сети Интернет.

Автоматический индекс состоит из трёх частей:

- **программы-робота;**
- **базы данных,** собираемой этим роботом;
- **интерфейса** для поиска в этой базе, с которым и работает пользователь.

Все эти компоненты функционируют без вмешательства человека. К автоматическим индексам следует прибегать только тогда, когда ключевые слова точно известны, например, фамилия человека или несколько специфических терминов из соответствующей области. Индексы получают информацию из каждого отдельного узла, регистрируют и индексируют её и добавляют к своим базам данных.



Среди известных индексов выделяется **AltaVista** — одна из самых мощных полностью автоматических поисковых систем. Обладает полнотекстовой базой данных. Выдаёт наибольшее количество ссылок. Проиндексировано 30 млн. страниц с 300 тысяч серверов и 4 млн. статей из телеконференций Usenet. За один день AltaVista обслуживает около 20 млн. запросов.

Форматы графических файлов

Графические изображения делят по способу хранения на **растровые и векторные**. При записи **растровых** изображений в файле хранятся все точки, составляющие изображение.

При хранении **векторных** изображений в файл записываются геометрические фигуры, из которых изображение состоит, и их характеристики, такие как цвет, протяженность, радиус и так далее в зависимости от фигуры. Конечно, векторные изображения гораздо лучше масштабируются (изменение размера изображения мало влияет на качество изображения).

Современные компьютеры все шире применяются для построения изображений (рисунков), используемых в научных исследованиях; для наглядного представления результатов; в конструкторских разработках, тренажерах, компьютерных играх; в инженерном, издательском, рекламном деле и других областях. Компьютерная графика служит основой *анимации*, под которой понимается изменение вида, формы, размеров, расположения объектов на экране, создающее эффект мультипликации. Различают три основных типа компьютерной графики: растровая, векторная и фрактальная. Обычно особо выделяют еще трехмерную (3D — three-dimensional) графику как средство построения объемных изображений. По цветности различают черно-белую и цветную компьютерную графику, а по областям применения — инженерную, научную, деловую, игровую (развлекательную) компьютерную графику, компьютерную полиграфию и другие типы.

В *растровой графике* изображение строится как множество точек, так называемых пикселей. *Пиксель* (сокращение от слов picture cell — элемент изображения) представляет собой единицу измерения разрешения экрана (монитора) или печатного изображения и соответствует отдельной светящейся точке, цветом и яркостью которой можно управлять. Растр экрана монитора с диагональю 20 — 21" может содержать от 0,3 до 3 млн. пикселей. Поскольку изображение может быть цветным, для кодирования одного пикселя может потребоваться до трех байт информации. На весь экран, следовательно, может потребоваться от 1 до 10 Мбайт, т.е. весьма значительный объем, но изображение, тем не менее, может быть довольно грубым. Качество изображений принято оценивать по числу пикселей на 1" длины. Единицу такого измерения называют dpi — dots per inch. Для газетных иллюстраций достаточно около 70 dpi, для полноцветной полиграфической печати 200-300 dpi, для фотоэкспонирующих устройств профессионального класса 2500 dpi, тогда как экран монитора обычно обеспечивает лишь несколько десятков (например, 70) dpi и расстояние между соседними точками около 0,25 мм, что недостаточно для получения изображений высокого качества.

При растривании изображения на него как бы накладывается сетка линий, разбивающая его на квадратные ячейки. Число линий на дюйм Lpi (Lpi — lines per inch) называется *линиатурой*. Для лазерных принтеров рекомендуемая линиатура составляет 65 — 100, для газет 65 — 85, для книг и журналов 85 — 133, для художественных и рекламных работ 133 — 300. Интенсивность тона — *светлота*, определяется числом точек (пикселей) в ячейке растра. Для человеческого глаза рекомендуется 256 уровней тона, т.е. в ячейке должно

помещаться до $16 \times 16 = 256$ пикселей. Для изменения уровня тона можно также изменять размеры пикселей; максимальный размер пикселя равен, очевидно, размеру ячейки растра.

Растровая графика позволяет строить изображения очень высокого качества, но, как видно из приведенных оценок, для этого требуется очень большой объем компьютерной памяти (например, для журнальной иллюстрации — до 130 Мбайт и более). Помимо больших запросов на память, недостатком растровой графики являются трудности увеличения изображения для анализа его деталей. Поскольку при увеличении объем запасенной информации сохраняется, то без принятия специальных мер увеличение изображения приводит лишь к *пикселизации* — укрупнению отдельных пикселей с сохранением их численности. Изображение становится все более «зернистым» (фотографический термин), грубым, искаженным. Сглаживание пикселизации представляет собой самостоятельную проблему.

Если основным элементом растровой графики является точка, то в *векторной графике* основным элементом является линия (прямая или кривая). Объем памяти, требуемый для хранения линии, не зависит от ее длины, так как в памяти компьютера линия представляется формулой с несколькими параметрами, а не точками. Обычно ограничиваются линиями не выше третьего порядка, для построения которых достаточно иметь не более девяти коэффициентов и абсциссы двух концевых точек. При изменении размера линии меняются лишь параметры, а объем памяти сохраняется. Линии имеют свойства: форму, цвет, толщину, тип (сплошные, штриховые, пунктирные и т.п.). Для сохранения одной линии достаточно 20 — 30 байт оперативной памяти. Замкнутые линии имеют свойство заполнения. Заполнение описанного линией контура может быть выполнено цветом (несколькими цветами) или текстурой (узором). Концы линии — узлы, которые также обладают свойствами, например, могут быть точками, кружками, квадратиками, различными фигурками. На экран линия по-прежнему выводится точками (таковы особенности монитора), но координаты этих точек вычисляются, а не хранятся в памяти компьютера.

Линия — элементарный, простейший объект векторной графики. Простейшие объекты могут объединяться в более сложные, например, плоские и объемные фигуры. Типичные объекты сохраняются в памяти компьютера. Векторная графика позволяет легко увеличивать изображение или его фрагменты, например план дома или квартиры, чертеж механизма или схемы с сохранением их качеств: можно поворачивать изображения, совмещать их, изменять угол зрения, совершать другие манипуляции. При этом используются некоторые математические основы векторной графики. Даже достаточно сложные композиции, содержащие тысячи объектов, расходуют лишь десятки и сотни Кбайт памяти. Векторная графика мало пригодна для создания художественных изображений и обычно применяется в оформительских, чертежных, проектно-конструкторских работах, системах автоматизированного проектирования (например, архитектурного проектирования) и аналогичных приложениях.

Фрактальная графика, как и векторная, также вычисляемая, но в памяти компьютера не сохраняются никакие объекты, кроме их формул. Изображение строится согласно уравнению или системе уравнений. Меняя коэффициенты

(параметры) уравнений, можно получить другое изображение. Характерная особенность фрактальной графики — наследование свойств. Например, фрактальный треугольник (точнее, его формулы) — простейший фрактальный объект. Можно построить треугольник другого размера с сохранением свойств исходного (например, равносторонний треугольник). Таким путем можно строить изображения необычного вида: декоративные узоры, орнаменты, имеющие очертания снежинок, кристаллов, листьев, сложных геометрических фигур.

Трехмерная графика широко применяется в таких областях, как научные расчеты, инженерное проектирование, моделирование физических процессов и технических объектов, а также в обучающих системах и «индустрии развлечений (игр)». Для создания модели трехмерного объекта используются *геометрические примитивы* (куб, параллелепипед, шар, эллипсоид, конус и др.) и гладкие поверхности, описываемые кусочно-гладкими бикубическими полиномами. Вид поверхности задается сеткой расположенных в пространстве опорных точек. Участки поверхности между опорными точками — границы объекта, которые обладают различными свойствами и могут быть гладкими, шероховатыми, прозрачными, непрозрачными, зеркальными и т.п. В соответствии с этими свойствами поверхности закрашиваются тем или иным способом. Движение объектов и анимация воспроизводятся движением геометрических примитивов и опорных точек по заданным законам. Для построения трехмерных изображений и анимации используется достаточно сложное алгоритмическое и программное обеспечение.

Цветность изображения характеризуется цветовой моделью и цветовым разрешением. Под *цветовой моделью* понимают способ разделения цвета на основные компоненты. В наиболее простой цветовой модели, используемой в мониторах и цветных телевизорах, любой цвет считается состоящим из трех основных компонентов: красного, зеленого и синего цветов, смешанных в определенной пропорции. Совмещение трех основных компонентов в равной пропорции дает белый цвет. В такой модели цвет ячейки раstra можно изобразить вектором, исходящим из начала координат в пространстве трех основных цветов. При этом проекции вектора дают относительный вклад основных цветов, а его модуль — интенсивность цвета. К трем основным цветам обычно добавляют для удобства еще черный цвет (цвет экрана). Имеются и другие цветовые модели.

Под *цветовым разрешением*, или *глубиной цвета*, понимается метод кодирования цветовой информации. И от него зависит, сколько цветов на экране может воспроизводиться одновременно. Таблица данных, в которой хранится информация о том, каким кодом закодирован тот или иной цвет, именуется *цветовой палитрой*. Если на кодирование цвета отводится 1 бит информации, изображение будет двухцветным (черно-белым); один байт информации позволяет закодировать 256 цветов, два байта — 65536 цветов (режим High Color), три байта — около 16,5 млн цветов (режим True Color). В последнем случае для кодирования каждого из трех основных цветов отводится один байт информации. При работе во всемирной сети Internet используется так называемая *безопасная палитра*, содержащая всего 216 цветов и жестко задающая их коды, а поэтому пригодная для любых компьютеров, подключенных к сети, в том числе не совместимых с IBM PC.

Программное обеспечение компьютерной графики

Программные средства работы с компьютерной графикой называют *графическими редакторами* (graphics editor). Существуют два типа графических редакторов:

1. редакторы для создания новых изображений;
2. редакторы для улучшения уже готовых изображений, полученных с помощью сканера, видеокамеры, цифрового фотоаппарата и других средств.

Рассмотрим сначала графические редакторы для работы с растровой графикой. Существует несколько десятков форматов, в которых сохраняются растровые изображения. Универсальным при работе с ОС Windows считается формат без сжатия информации Windows Bitmap, имеющий расширение .bmp. Для Web-документов в сети Internet более удобны форматы, обеспечивающие сжатие информации с целью сокращения объема файлов. Одним из таких форматов является формат JPEG (расширение .jpg), сохраняющий данные с огромной степенью сжатия, но за счет потери некоторой, относительно небольшой части информации. Также используемый в Internet формат GIF (расширение .gif) обеспечивает наивысшее уплотнение без потери информации. В полиграфии распространенным является специальный формат TIFF (расширение .tif), дающий неплохую степень сжатия и открывающий некоторые дополнительные возможности при печати изображений.

