

М.С.ХАЛИЛОВ

ИНФОРМАТИКА

(Учебник)

(пр. МО №6, от 02.07.03)

БАКУ-2009

УДК.681.3

Научный редактор академик **А.М.Аббасов**
Рецензенты: **доц. В.Р.Ибрагимов**
доц. Й.А.Абилов

Информатика: **М.С.Халилов**(Учебник 2005-368 стр)

Книга соответствует типовой программе по информатике для университетов и приведены основные сведения об операционной системе Windows 2000, последней версии популярнейшего текстового редактора Microsoft Word 2000, который входит в пакет Microsoft Office 2000.

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 отличие от других подобных изданий, в предлагаемой учебнике основное внимание удалено вопросам, связанным с использованием компьютера 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.

4602040401
X _____ 2009
М-658(07)-2009

Издательство БГУ

©М.С.Халилов

Лекция 1

Введение

*“Если подарить человеку одну рыбу- он будет сыт один день,
если подарить две рыбы- он будет сыт два дня,
если же научить его ловить рыбу- он будет сыт всю жизнь”.*

Японская пословица.

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.

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 название 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. 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".

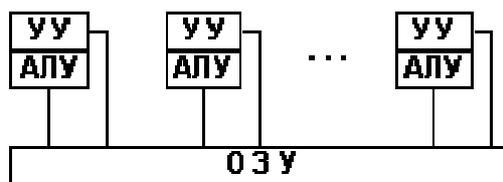
Основу компьютеров образует аппаратура (*HardWare*), построенная, в основном, с использованием электронных и электромеханических элементов и устройств. Принцип действия компьютеров состоит в выполнении программ (*SoftWare*)-заранее заданных, четко **определённых** последовательностей арифметических, 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

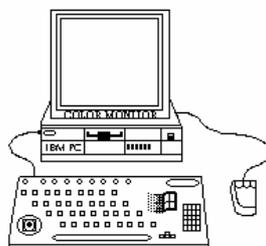
Контроллер -устройство, которое связывает периферийное оборудование или каналы связи с центральным процессором, освобождая процессор от непосредственного управления функционированием данного оборудования. Многопроцессорная архитектура. Наличие в компьютере нескольких процессоров означает, что параллельно может быть организовано много потоков данных и много потоков команд. Таким образом, параллельно могут выполняться несколько фрагментов одной задачи. Структура такой машины, имеющей общую оперативную память и несколько процессоров, представлена на рисунке



Архитектура многопроцессорного компьютера

Персональный компьютер (ПК) состоит из таких основных частей:

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



Настольный компьютер



Ноутбук

1. 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;

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

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

Логические имена дисков и дискководов именуются латинскими буквами:

A: - первый дискковод;

B: - второй дискковод (если он имеется);

C:, D:, E:,... - логические диски винчестера;

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

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



Монитор

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**.

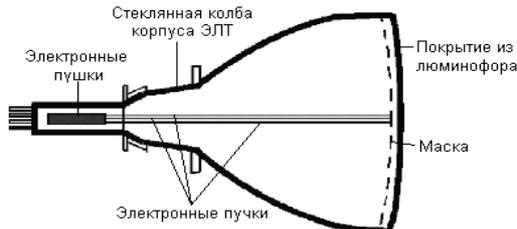
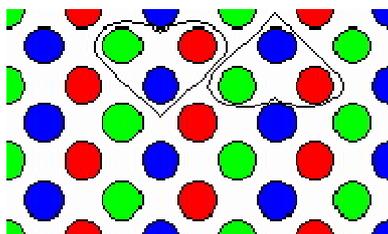


Схема электронно-лучевой трубки

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.

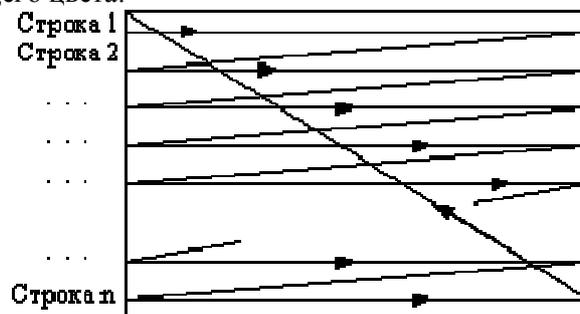


Пиксельные триады

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

Расстояние между центрами пикселей 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.



Ход электронного пучка по экрану

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

На ту часть колбы, где расположены электронные пушки, надевается **отклоняющая система** монитора, которая заставляет электронный пучок пробегать поочерёдно все пиксели 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 введенные 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).



Жидкокристаллический монитор

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 электромагнитных волн, воздействующих на здоровье людей.

3. Сенсорный экран



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.

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;

Enter - клавиша ввода команды;

Shift - клавиша верхнего регистра;

Caps Lock - клавиша фиксации верхнего регистра;

Ctrl, Alt - управляющие клавиши, используются для изменения назначения других клавиш;

Tab - клавиша табуляции, предназначена для перемещения курсора на несколько позиций вправо (курсор - мигающий знак (|), указывающий место ввода следующего символа);

Backspace - клавиша удаления символа слева от курсора;