Из графических редакторов первого типа для растровых изображений очень популярен и относительно прост однооконный (на экране монитора открывается единственное окно) редактор Paint, входящий в программное обеспечение Windows 95. Редактор Paint представляет собой OLE-сервер, и созданные в нем изображения можно вставлять в документы таких универсальных приложений Windows, как MS Word, MS Excel, MS PowerPoint и даже в базы данных MS Access. Для создания и редактирования изображений Paint представляет богатый набор инструментов (палитры цветов, кисть, распылитель, ластик для стирания, «карандаши», ножницы для вырезания фрагментов) и средств работы с этими инструментами. Paint позволяет создавать довольно сложные черно-белые или цветные рисунки, схемы, чертежи, хотя и не обладающие высокими художественными или инженерно-техническими качествами. В силу своей простоты и доступности Paint часто используется в качестве первой ступени при обучении и при овладении более сложными средствами компьютерной графики.

К редакторам первого типа относятся также Painter компании Fractal Design, Free Hand компании Macromedia и Fauve Matisse. Редактор Painter обладает широкими возможностями средств рисования и работы с цветом, позволяя, в частности, имитировать различные инструменты (кисти, карандаши, перо, уголь) и материалы (акварель, масло, тушь). Последние версии редактора Free Hand также содержат разнообразные средства редактирования изображений и текста, включая многоцветную градиентную заливку, библиотеку спецэффектов и др.

К графическим редакторам второго типа относятся, например, редакторы Adobe Photoshop, Photostyler, Picture Publisher, из них наиболее популярны редакторы Adobe Photoshop фирмы Adobe, фактически считающиеся стандартом в этой области. Из множества средств обработки готовых изображений отметим такие средства, как улучшение яркости и контраста, повышение четкости, *цветовая коррекция* (изменение яркости и контрастности в различных цветовых каналах), *отмывка* (изменение яркости фрагментов), *обтравка* (вырезание отдельных фрагментов и их последующее улучшение с возвратом, «вклеиванием», на прежнее место), *набивка* (восстановление утраченных элементов изображения путем копирования сохранившихся фрагментов), *растушевка* (сглаживание границ), *монтаж* (компоновка изображения из фрагментов одного или нескольких изображений). Интересным средством обработки изображений являются *фильтры* — программные средства преобразования изображений с целью улучшения их качества или художественной выразительности. С помощью фильтров можно повысить четкость изображения, придать фотографии вид карандашного или угольного рисунка, барельефа, гравюры, мозаики; выполнить стилизацию изображения, например имитировать изображение на ткани, бумаге, металле и других основах.

При выполнении этих преобразований графические редакторы предоставляют пользователю специальные инструментальные палитры в виде диалоговых окон с различными панелями (наборами) инструментов, указанных пиктограммами. Так в редакторе Adobe Photoshop 4.0 имеется 10 таких палитр. Основное отличие палитр от обычных диалоговых окон ОС Windows — возможность переконфигурации рабочей среды пользователем путем перемещения палитр на экране и монтирования новых палитр.

Рассмотрим теперь графические редакторы, применяемые для работы с векторной графикой, когда изображение — чертеж, схема, диаграмма, но не рисунок. Наиболее известными из таких редакторов являются Adobe Illustrator 7.0 (по-видимому, самый лучший); Macromedia Freehand 8.0, имеющий дружественный интерфейс и рекомендуемый для начинающих пользователей, и Corel Draw (версии от 5.0 до 8.0), исторически применяемый в компьютерах IBM PC, — очень богатый по своим возможностям и позволяющий создавать изображения, подобные художественным, однако более сложный в изучении и использовании и с менее удобным пользовательским интерфейсом, чем первые два редактора. В последнее время Corel Draw применяется меньше, поскольку редакторы Adobe Illustrator и Macromedia Freehand стали шире использоваться и в компьютерах IBM PC.

Элементами векторной графики в графических редакторах служат линии, контуры, объекты. Эти элементы можно группировать, комбинировать, объединять, заливать различными способами, используя многочисленные меню и инструменты, обычно кодируемые пиктограммами. Вместе с рисунками можно создавать и тексты, причем не только строчные, но и фигурные, расположенные вдоль заданных кривых или в заданных контурах. Можно также видоизменять символы и шрифты, создавая необычные надписи, обладающие художественной выразительностью, например логотипы (краткие наименования) предприятий и фирменные стили для использования в объявлениях, рекламах, проспектах, а

также для создания оригинальных электронных документов и Web-страниц в сети Internet. Отметим еще, что растровые изображения можно преобразовывать в векторные, а затем дорабатывать, улучшать с помощью редакторов векторной графики и, наоборот, векторные изображения преобразовывать в растровые с целью последующего редактирования, улучшения с помощью, например, такого мощного средства, как фильтры редактора Photoshop.

Одним из перспективных приложений средств компьютерной графики становятся в последнее время *настольные типографии* (desktop publisher) для печати малотиражных изданий, реклам, извещений, объявлений, листовок, а также *настольные издательские системы*, применяемые для оформления (верстки) документов, предназначенных для полиграфических изданий. Наиболее известными из настольных издательских систем являются QuarkXPress и PageMaker. Процесс верстки документа состоит в оформлении текста и взаимного расположения текста и иллюстраций на основе оконной технологии. Цель верстки — создание оригинал-макета, пригодного для последующего размножения документа полиграфическими средствами. Работа с настольными издательскими системами является объектно-ориентированной, объектами работы служат блоки текста, рисунки и стандартные элементы оформления (линии, рамки и т.п.), причем блоки текста и рисунки могут быть подготовлены заранее с помощью текстовых и графических редакторов. Пользователю настольной издательской системы предоставляется набор действий, оформленных как меню, панель инструментов, панель размеров и панель макета документа. Для хранения наборов объектов, созданных пользователями, имеются библиотеки, которые можно пополнять в ходе работы. Из библиотек можно извлекать копии текстовых и графических объектов, используемых в верстке. Имеется также широкий набор средств для работы с цветом.

В заключение отметим, что техника квалифицированной работы с компьютерной графикой и настольными издательскими системами требует большого опыта ввиду многообразия имеющихся средств и манипуляций с ними.

В операционных системах серии Windows есть стандартный формат векторных изображений – WMF (расширение файлов – .wmf). Однако часто редакторы для работы с векторной графикой хранят изображения в своих собственных форматах. Наибольшее распространение получил редактор векторных изображений CorelDRAW от компании Corel Corporation.

Стандартный редактор Paint обрабатывает растровые изображения. Самые распространенные форматы файлов с растровыми изображениями – BMP (стандартный формат для операционных систем серии Windows), TIFF, GIF и JPEG. Расширения файлов соответственно – .bmp, .tif, .gif и .jpg. Форматы GIF и JPEG часто используются для хранения изображений в Интернете. По сравнению с файлами в форматах BMP и TIFF, файлы типов GIF и JPEG имеют меньший размер, так как хранят изображение в сжатом виде. Конечно, высокая степень сжатия ухудшает качество изображений. Рассмотрим подробнее форматы файлов с изображениями GIF и JPEG (JPG).

Формат GIF поддерживает не более 256 цветов, использует палитру цветов (то есть диапазон возможных цветов больше 256, но одновременно в изображении

могут быть только 256 цветов), использует сжатие без потери информации по алгоритму LZW. Большой плюс изображений в формате GIF – возможность делать один из цветов изображения прозрачным. Получается, что сквозь изображение проглядывает фон.

Еще одно очень полезное свойство формата GIF – он позволяет хранить в одном файле несколько изображений, что дает возможность создавать анимированное изображение. Почти все рекламные *баннеры* (небольшие изображения) в Интернете – это анимированные файлы GIF.

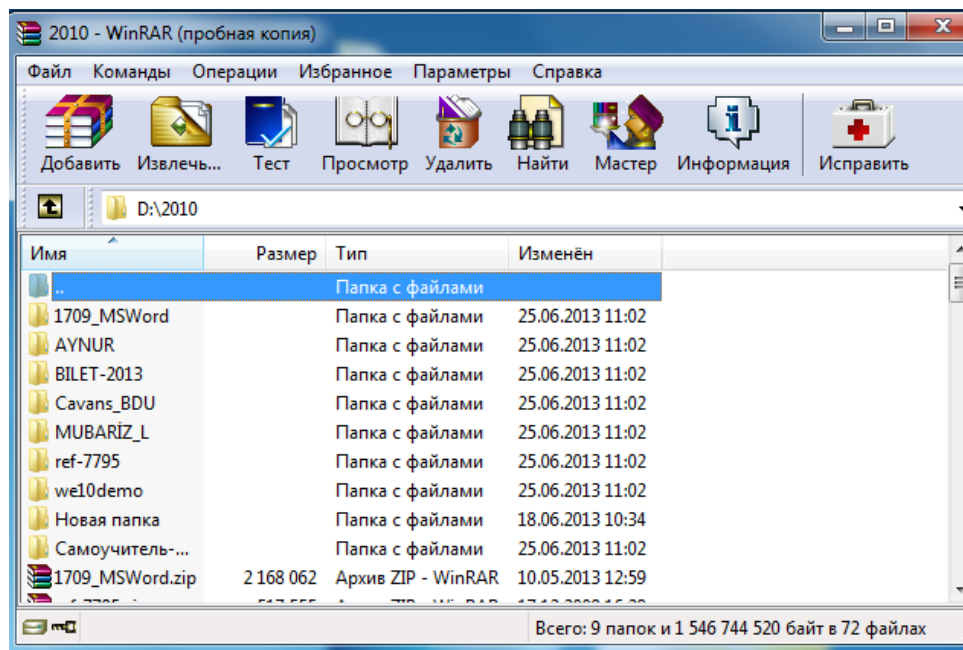
Формат JPEG (JPG) поддерживает 16,7 млн цветов, использует сжатие с потерей информации. Качеством изображения можно управлять. Обычно оно выбирается при сохранении изображения в формате JPEG графическим редактором. Чем ниже качество изображения, тем меньше размер файла. Чем выше качество изображения, тем больше размер файла. Как же выбрать оптимальное соотношение размер/качество? Обычно это делается «на глаз». Нужно попытаться сохранить в разных файлах несколько вариантов изображения с различным качеством. Затем последовательно откройте сохраненные файлы и посмотрите на изображение. Файл с минимальным размером, хранящий изображение с приемлемым качеством, и следует выбрать.

Таким образом, рисованные изображения с небольшим количеством цветов предпочтительно хранить в формате GIF, а изображения фотографического качества с большим количеством полутонов – в формате JPEG. Если вы не уверены, сохраните изображение и в том и в другом формате, затем оцените качество изображения и, если

Работа с архиватором WinRar

Начало работы и вид окна программы WinRar

Запуск архиватора WinRar осуществляется двойным щелчком левой кнопкой мыши по иконке, расположенной на **Рабочем столе** Windows или последовательностью **Пуск⇒ Программы-WinRar-WinRar**. После запуска программы окно имеет следующий вид.



Элементы окна архиватора WinRAR:

- 1-строка меню: **Файл, Команды, Операции, Избранное, Параметры, справка;**
- 2 - панель инструментов;
- 3 - адресная строка;
- 4 - окно папок и файлов;
- 5 - вертикальная полоса прокрутки.

Оболочка WinRAR имеет два основных режима: режим управления файлами и режим управления архивами.

В режиме управления файлами в окне WinRAR показывается список файлов и папок в текущей папке. Вы можете выделить эти файлы и папки, как обычно в Windows, с помощью мыши или клавиатуры, и произвести с выделенными файлами различные операции, например, заархивировать их или удалить. В этом режиме также можно протестировать группу архивов и извлечь из них файлы.

В режиме управления архивами в окне WinRAR отображается список файлов и папок в открытом архиве. Здесь вы также можете выделить файлы и папки и выполнить с ними различные действия, специфичные для архива, например, распаковать, протестировать или прокомментировать.

Для входа в режим управления файлами запустите WinRAR как было указано выше.

Для входа в режим управления архивами запустите WinRAR в режиме управления файлами, поместите курсор на выбранный архив и нажмите Enter.

Назначение и основные возможности архиватора WinRAR

WinRAR - это 32-разрядная версия архиватора для Windows, мощного средства создания архивов и управления ими. Существует две версии RAR для Windows: версия с графическим интерфейсом пользователя (GUI) - **WinRAR.exe**

и **консольная версия - Rar.exe**, работающая из командной строки в текстовом режиме.

WinRAR обеспечивает:

- полную поддержку архивов RAR и ZIP;
- оригинальный высокоэффективный алгоритм сжатия данных;
- специальный алгоритм мультимедиа-сжатия;
- работу в оболочке с поддержкой технологии перетащить-и-оставить (drag & drop);
- интерфейс командной строки;
- управление архивами других форматов (CAB, ARJ, LZH, TAR, GZ, ACE, UUE);
- поддержку непрерывных (solid) архивов, в которых степень сжатия может быть на 10 – 50% больше, чем при обычных методах сжатия, особенно при упаковке значительного количества небольших похожих файлов;
- поддержку многотомных архивов;
- создание самораспаковывающихся (SFX) обычных и многотомных архивов с помощью стандартного или дополнительных модулей SFX;
- восстановление физически поврежденных архивов;
- другие дополнительные функции, например, шифрование, добавление архивных комментариев, ведение протокола ошибок и др.

Размер архива RAR и любого файла в архиве RAR, ограничен объемом 8,5 Гб. Обратите внимание, что если вы создаете архивы размером больше 4 Гб, то должны использовать Windows NT/2000 с разделом NTFS, поскольку другие файловые системы в среде Win32 не поддерживают такие большие файлы

Архивация файлов в оболочке WinRAR

После запуска WinRAR показывает в своем окне список файлов и папок в текущей папке. Прежде всего, нужно перейти в папку, в которой находятся файлы, предназначенные для архивации. Для изменения текущего диска, необходимо установить в адресной строке (3, **Error! Reference source not found.**) необходимый диск (**Ctrl+D**) или щелкнуть на маленьком значке диска в нижнем левом углу окна. Для перехода в родительскую папку используйте клавиши **BackSpace**, **Ctrl+PgUp**, кнопку **Вверх** (3, **Error! Reference source not found.**) или дважды щелкните на папке «..» в списке файлов. Для перехода в другую папку нажмите **Enter**, **Ctrl+PgDn** или дважды щелкните мышью на этой папке. Для перехода в корневую папку текущего диска нажмите **Ctrl+.**

После того как вы вошли в папку с нужными файлами, выделите файлы и папки, которые хотите заархивировать. Это можно сделать клавишами управления курсором или левой кнопкой мыши при нажатой клавише **Shift** или **Ctrl** (как в Проводнике и других программах Windows). Выделять файлы в

WinRAR можно также клавишами **Пробел**. Клавиши **★**, **+** и **-** на цифровой клавиатуре позволяют выделять и снимать выделение с группы файлов.

Выделив один или несколько файлов, щелкните на кнопке **Добавить (Alt+A)** (или команду **Добавить файлы в архив** из меню **Команды**). В появившемся диалоговом окне введите имя архива или просто подтвердите имя, предложенное «по умолчанию». Здесь же можно выбрать прочие параметры архива.

Кнопка **Профили**. Открывает меню, позволяющее создать новый профиль, упорядочить существующие и выбрать один из профилей архивации. Профили позволяют быстро восстановить ранее сохранённые параметры архивации или указать параметры «по умолчанию» для данного диалога. После инсталляции WinRAR имеет несколько predefined стилей (например, для создания приложения к электронному письму или для резервного копирования).

Формат архива. Укажите желаемый формат архива (RAR или ZIP). Если выбран формат ZIP, то все опции, недоступные для архива этого формата, станут неактивными.

Метод сжатия. Укажите нужный вам метод сжатия.

Размер тома. Если вы хотите создать многотомный архив, то введите здесь размер тома. «По умолчанию» считается, что вводится значение в байтах. Однако можно ввести число в килобайтах, если после числа поставить маленькую латинскую букву 'k'. Если же вы хотите указать размер в тысячах байт (т.е. с множителем 1000), вместо маленькой 'k' используйте большую латинскую букву 'K'. Допускается также использовать идентификаторы 'm' (мегабайты) или 'M' (миллионы байт). Кроме того, можно выбрать размер тома из выпадающего списка, связанного с этим полем ввода. Если вы архивируете данные сразу на сменный диск, то лучше выбрать пункт «Автоопределение». В этом случае WinRAR будет подбирать размер каждого нового тома так, чтобы максимально заполнить соответствующий диск.

Метод обновления:

1. **Добавить с заменой файлов** (действие «по умолчанию»). Всегда заменяет файлы в архиве одноименными добавляемыми файлами. Всегда добавляет файлы, которых еще нет в архиве.
2. **Добавить с обновлением файлов**. Заменяет файлы в архиве только в том случае, если одноименный добавляемый файл более новый. Всегда добавляет файлы, которых еще нет в архиве.
3. **Обновить существующие файлы**. Заменяет файлы в архиве только в том случае, если одноименный добавляемый файл является более новым. Не добавляет файлы, которых нет в архиве.
4. **Синхронизировать содержимое архива**. Заменяет файлы в архиве только в том случае, если одноименный добавляемый файл более новый. Всегда добавляет файлы, которых еще нет в архиве. Удаляет из архива те файлы, которых нет среди добавляемых. Это похоже на создание нового архива, но за одним важным исключением: если после прошлой архивации файлы не изменялись, то операция будет выполнена значительно быстрее, чем создание нового архива.

Параметры архивации:

- Удалить файлы после архивации. После архивации, успешно упакованные исходные файлы удаляются.
- Создать SFX-архив. Вместо обычного архива создается самораспаковывающийся (SFX). Для его распаковки не требуется наличие самого упаковщика (WinRAR). Самораспаковывающийся архив имеет расширение **.exe** и распаковывается запуском этого файла (**Enter**)
- Создать непрерывный архив. Вместо обычного создается непрерывный архив.
- Добавить электронную подпись. В архив будет добавлена электронная подпись, содержащая имя автора, время последнего обновления и имя архива. В режиме управления архивами электронную подпись можно увидеть, воспользовавшись командой **Информация об архиве**. Добавление электронной подписи доступно только в зарегистрированной версии программы.
- Мультимедиа-сжатие. Включается специальный алгоритм мультимедиа-сжатия, предназначенный для улучшения сжатия таких данных, как оцифрованный звук, содержащий четыре 8-разрядных или два 16-разрядных канала, или полноцветные (24-разрядные) изображения в формате BMP. В этом случае может быть достигнута на 30% более высокая степень сжатия, чем при обычном методе упаковки. Мультимедиа-сжатие можно использовать только с архивами RAR.
- Информация для восстановления. В архив добавляется информация для восстановления.

В большинстве случаев при создании архива достаточно использовать параметры «по умолчанию», поэтому достаточно задать только имя архива, и щелкнуть на кнопке **ОК** для создания архива.

Во время архивации отображается окно со статистикой. Если нужно прервать процесс сжатия, щелкните на кнопке Отмена. Чтобы минимизировать окно WinRAR в системный лоток (tray), можно нажать кнопку Фоновый. По окончании архивации окно статистики исчезнет, а созданный архив станет текущим выделенным файлом.

Добавлять файлы в существующий архив RAR можно также с помощью перетаскивания. Выделите архив в окне WinRAR и нажмите Enter (или дважды щелкните мышью) на его имени – программа прочтет архив и покажет его содержимое. Теперь вы можете добавить файлы в архив, просто перетащив их из другой программы в окно WinRAR.

Извлечение файлов в оболочке WinRAR

Чтобы извлечь файлы с помощью оболочки WinRAR, сначала нужно открыть архив в программе WinRAR. Это можно сделать несколькими способами:

- дважды щелкнуть мышью или нажать **Enter** на файле архива в оболочке Windows (в Проводнике или на Рабочем столе). Если WinRAR был связан с типами файлов-архивов во время установки (что делается по умолчанию), то архив будет открыт в WinRAR;
- дважды щелкнуть мышью или нажать **Enter** на файле архива в окне WinRAR;
- перетащить архив на значок или окно WinRAR. Перед тем как это сделать, убедитесь, что в окне WinRAR не открыт другой архив, иначе перетаскиваемый архив будет добавлен в открытый;
- запустить WinRAR из командной строки с именем архива в качестве параметра.

При открытии архива в окне WinRAR выводится его содержимое. Выделите те файлы и папки, которые вам необходимо извлечь. Это можно сделать клавишами управления курсором или левой кнопкой мыши при нажатой клавише **Shift** или **Ctrl** (как в Проводнике и других программах Windows). Выделять файлы в WinRAR можно также клавишами **Пробел**. Клавиши **★**, **+** и **-** на цифровой клавиатуре позволяют выделять и снимать выделение с группы файлов.

Выделив один или несколько файлов, щелкните на кнопке **Извлечь** вверху окна WinRAR (**Alt+E**) или выберите команду **Извлечь файлы из архива** в меню **Команды**.

Если вы хотите извлечь файлы не в текущую папку, щелкните на кнопке **Извлечь в...** (**Alt+A**), введите в появившемся диалоге нужный путь и нажмите **ОК**.

Во время извлечения отображается окно со статистикой. Если нужно прервать извлечение, щелкните на кнопке **Отмена**. Чтобы минимизировать окно WinRAR в системный лоток (tray) на панели задач, можно нажать кнопку **Фоновый**. Если извлечение закончится без ошибок, то WinRAR вернется в оболочку, в противном случае появится Окно диагностических сообщений.

Дополнительные действия с файлами/архивами

Просмотр. При выполнении команды **Просмотреть файл** WinRAR показывает содержимое файла под курсором в окне встроенной программы просмотра вне зависимости от содержимого файла и параметров настройки, но при нажатии **Enter** на имени файла возможны несколько вариантов. Если находящийся под курсором файл является архивом, то WinRAR откроет и покажет содержимое этого архива, в противном случае последующие действия зависят от параметров, указанных в диалоге параметров просмотра. В этом диалоге можно указать, что для просмотра файла WinRAR будет:

- всегда использовать внутреннюю программу просмотра,
- запускать внешнюю программу просмотра,
- запускать программу, связанную в Windows с файлом этого типа,

□ перед каждым просмотром файла выдавать запрос о том, какой из трех описанных выше способов следует применить.

WinRAR можно использовать для просмотра как заархивированных, так и обычных файлов. Если для просмотра архивного файла вызывается внешняя программа, то WinRAR извлекает этот файл во временную папку, передает его имя внешней программе и ожидает, пока она не закончит свою работу. Далее WinRAR проверяет время изменения файла, и если он был обновлен внешней программой, предлагает обновить его в архиве. После этого временная папка вместе с извлеченным файлом удаляется.

Обратите внимание, что эта схема слегка меняется, если вы нажимаете **Enter** на находящемся в архиве файле с расширением **exe**. В этом случае WinRAR извлекает во временную папку не только этот файл, но и все содержимое архива, после чего запускает выделенный исполнимый файл. Последующие шаги аналогичны описанным выше: WinRAR ожидает окончания работы программы, затем проверяет время изменения извлеченных и наличие новых файлов, предлагая по мере необходимости обновить архив. После этого временная папка со всем ее содержимым удаляется. Данный метод обработки exe-файлов позволяет запускать программы непосредственно из архива.

Удалить. В режиме управления файлами удаляет выделенные файлы и папки в Корзину, так что случайно удаленные данные впоследствии можно будет восстановить. Однако в режиме управления архивами выделенные файлы и папки удаляются полностью, поэтому вы должны делать это осторожно.

Исправить. WinRAR может восстанавливать только архивы RAR и ZIP. Тип архива WinRAR пытается определить автоматически по данным в файле архива и по его расширению, но пользователь может задать это и вручную.

Исходный архив не изменяется. Полученный в результате выполнения операции восстановленный архив будет записан под именем `_recover.rar` или `_reconst.rar`. Шансы на удачное восстановление архива RAR значительно выше, если в нем есть информация для восстановления. Обратите внимание, что непрерывный архив, не содержащий информации для восстановления, как правило, восстановить невозможно.

Оценить. Приблизительно оценивает возможную степень и время сжатия выделенных файлов и папок при использовании разных форматов и методов сжатия.

Компьютерные вирусы

В наш век многие области деятельности человека связаны с применением компьютера. Эти машины плотно внедрились в нашу жизнь. Они имеют

колоссальные возможности, позволяя тем самым освободить мозг человека для более необходимых и ответственных задач. Компьютер может хранить и обрабатывать очень большое количество информации, которая в настоящее время является одним из самых дорогих ресурсов.

Компьютерным вирусом называется специально написанная программа, способная самопроизвольно присоединяться к другим программам, создавать свои копии и внедрять их в файлы, системные области компьютера и в вычислительные сети с целью нарушения работы программ, порчи файлов и каталогов, создания всевозможных помех в работе на компьютере.

Причины появления и распространения компьютерных вирусов, с одной стороны, скрываются в психологии человеческой личности и ее теневых сторонах (зависти, мести, тщеславии непризнанных творцов, невозможности конструктивно применить свои способности), с другой стороны, обусловлены отсутствием аппаратных средств защиты и противодействия со стороны операционной системы персонального компьютера.

Основными путями проникновения вирусов в компьютер являются съемные диски (гибкие и лазерные), а также компьютерные сети. Заражение жесткого диска вирусами может произойти при загрузке компьютера с дискеты, содержащей вирус. Такое заражение может быть и случайным, например, если дискету не вынули из дисковода и перезагрузили компьютер, при этом дискета может и не быть системной. Заразить дискету гораздо проще. На нее вирус может попасть, даже если дискету просто вставили в дисковод зараженного компьютера и, например, прочитали ее оглавление.

Зараженный диск - это диск, в загрузочном секторе которого находится программа - вирус.

После запуска программы, содержащей вирус, становится возможным заражение других файлов. Наиболее часто вирусом заражаются загрузочный сектор диска и исполняемые файлы, имеющие расширения EXE, COM, SYS или BAT. Крайне редко заражаются текстовые и графические файлы.

Зараженная программа - это программа, содержащая внедренную в нее программу-вирус.

При заражении компьютера вирусом очень важно своевременно его обнаружить. Для этого следует знать об основных признаках проявления вирусов. К ним можно отнести следующие:

- прекращение работы или неправильная работа ранее успешно функционировавших программ;
- медленная работа компьютера;
- невозможность загрузки операционной системы;
- исчезновение файлов и каталогов или искажение их содержимого;
- изменение даты и времени модификации файлов;

- изменение размеров файлов;
- неожиданное значительное увеличение количества файлов на диске;
- существенное уменьшение размера свободной оперативной памяти;
- вывод на экран непредусмотренных сообщений или изображений;
- подача непредусмотренных звуковых сигналов;
- частые зависания и сбои в работе компьютера.

Вышеперечисленные явления необязательно вызываются присутствием вируса, а могут быть следствием других причин. Поэтому всегда затруднена правильная диагностика состояния компьютера.

13.2.История возникновения и развития компьютерных вирусов.

Считают, что идея создания компьютерных вирусов была придумана писателем-фантастом Т. Дж. Райн, который в одной из своих книг, опубликованной в США в 1977 г., описал эпидемию, за короткое время поразившую более 7000 компьютеров. Причиной эпидемии стал компьютерный вирус, который, передаваясь от одного компьютера к другому, внедрялся в их операционные системы и выводил их из-под контроля человека.

Ущерб, наносимый компьютерными вирусами, быстро возрастает, а их опасность для таких жизненно важных систем, как оборона, транспорт, связь, поставила проблему компьютерных вирусов в ряд тех, которые обычно находятся под пристальным вниманием органов государственной безопасности.

Считается признанным, что в последние годы больше всего вирусов создавалось в СССР, а затем в России и других странах СНГ. Но и в других странах, в том числе в США, значителен урон, наносимый вирусами. В США борьба с вирусами ведется на самом высоком уровне.

После 1994 г. темп роста вирусов пошел на убыль, хотя их общее количество продолжает увеличиваться. Это связано с тем, что ОС MS DOS, которая и дает 99% существующих компьютерных вирусов, постепенно сдает свои лидирующие позиции как операционная система для персональных компьютеров, уступая их Windows, OS/2, UNIX и т.п.

Кроме того, вирусы постоянно расширяют свою "среду обитания" и реализуют принципиально новые алгоритмы внедрения и поведения. Так, в 1995 году появились представители, опровергающие ключевые принципы антивирусной защиты – то, что компьютер, загруженный с заведомо чистой системной дискеты, не может содержать вирус; и то, что вирусы не заражают файлы с данными.

Первым появился вирус, который таким образом корректирует конфигурацию компьютера, что при попытке загрузки с дискеты он все равно загружается с зараженного жесткого диска, и вирус активизируется в системе.

Другой вирус, появившийся в середине августа 1995 г. в США и ряде стран Западной Европы, использует возможность представления информации в виде конгломерата данных и программ. Он заражает документы, подготовленные в системе MS Word for Windows – файлы типа .DOC. Так как такие файлы ежедневно десятками тысяч циркулируют в локальных и глобальных сетях, эта способность вируса обеспечила его мгновенное распространение по всему свету в течение нескольких дней и 25 августа он был обнаружен в Москве. Вирус написан на макроязыке пакета Word. Он переносит себя в область глобальных макросов, переопределяет макрос FileSaveAs и копирует себя в каждый файл, сохраняемый с помощью команды Save As. При этом он переводит файл из категории "документ" в категорию "шаблон", что делает невозможным его дальнейшее редактирование. Обнаружить наличие этого вируса можно по появлению в файле winword6.ini строки wwbi=1.

Новым словом в вирусологии стал вирус под названием «Чернобыль» или WIN95.CIH. Данный вирус в отличие от своих собратьев в зависимости от модификации мог уничтожать MBR жесткого диска, таблицу размещения данных и не защищенную от перезаписи Flash-память. Волна эпидемии этого вируса прокатилась по всему миру. Громадный материальный ущерб был нанесен в Швеции. 26 апреля 1999 года пострадало большое количество пользователей и в России.

Наиболее известен вызвавший всемирную сенсацию и привлекший внимание к вирусной проблеме инцидент с вирусом-червем в глобальной сети Internet. Второго ноября 1988 года студент Корнелловского университета Роберт Моррис запустил на компьютере Массачусетского технологического института программу-червь, которая передавала свой код с машины на машину, используя ошибки в системе UNIX на компьютерах VAX и Sun. В течение 6 часов были поражены 6000 компьютеров, в том числе Станфордского университета, Массачусетского технологического института, университета Беркли и многих других. Кроме того, были поражены компьютеры Исследовательского института НАСА и Национальной лаборатории Лоуренса в Ливерморе – объекты, на которых проводятся самые секретные стратегические исследования и разработки. Червь представлял собой программу из 4000 строк на языке «С» и входном языке командного интерпретатора системы UNIX. Следует отметить, что вирус только распространялся по сети и не совершал каких-либо разрушающих действий. Однако это стало ясно только на этапе анализа его кода, а пока вирус распространялся, в вычислительных центрах царил настоящая паника. Тысячи компьютеров были остановлены, ущерб составил многие миллионы долларов.

13.3.Классификация вирусов

Известные программные вирусы можно классифицировать по следующим признакам:

- среде обитания;
- способу заражения среды обитания;
- воздействию;

- особенностям алгоритма.

В зависимости от среды обитания вирусы можно разделить на:

- сетевые;
- файловые;
- загрузочные;
- файлово-загрузочные.

Сетевые вирусы распространяются по различным компьютерным сетям. К сетевым относятся вирусы, которые для своего распространения активно используют протоколы и возможности локальных и глобальных сетей. Основным принципом работы сетевого вируса является возможность самостоятельно передать свой код на удаленный сервер или рабочую станцию. «Полноценные» сетевые вирусы при этом обладают еще и возможностью запустить на выполнение свой код на удаленном компьютере или, по крайней мере, «подтолкнуть» пользователя к запуску зараженного файла.

Наибольшую известность приобрели сетевые вирусы конца 1980-х, их также называют сетевыми червями (worms). К ним относятся вирус Морриса, вирусы «Cristmas Tree» и «Wank Worm&». Для своего распространения они использовали ошибки и недокументированные функции глобальных сетей того времени – вирусы передавали свои копии с сервера на сервер и запускали их на выполнение. В случае с вирусом Морриса эпидемия захватила аж несколько глобальных сетей в США.

Сетевые вирусы прошлого распространялись в компьютерной сети и, как правило, так же как и компаньон-вирусы, не изменяли файлы или сектора на дисках. Они проникали в память компьютера из компьютерной сети, вычисляли сетевые адреса других компьютеров и рассылали по этим адресам свои копии. Эти вирусы иногда также создавали рабочие файлы на дисках системы, но могли вообще не обращаться к ресурсам компьютера (за исключением оперативной памяти).

После нескольких эпидемий сетевых вирусов ошибки в сетевых протоколах и программном обеспечении были исправлены, а «задние двери» закрыты. В результате за последние десять лет не было зафиксировано ни одного случая заражения сетевым вирусом, как, впрочем, не появилось и ни одного нового сетевого вируса.

Вновь проблема сетевых вирусов возникла лишь в начале 1997-го года с появлением вирусов «Macro.Word.ShareFun» и «Win.Homer». Первый из них использует возможности электронной почты Microsoft Mail – он создает новое письмо, содержащее зараженный файл-документ («ShareFun» является макро-вирусом), затем выбирает из списка адресов MS-Mail три случайных адреса и рассылает по ним зараженное письмо. Поскольку многие пользователи устанавливают параметры MS-Mail таким образом, что при получении письма автоматически запускается MS Word, то вирус «автоматически» внедряется в компьютер адресата зараженного письма.

Этот вирус иллюстрирует первый тип современного сетевого вируса, которые объединяют возможности встроенного в Word/Excel языка Basic, протоколы и

особенности электронной почты и функции авто-запуска, необходимые для распространения вируса.

Второй вирус («Nomer») использует для своего распространения протокол FTP (File Transfer Protocol) и передает свою копию на удаленный ftp-сервер в каталог Incoming. Поскольку сетевой протокол FTP исключает возможность запуска файла на удаленном сервере, этот вирус можно охарактеризовать как «полу-сетевой», однако это реальный пример возможностей вирусов по использованию современных сетевых протоколов и поражению глобальных сетей.

Файловые вирусы внедряются главным образом в исполняемые модули, т. е. в файлы, имеющие расширения COM и EXE. Они могут внедряться и в другие типы файлов, но, как правило, записанные в таких файлах, они никогда не получают управление и, следовательно, теряют способность к размножению. В отличие от загрузочных вирусов, которые практически всегда резидентны, файловые вирусы не обязательно резидентны. Областью обитания файловых вирусов являются файлы. Если файловый вирус не резидентный, то при запуске инфицированного исполняемого файла вирус записывает свой код в тело программного файла таким образом, что при запуске программы вирус первым получает управление. Произведя некоторые действия, вирус передает управление зараженной программе. При запуске вирус сканирует локальные диски компьютера и сетевые каталоги в поисках нового объекта для заражения. После того как подходящий программный файл будет найден, вирус записывает в него свой код, чтобы получить управление при запуске этого файла.

Если файловый вирус резидентный, то он установится в память и получит возможность заражать файлы и проявлять прочие способности не только во время работы зараженного файла.

Относительно новой разновидностью файлового вируса является макрокомандный вирус, распространяющийся с документами офисных приложений, таких как Microsoft Word for Windows или Microsoft Excel for Windows.

Документы офисных приложений содержат в себе не только текст и графические изображения, но и макрокоманды, которые представляют собой ничто иное, как программы. Эти программы составляются на языке, напоминающем Бейсик. Вирус может изменять существующие макрокоманды и добавлять новые, внедряя свое тело в файл документа.

Механизм распространения макрокомандных вирусов основан на том, что существуют макрокоманды, которые запускаются при открывании документа для редактирования или при выполнении других операций. Разработчик макрокомандного вируса берет файл с именем, например, readme.doc, и записывает в него одну или несколько вирусных макрокоманд, например, вирусную макрокоманду с именем AutoExec. Когда пользователь открывает такой файл при помощи текстового процессора Microsoft Word for Windows, эта макрокоманда будет автоматически запущена на выполнение. При этом вирус получит управление и может заразить другие документы, хранящиеся на дисках. Если вирусная макрокоманда имеет имя FileSaveAs, то распространение вируса будет происходить при сохранении документа.

Для предотвращения заражения макрокомандными вирусами необходимо перед просмотром или редактированием проверять новые файлы документов с помощью антивирусных программ, способных искать такие вирусы.

Загрузочные вирусы.

Вторая большая группа вирусов - это так называемые загрузочные вирусы. Распространение и активизация этих вирусов происходит в момент загрузки операционной системы, еще до того, как пользователь успел запустить какую-либо антивирусную программу.

Сразу после включения электропитания компьютера начинает работать программа инициализации, записанная в ПЗУ базовой системы ввода/вывода BIOS. Эта программа проверяет оперативную память и другие устройства компьютера, а затем передает управление программе начальной загрузки, которая также находится в BIOS.

Программа начальной загрузки пытается прочитать в оперативную память содержимое самого первого сектора нулевой дорожки жесткого диска, в котором находится главная загрузочная запись Master Boot Record (MBR), либо содержимое самого первого сектора нулевой дорожки дискеты, вставленной в устройство A:. Этот сектор содержит загрузочную запись Boot Record (BR).

Существует две возможности загрузить операционную систему - с жесткого диска или с дискеты.

При загрузке с жесткого диска в память по фиксированному адресу читается содержимое главной загрузочной записи. Эта запись представляет собой программу, задачей которой является загрузка операционной системы с логического диска.

Загрузчик, расположенный в главной загрузочной записи MBR просматривает таблицу разделов диска Partition Table, которая находится в том же секторе диска, что и сама запись MBR. После того как в этой таблице будет найден раздел, отмеченный как активный, выполняется чтение самого первого сектора этого раздела в оперативную память, - сектора загрузочной записи BR. В этом секторе находится еще один загрузчик.

Задачей загрузчика BR является считывание в оперативную память стартовых модулей операционной системы и передача им управления. Способ загрузки зависит от операционной системы, поэтому каждая операционная система имеет свой собственный загрузчик BR.

Загрузка с дискеты происходит проще, так как формат дискеты в точности соответствует формату логического диска. Самый первый сектор нулевой дорожки дискеты содержит загрузочную запись BR, которая читается в память. После чтения ей передается управление.

Дискеты могут быть системными и несистемными.

Системную дискету MS-DOS можно подготовить при помощи команды format, указав ей параметр /s, либо при помощи команды sys. И в том, и в другом случае в первый сектор нулевой дорожки дискеты записывается программа начальной загрузки MS-DOS.

Если же дискета была отформатирована командой format без параметра /s, она будет несистемной. Тем не менее, в первый сектор нулевой дорожки дискеты все

равно записывается программа, единственным назначением которой является вывод сообщения о необходимости вставить в НГМД системную дискету.

Данное обстоятельство - присутствие загрузочной записи на несистемной дискете - играет важную роль при распространении загрузочных вирусов.

Загрузка операционной системы является многоступенчатым процессом, ход которого зависит от разных обстоятельств. В этом процессе задействовано три программы, которые служат объектом нападения загрузочных вирусов:

- главная загрузочная запись;
- загрузочная запись на логическом диске;
- загрузочная запись на дискете.

Вирусы могут заменять некоторые или все перечисленные выше объекты, встраивая в них свое тело и сохраняя содержимое оригинального загрузочного сектора в каком-либо более или менее подходящем для этого месте на диске компьютера. В результате при включении компьютера программа загрузки, расположенная в BIOS, загружает в память вирусный код и передает ему управление. Дальнейшая загрузка операционной системы происходит под контролем вируса, что затрудняет, а в некоторых случаях и исключает его обнаружение антивирусными программами. Загрузочные вирусы заражают загрузочный (boot) сектор флоппи-диска и boot-сектор или Master Boot Record (MBR) винчестера. Принцип действия загрузочных вирусов основан на алгоритмах запуска операционной системы при включении или перезагрузке компьютера - после необходимых тестов установленного оборудования (памяти, дисков и т.д.) программа системной загрузки считывает первый физический сектор загрузочного диска (A:, C: или CD-ROM в зависимости от параметров, установленных в BIOS Setup) и передает на него управление.

Файлово-загрузочные вирусы. Существует большое количество сочетаний - например, файлово-загрузочные вирусы, заражающие как файлы, так и загрузочные сектора дисков. Такие вирусы, как правило, имеют довольно сложный алгоритм работы, часто применяют оригинальные методы проникновения в систему, используют стелс и полиморфик-технологии.

По способу заражения среды обитания вирусы делятся на две группы:

- **резидентные**
- **нерезидентные.**

Под термином "резидентность" (DOS'овский термин TSR - Terminate and Stay Resident) понимается способность вирусов оставлять свои копии в системной памяти, перехватывать некоторые события (например, обращения к файлам или дискам) и вызывать при этом процедуры заражения обнаруженных объектов (файлов и секторов). Таким образом, резидентные вирусы активны не только в момент работы зараженной программы, но и после того, как программа закончила свою работу. Резидентные копии таких вирусов остаются жизнеспособными вплоть до очередной перезагрузки, даже если на диске уничтожены все зараженные файлы. Часто от таких вирусов невозможно избавиться восстановлением всех копий файлов с дистрибутивных дисков или backup-копий. Резидентная копия вируса остается активной и заражает вновь создаваемые файлы. То же верно и для загрузочных вирусов — форматирование диска при

наличии в памяти резидентного вируса не всегда вылечивает диск, поскольку многие резидентные вирусы заражает диск повторно после того, как он отформатирован.

Нерезидентные вирусы, напротив, активны довольно непродолжительное время — только в момент запуска зараженной программы. Для своего распространения они ищут на диске незараженные файлы и записываются в них. После того, как код вируса передает управление программе-носителю, влияние вируса на работу операционной системы сводится к нулю вплоть до очередного запуска какой-либо зараженной программы. Поэтому файлы, зараженные нерезидентными вирусами значительно проще удалить с диска и при этом не позволить вирусу заразить их повторно.

По степени воздействия вирусы можно разделить на следующие виды: неопасные, не мешающие работе компьютера, но уменьшающие объем свободной оперативной памяти и памяти на дисках, действия таких вирусов проявляются в каких-либо графических или звуковых эффектах; опасные вирусы, которые могут привести к различным нарушениям в работе компьютера очень опасные, воздействие которых может привести к потере программ, уничтожению данных, стиранию информации в системных областях диска.

По особенностям алгоритма вирусы трудно классифицировать из-за большого разнообразия. Простейшие вирусы - паразитические, они изменяют содержимое файлов и секторов диска и могут быть достаточно легко обнаружены и уничтожены. Вирусы-репликаторы, называемые червями, которые распространяются по компьютерным сетям, вычисляют адреса сетевых компьютеров и записывают по этим адресам свои копии. Вирусы-невидимки, называемые стелс-вирусами, которые очень трудно обнаружить и обезвредить, так как они перехватывают обращения операционной системы к пораженным файлам и секторам дисков и подставляют вместо своего тела незараженные участки диска. Наиболее трудно обнаружить вирусы-мутанты (полиморфные вирусы), содержащие алгоритмы шифровки-расшифровки, благодаря которым копии одного и того же вируса не имеют ни одной повторяющейся цепочки байтов. Имеются и так называемые квазивирусные или «троянские» программы, которые хотя и не способны к самораспространению, но очень опасны, так как, маскируясь под полезную программу, разрушают загрузочный сектор и файловую систему дисков.

Макровирусы.

Весьма оригинальный класс вирусов (хотя вирусами в полном смысле этого слова их даже нельзя назвать), заражающий документы, в которых предусмотрено выполнение макрокоманд. При открытии таких документов вначале исполняются макрокоманды (специальные программы высокого уровня), содержащиеся в этом документе, - макровирус как раз и представляет собой такую макрокоманду. Таким образом, как только будет открыт зараженный документ, вирус получит управление и совершит все вредные действия (в частности, найдет и заразит еще не зараженные документы).

Полиморфные вирусы.

Этот вид компьютерных вирусов представляется на сегодняшний день наиболее опасным.

Полиморфные вирусы - вирусы, модифицирующие свой код в зараженных программах таким образом, что два экземпляра одного и того же вируса могут не совпадать ни в одном бите.

Такие вирусы не только шифруют свой код, используя различные пути шифрования, но и содержат код генерации шифровщика и расшифровщика, что отличает их от обычных шифровальных вирусов, которые также могут шифровать участки своего кода, но имеют при этом постоянный код шифровальщика и расшифровщика.

Полиморфные вирусы - это вирусы с самомодифицирующимися расшифровщиками. Цель такого шифрования: сделать невозможным проанализировать код вируса с помощью обычного дизассемблирования, даже имея зараженный и оригинальный файлы. Этот код зашифрован и представляет собой бессмысленный набор команд. Расшифровка производится самим вирусом уже непосредственно во время выполнения. При этом возможны варианты: он может расшифровать себя всего сразу, а может выполнить такую расшифровку в ходе работы, может вновь шифровать уже отработавшие участки. Все это делается ради затруднения анализа кода вируса.

Стелс-вирусы.

В ходе проверки компьютера антивирусные программы считывают данные - файлы и системные области с жестких дисков и дискет, пользуясь средствами операционной системы и базовой системы ввода/вывода BIOS. Ряд вирусов, после запуска оставляют в оперативной памяти компьютера специальные модули, перехватывающие обращение программ к дисковой подсистеме компьютера. Если такой модуль обнаруживает, что программа пытается прочитать зараженный файл или системную область диска, он на ходу подменяет читаемые данные, как будто вируса на диске нет.

Стелс-вирусы обманывают антивирусные программы и в результате остаются незамеченными. Тем не менее, существует простой способ отключить механизм маскировки стелс-вирусов. Достаточно загрузить компьютер с не зараженной системной дискеты и сразу, не запуская других программ с диска компьютера (которые также могут оказаться зараженными), проверить компьютер антивирусной программой.

При загрузке с системной дискеты вирус не может получить управление и установить в оперативной памяти резидентный модуль, реализующий стелс-механизм. Антивирусная программа сможет прочитать информацию, действительно записанную на диске, и легко обнаружит вирус.

Системная дискета для антивирусного контроля должна быть подготовлена заранее. Кроме системных файлов, на нее следует записать антивирусные программы.

Вирусы-призраки.

Вирусы-призраки маскируются с помощью другого механизма. Эти вирусы постоянно модифицируют себя таким образом, что не содержат одинаковых фрагментов. Такие вирусы хранят свое тело в закодированном виде и постоянно меняют параметры этой кодировки. Стартовая же часть, занимающаяся декодированием непосредственно самого тела, может генерироваться весьма сложным способом. При переносе вируса данного типа с компьютера на

компьютер код вируса изменяется таким образом, что уже не имеет ничего общего со своим предыдущим вариантом. А часть вирусов может самомодифицироваться и в пределах одного компьютера. Обнаружение таких вирусов весьма затруднено, хотя часть антивирусных программ пытается находить их по участкам кода, характерным для стартовой части.

Компаньон – вирусы.

Компаньон - вирусы (companion) - это вирусы, не изменяющие файлы. Алгоритм работы этих вирусов состоит в том, что они создают для EXE-файлов файлы-спутники, имеющие то же самое имя, но с расширением .COM, например, для файла XCOPY.EXE создается файл XCOPY.COM. Вирус записывается в COM-файл и никак не изменяет EXE-файл. При запуске такого файла DOS первым обнаружит и выполнит COM-файл, т.е. вирус, который затем запустит и EXE-файл.

Вирусы-«черви».

Вирусы «черви» (worm) - вирусы, которые распространяются в компьютерной сети и, так же как и компаньон - вирусы, не изменяют файлы или сектора на дисках. Они проникают в память компьютера из компьютерной сети, вычисляют сетевые адреса других компьютеров и рассылают по этим адресам свои копии. Такие вирусы иногда создают рабочие файлы на дисках системы, но могут вообще не обращаться к ресурсам компьютера (за исключением оперативной памяти). К счастью, в вычислительных сетях IBM-компьютеров такие вирусы пока не завелись.

Студенческие вирусы.

Студенческие вирусы являются самыми примитивными и элементарными, потому что эти вирусы пишутся ради забавы или от нечего делать студентами, которые только что научились их писать и решили попробовать свои силы. Но также есть исключения, например такой вирус как «Чернобыль» написан самым обычным студентом. Но такие исключения очень редки.

Троянские кони, программные закладки и сетевые черви.

Троянский конь – это программа, содержащая в себе некоторую разрушающую функцию, которая активизируется при наступлении некоторого условия срабатывания. Обычно такие программы маскируются под какие-нибудь полезные утилиты. Вирусы могут нести в себе троянских коней или "троянизировать" другие программы – вносить в них разрушающие функции.

«Троянские кони» представляют собой программы, реализующие помимо функций, описанных в документации, и некоторые другие функции, связанные с нарушением безопасности и деструктивными действиями. Отмечены случаи создания таких программ с целью облегчения распространения вирусов. Списки таких программ широко публикуются в зарубежной печати. Обычно они маскируются под игровые или развлекательные программы и наносят вред под красивые картинки или музыку.

Программные закладки также содержат некоторую функцию, наносящую ущерб ВС, но эта функция, наоборот, старается быть как можно незаметнее, т.к. чем дольше программа не будет вызывать подозрений, тем дольше закладка сможет работать.

В качестве примера приведем возможные деструктивные функции, реализуемые «троянскими конями» и программными закладками:

1. Уничтожение информации. Конкретный выбор объектов и способов уничтожения зависит только от фантазии автора такой программы и возможностей ОС. Эта функция является общей для троянских коней и закладок.
2. Перехват и передача информации. В качестве примера можно привести реализацию закладки для выделения паролей, набираемых на клавиатуре.
3. Целенаправленная модификация кода программы, интересующей нарушителя. Как правило, это программы, реализующие функции безопасности и защиты.

Если вирусы и «троянские кони» наносят ущерб посредством лавинообразного саморазмножения или явного разрушения, то основная функция вирусов типа «червь», действующих в компьютерных сетях, – взлом атакуемой системы, т.е. преодоление защиты с целью нарушения безопасности и целостности.

В более 80% компьютерных преступлений, расследуемых ФБР, «взломщики» проникают в атакуемую систему через глобальную сеть Internet. Когда такая попытка удастся, будущее компании, на создание которой ушли годы, может быть поставлено под угрозу за какие-то секунды. Этот процесс может быть автоматизирован с помощью вируса, называемого сетевой червь.

Червями называют вирусы, которые распространяются по глобальным сетям, поражая целые системы, а не отдельные программы. Это самый опасный вид вирусов, так как объектами нападения в этом случае становятся информационные системы государственного масштаба. С появлением глобальной сети Internet этот вид нарушения безопасности представляет наибольшую угрозу, т. к. ему в любой момент может подвергнуться любой из 40 миллионов компьютеров, подключенных к этой сети.

Признаки появления вирусов.

- ✓ При заражении компьютера вирусом важно его обнаружить. Для этого следует знать об основных признаках проявления вирусов. К ним можно отнести следующие:
- ✓ прекращение работы или неправильная работа ранее успешно функционировавших программ;
- ✓ медленная работа компьютера;
- ✓ невозможность загрузки операционной системы;
- ✓ исчезновение файлов и каталогов или искажение их содержимого;
- ✓ изменение даты и времени модификации файлов;
- ✓ изменение размеров файлов;
- ✓ неожиданное значительное увеличение количества файлов на диске;
- ✓ существенное уменьшение размера свободной оперативной памяти;
- ✓ вывод на экран непредусмотренных сообщений или изображений;
- ✓ подача непредусмотренных звуковых сигналов;
- ✓ частые зависания и сбои в работе компьютера.

Следует отметить, что вышеперечисленные явления необязательно вызываются присутствием вируса, а могут быть следствием других причин. Поэтому всегда затруднена правильная диагностика состояния компьютера.

13.4 Антивирусные программы.

Для обнаружения, удаления и защиты от компьютерных вирусов разработано несколько видов специальных программ, которые позволяют обнаруживать и уничтожать вирусы. Такие программы называются антивирусными. Различают следующие виды антивирусных программ:

- ✓ программы-детекторы;
- ✓ программы-доктора или фаги;
- ✓ программы-ревизоры;
- ✓ программы-фильтры;
- ✓ программы-вакцины или иммунизаторы.

Программы-детекторы осуществляют поиск характерной для конкретного вируса сигнатуры в оперативной памяти и в файлах и при обнаружении выдают соответствующее сообщение. Недостатком таких антивирусных программ является то, что они могут находить только те вирусы, которые известны разработчикам таких программ.

Программы-доктора или фаги, а также программы-вакцины не только находят зараженные вирусами файлы, но и «лечат» их, т.е. удаляют из файла тело программы-вируса, возвращая файлы в исходное состояние. В начале своей работы фаги ищут вирусы в оперативной памяти, уничтожая их, и только затем переходят к «лечению» файлов. Среди фагов выделяют полифаги, т.е. программы-доктора, предназначенные для поиска и уничтожения большого количества вирусов. Наиболее известные из них: AVP, Aidstest, Scan, Norton AntiVirus, Doctor Web.

Учитывая, что постоянно появляются новые вирусы, программы-детекторы и программы-доктора быстро устаревают, и требуется регулярное обновление версий.

Программы-ревизоры относятся к самым надежным средствам защиты от вирусов. Ревизоры запоминают исходное состояние программ, каталогов и системных областей диска тогда, когда компьютер не заражен вирусом, а затем периодически или по желанию пользователя сравнивают текущее состояние с исходным. Обнаруженные изменения выводятся на экран монитора. Как правило, сравнение состояний производят сразу после загрузки операционной системы. При сравнении проверяются длина файла, код циклического контроля (контрольная сумма файла), дата и время модификации, другие параметры. Программы-ревизоры имеют достаточно развитые алгоритмы, обнаруживают стелс-вирусы и могут даже очистить изменения версии проверяемой программы от изменений, внесенных вирусом. К числу программ-ревизоров относится широко распространенная в России программа Adinf.

Программы-фильтры или «сторожа» представляют собой небольшие резидентные программы, предназначенные для обнаружения подозрительных действий при работе компьютера, характерных для вирусов. Такими действиями могут являться:

1. попытки коррекции файлов с расширениями COM, EXE;
2. изменение атрибутов файла;
3. прямая запись на диск по абсолютному адресу;
4. запись в загрузочные сектора диска;
5. загрузка резидентной программы.

При попытке какой-либо программы произвести указанные действия «сторож» посылает пользователю сообщение и предлагает запретить или разрешить соответствующее действие. Программы-фильтры весьма полезны, так как способны обнаружить вирус на самой ранней стадии его существования до размножения. Однако, они не «лечат» файлы и диски. Для уничтожения вирусов требуется применить другие программы, например фаги.

Вакцины или иммунизаторы - это резидентные программы, предотвращающие заражение файлов. Вакцины применяют, если отсутствуют программы-доктора, «лечащие» этот вирус. Вакцинация возможна только от известных вирусов. Вакцина модифицирует программу или диск таким образом, чтобы это не отражалось на их работе, а вирус будет воспринимать их зараженными и поэтому не внедрится. В настоящее время программы-вакцины имеют ограниченное применение.

Своевременное обнаружение зараженных вирусами файлов и дисков, полное уничтожение обнаруженных вирусов на каждом компьютере позволяют избежать распространения вирусной эпидемии на другие компьютеры.

Главным оружием в борьбе с вирусами являются антивирусные программы. Они позволяют не только обнаружить вирусы, в том числе вирусы, использующие различные методы маскировки, но и удалить их из компьютера. Последняя операция может быть достаточно сложной и занять некоторое время.

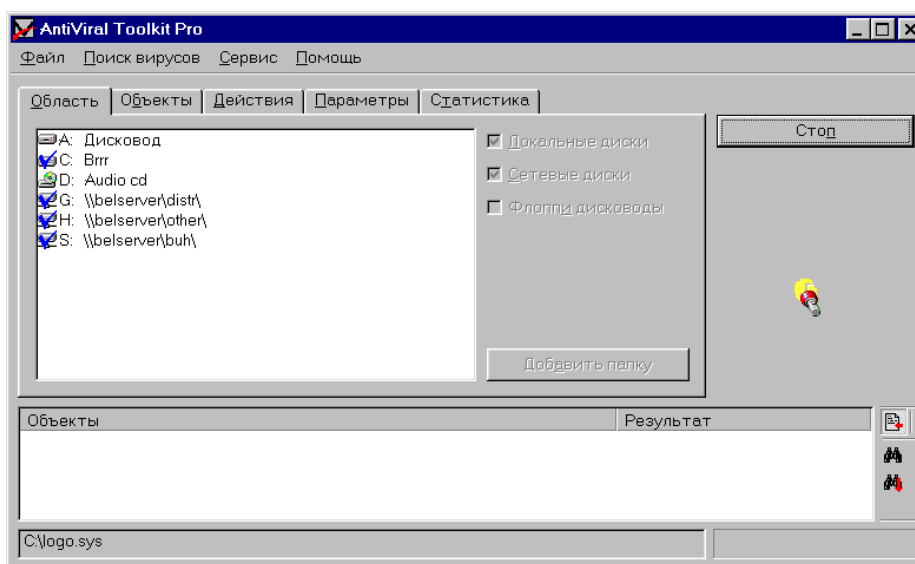
Существует несколько основополагающих методов поиска вирусов, которые применяются антивирусными программами:

- ◆ Сканирование;
- ◆ Эвристический анализ;
- ◆ Обнаружение изменений;
- ◆ Резидентные мониторы.

Антивирусные программы могут реализовывать все перечисленные выше методики, либо только некоторые из них.

Сканирование.

Сканирование является наиболее традиционным методом поиска вирусов. Оно заключается в поиске сигнатур, выделенных из ранее обнаруженных вирусов. Антивирусные программы-сканеры, способные удалить обнаруженные вирусы,



обычно называются полифагами.

Недостатком простых сканеров является их неспособность обнаружить полиморфные вирусы, полностью меняющие свой код. Для этого необходимо использовать более сложные алгоритмы поиска, включающие эвристический анализ проверяемых программ.

Кроме того, сканеры могут обнаружить только уже известные и предварительно изученные вирусы, для которых была определена сигнатура. Поэтому программы-сканеры не защитят ваш компьютер от проникновения новых вирусов, которых, кстати, появляется по несколько штук в день. Как результат, сканеры устаревают уже в момент выхода новой версии.

Эвристический анализ.

Эвристический анализ зачастую используется совместно со сканированием для поиска шифрующихся и полиморфных вирусов. В большинстве случаев эвристический анализ позволяет также обнаруживать и ранее неизвестные вирусы. В этом случае, скорее всего их лечение будет невозможно.

Если эвристический анализатор сообщает, что файл или загрузочный сектор, возможно, заражен вирусом, вы должны отнестись к этому с большим вниманием. Необходимо дополнительно проверить такие файлы с помощью самых последних версий антивирусных программ сканеров или передать их для исследования авторам антивирусных программ.

Обнаружение изменений.

Заражая компьютер, вирус делает изменения на жестком диске: дописывает свой код в заражаемый файл, изменяет системные области диска и т. д. На

обнаружении таких изменений основываются работа антивирусных программ-ревизоров.

Антивирусные программы-ревизоры запоминают характеристики всех областей диска, которые могут подвергнуться нападению вируса, а затем периодически проверяют их. В случае обнаружения изменений, выдается сообщение о том, что возможно на компьютер напал вирус.

Следует учитывать, что не все изменения вызваны вторжением вирусов. Так, загрузочная запись может измениться при обновлении версии операционной системы, а некоторые программы записывают внутри своего исполнимого файла данные.

Резидентные мониторы.

Антивирусные программы, постоянно находящиеся в оперативной памяти компьютера и отслеживающие все подозрительные действия, выполняемые другими программами, носят название резидентных мониторов или сторожей. К сожалению, резидентные мониторы имеют очень много недостатков, которые делают этот класс программ малоприспособными для использования. Они раздражают пользователей большим количеством сообщений, по большей части не имеющим отношения к вирусному заражению, в результате чего их отключают.

Основные меры по защите от вирусов.

Для того, чтобы не подвергнуть компьютер заражению вирусами и обеспечить надежное хранение информации на дисках, необходимо соблюдать следующие правила:

- ❖ оснастить компьютер современными антивирусными программами, например AVP, Aidstest, Doctor Web, и постоянно обновлять их версии;
- ❖ перед считыванием с дискет информации, записанной на других компьютерах, всегда проверять эти дискеты на наличие вирусов, запуская антивирусные программы;
- ❖ при переносе на компьютер файлов в архивированном виде проверять их сразу же после разархивации на жестком диске, ограничивая область проверки только вновь записанными файлами;
- ❖ периодически проверять на наличие вирусов жесткие диски компьютера, запуская антивирусные программы для тестирования файлов, памяти и системных областей дисков с защищенной от записи дискеты, предварительно загрузив операционную систему с защищенной от записи системной дискеты;
- ❖ всегда защищать дискеты от записи при работе на других компьютерах, если на них не будет производиться запись информации;
- ❖ обязательно делать архивные копии на дискетах ценной информации;
- ❖ не оставлять в кармане дисковода А дискеты при включении или перезагрузке операционной системы, чтобы исключить заражение компьютера загрузочными вирусами;
- ❖ использовать антивирусные программы для входного контроля всех исполняемых файлов, получаемых из компьютерных сетей;

- ❖ для обеспечения большей безопасности применения Aidstest и Doctor Web необходимо сочетать с повседневным использованием ревизора диска Adinf, либо использовать полный комплект антивируса AVP.

Антивирусная профилактика.

Необходимо всегда иметь системную дискету, созданную на не зараженном компьютере. На системную дискету надо записать последние версии антивирусных программ-полифагов, таких как Aidstest, Doctor Web или Antiviral Toolkit Pro. Кроме антивирусных программ, на дискету полезно записать драйверы внешних устройств компьютера, например драйвер устройства чтения компакт-дисков, программы для форматирования дисков - format и переноса операционной системы - sys, программу для ремонта файловой системы Norton Disk Doctor или ScanDisk.

Системная дискета будет полезна не только в случае нападения вирусов. Ей можно воспользоваться для загрузки компьютера в случае повреждения файлов операционной системы.

Необходимо периодически проверять компьютер на заражение вирусами. Лучше всего встроить вызов антивирусной программы в файл конфигурации autoexec.bat, чтобы проверка осуществлялась при каждом включении компьютера. Выполнять проверку не только выполнимых файлов, имеющих расширение COM, EXE, но также пакетных файлов BAT и системных областей дисков.

Если в компьютере записано много файлов, их проверка антивирусами-полифагами, скорее всего, будет отнимать достаточно много времени. Поэтому во многих случаях предпочтительней для повседневной проверки использовать программы-ревизоры, а новые и изменившиеся файлы подвергать проверке полифагами.

Практически все ревизоры в случае изменения системных областей диска (главной загрузочной записи и загрузочной записи) позволяют восстановить их, даже в том случае если не известно, какой именно вирус их заразил. Лечащий модуль ADInf Cure Module даже позволяет удалять неизвестные файловые вирусы.

Практически все современные антивирусы могут правильно работать даже на зараженном компьютере, когда в его оперативной памяти находится активный вирус. Однако перед удалением вируса все же рекомендуется предварительно загрузить компьютер с системной дискеты, чтобы вирус не смог препятствовать лечению.

Когда производится загрузка компьютера с системной дискеты, следует обратить внимание на два важных момента.

Во-первых, для перезагрузки компьютера надо использовать кнопку Reset, расположенную на корпусе системного блока, или даже временно выключить его питание. Не использовать для перезагрузки комбинацию из трех известных клавиш. Некоторые вирусы могут остаться в памяти даже после этой процедуры.

Во-вторых, перед перезагрузкой компьютера с дискеты проверить конфигурацию дисковой подсистемы компьютера и особенно параметры дисководов и порядок загрузки операционной системы (должна быть установлена приоритетная загрузка с дискеты), записанную в энергонезависимой памяти.

Существуют вирусы, ловко меняющие параметры, записанные в энергонезависимой памяти компьютера, в результате чего компьютер загружается с зараженного вирусом жесткого диска, в то время как оператор думает, что загрузка происходит с чистой системной дискеты.

Обязательно проверять с помощью антивирусных программ все дискеты и все программы, поступающие на ПК через любые носители или через модем. Если компьютер подключен к локальной сети, необходимо проверять файлы, полученные через сеть от других пользователей.

С появлением вирусов, распространяющихся через макрокоманды текстового процессора Microsoft Word и электронной таблицы Microsoft Excel, необходимо особенно внимательно проверять не только выполнимые файлы программ и системные области дисков, но также и файлы документов.

Крайне важно постоянно следить за выходом новых версий применяемых антивирусных средств и своевременно выполнять их обновления на системной дискете и компьютере; использовать для восстановления зараженных файлов и системных областей диска только самые последние версии антивирусов.

Программа AVP Центр Управления.

Программа AVP Центр Управления входит в состав пакета антивирусных программ AntiViral Toolkit Pro и выполняет функции управляющей оболочки. Она предназначена для организации установки и обновления компонент пакета, формирования расписания для автоматического запуска задач, а также контроля результатов их выполнения.

Возможность получения сводной информации о составе установленных компонент и их версиях облегчает общение пользователя со службой технической поддержки "Лаборатории Касперского" и позволяет своевременно принять решение о необходимости обновления. Использование функции автоматического обновления обеспечивает регулярную загрузку актуальных версий компонент и пополнение базы данных информацией о новых вирусах.

С помощью программы AVP Центр Управления Вы можете планировать запуск антивирусных программ, входящих в состав пакета. Тем самым повышается эффективность работы и, в то же время, сохраняется высокая защищенность системы от вирусов.

Возможность автоматического запуска внешних программ позволяет использовать AVP Центр Управления и в качестве традиционного планировщика задач. При этом в большинстве случаев исчезает необходимость в использовании других средств автоматического запуска, что ведет к экономии ресурсов компьютера. Кроме того, обеспечивается точная взаимная синхронизация задач, связанных с антивирусной защитой системы и прочими задачами, что позволяет избежать конфликтов между ними.

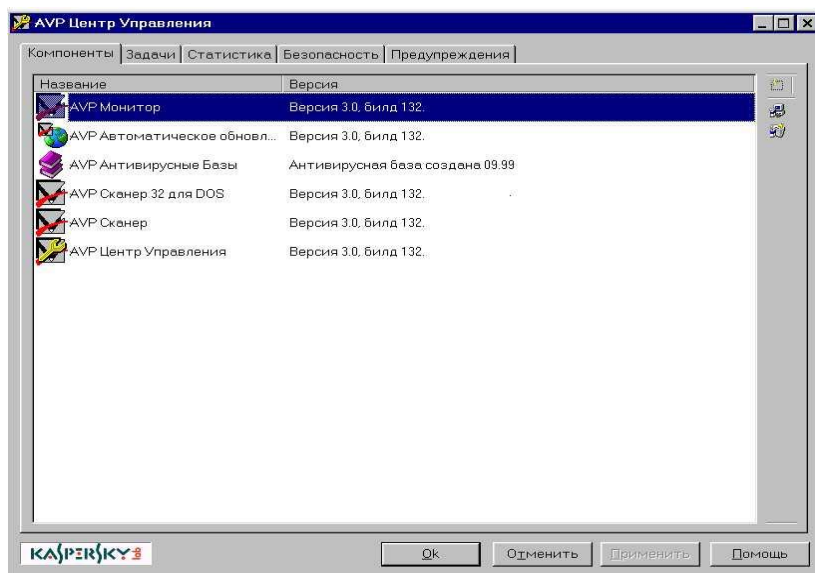
AVP Центр Управления – это программная оболочка, предназначенная для запуска различных задач (приложений). С помощью этой программы Вы можете запускать приложения как вручную, так и автоматически по расписанию. В качестве задач выступают другие модули пакета антивирусных программ: AVP Сканер, AVP Монитор и Обновление AVP.

Программа Обновление AVP.

Программа Обновление AVP входит в состав пакета антивирусных программ AntiViral Toolkit Pro и предназначена для автоматизированного обновления базы данных, в которой хранится информация о вирусах, а также программных компонент пакета.

Обновление может осуществляться через Internet с использованием постоянного или Dial Up подключения, либо по локальной сети.

В условиях крупной корпоративной локальной сети затраты времени и трафик Internet могут быть существенно сокращены за счет организации



централизованного обновления. При этом каждый пользователь избавляется от необходимости самостоятельно загружать файлы обновления через Internet – эта задача возлагается на сетевого администратора, который помещает их в специально отведенный каталог на жестком диске одного из компьютеров локальной сети (например, файлового сервера). В таком случае следует настроить программу Обновление AVP для обновления через локальную сеть.

Для регулярного автоматического обновления удобно организовать запуск программы Обновление AVP по расписанию средствами программы AVP Центр Управления. Для этого необходимо создать и настроить задачу управления автоматическим обновлением.

В настоящее время для существует несколько десятков тысяч компьютерных вирусов и их число продолжает расти. Поэтому следует, с одной стороны, ожидать постепенного проникновения в Россию новых, более опасных и изощренно написанных вирусов, включая стелс-вирусы, и с другой - потока сравнительно простых, а зачастую и безграмотно написанных вирусов в результате "вирусного взрыва" внутри самой страны. Не следует думать, что эволюция вирусов пойдет только в направлении их усложнения. Опыт показал, что сложность стелс-вирусов существенно снижает их жизнеспособность.

Краткий обзор антивирусных программ.

При выборе антивирусной программы необходимо учитывать не только процент обнаружения вирусов, но и способность обнаруживать новые вирусы, количество вирусов в антивирусной базе, частоту ее обновления, наличие дополнительных функций.

В настоящее время серьезный антивирус должен уметь распознавать не менее 25000 вирусов. Это не значит, что все они находятся "на воле". На самом деле большинство из них или уже прекратили свое существование или находятся в лабораториях и не распространяются. Реально можно встретить 200-300 вирусов, а опасность представляют только несколько десятков из них. Существует множество антивирусных программ. Рассмотрим наиболее известные из них.

Norton AntiVirus 4.0 и 5.0 (производитель: «Symantec»).

Один из наиболее известных и популярных антивирусов. Процент распознавания вирусов очень высокий (близок к 100%). В программе используется механизм, который позволяет распознавать новые неизвестные вирусы. В интерфейсе программы Norton AntiVirus имеется функция LiveUpdate, позволяющая щелчком на одной-единственной кнопке обновлять через Web как программу, так и набор сигнатур вирусов. Мастер по борьбе с вирусами выдает подробную информацию об обнаруженном вирусе, а также предоставляет вам возможность выбора: удалить вирус либо в автоматическом режиме, либо более осмотрительно, посредством пошаговой процедуры, которая позволяет увидеть каждое из выполняемых в процессе удаления действий.

Антивирусные базы обновляются очень часто (иногда обновления появляются несколько раз в неделю). Имеется резидентный монитор.

Недостатком данной программы является сложность настройки (хотя базовые настройки изменять, практически не требуется).

Dr Solomon's AntiVirus (производитель: «Dr Solomon's Software»).

Считается одним из самых лучших антивирусов (Евгений Касперский как-то сказал, что это единственный конкурент его AVP). Обнаруживает практически 100% известных и новых вирусов. Большое количество функций, сканер, монитор, эвристика и все что необходимо чтобы успешно противостоять вирусам.

McAfee VirusScan (производитель: «McAfee Associates»).

Это один из наиболее известных антивирусных пакетов. Очень хорошо удаляет вирусы, но у VirusScan хуже, чем у других пакетов, обстоят дела с обнаружением новых разновидностей файловых вирусов. Он легко и быстро устанавливается с использованием настроек по умолчанию, но его можно настроить и по собственному усмотрению. Вы можете сканировать все файлы или только программные, распространять или не распространять процедуру сканирования на сжатые файлы. Имеет много функций для работы с сетью Интернет.

Dr.Web (производитель: «Диалог Наука»)

Популярный антивирус. Хорошо распознает вирусы, но в его базе их гораздо меньше чем у других антивирусных программ.