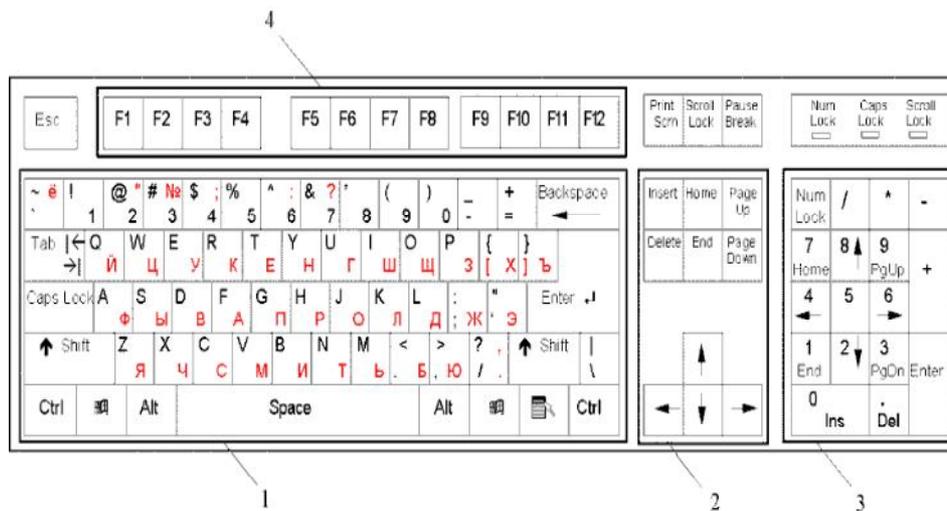
2. Клавиши управления курсором

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

Home, End - клавиши перемещения курсора к началу и концу строки соответственно;

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

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



Клавиатура

3. 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 Lock**.

4. Функциональные клавиши

F1 - F12 - клавиши, вызывающие наиболее часто употребляемые команды. В различных программах они имеют различные значения.

5. Специальные клавиши

Esc - клавиша отмены команды;

Print Scrn - служит для распечатки содержимого экрана на принтере;

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

Pause (Break) - клавиша временной остановки программы.

4. Что такое манипуляторы?

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



Мышь имеет вид небольшой коробки, полностью уместящейся 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.

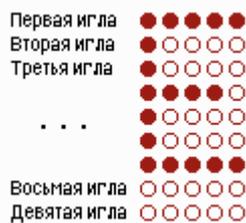


Трекбол — небольшая коробка с шариком, встроенным в верхнюю часть корпуса. Пользователь рукой вращает шарик и перемещает, соответственно, курсор. В отличие от мыши, трекбол не требует свободного пространства около компьютера, его можно встроить в корпус машины.

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.

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.



Матричный символ

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.



Лазерный принтер

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 быстросохнувшие 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.



Роликовый плоттер

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.



Планшетный сканер

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.



Схема реализации модемной связи

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 согласованной 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.

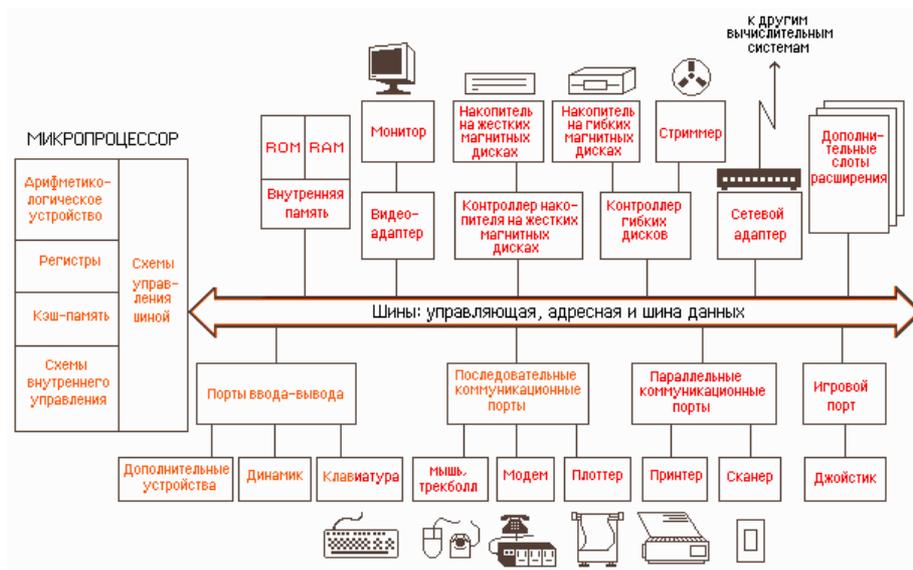


Внешний модем

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**.



Общая структура персонального компьютера с подсоединенными периферийными устройствами

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).

Лекция2

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 передаётся в форме **сообщений** от некоторого **источника** информации к её **приёмнику** посредством **канала связи** между ними. Источник посылает **передаваемое сообщение**, которое **кодируется в передаваемый сигнал**. Этот сигнал 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 определенную последовательность нервных импульсов, *передает* 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**.

2.1. 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);
- **Информация** — это мера сложности структур (Моль);
- **Информация** — это отраженное разнообразие (Урсул);

- *Информация — это содержание процесса отражения* (Тузов);
- *Информация — это вероятность выбора* (Яглом).

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

***Информация**-это совокупность каких-либо сведений, данных, передаваемых устно(в форме речи) , писменно(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.

Так, сообщение, составленное на японском языке, не несёт никакой новой информации человеку, не знающему этого языка, но может быть высокоинформативным для человека, владеющего японским. Никакой новой информации не содержит и сообщение, изложенное на знакомом языке, если его содержание непонятно или уже известно. **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.

2.2.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.

2.3. 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.**

Бит в теории информации — количество информации, необходимое для различения двух равновероятных сообщений (типа "орел"- "решка", "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 **восемью 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.

2.4. Что можно делать с информацией?

Информацию можно:

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

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

2.5. Какими свойствами обладает информация?

Свойства информации:

- достоверность;
- полнота;
- ценность;
- своевременность;
- понятность;
- доступность;
- 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 **перестаёт 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.

2.6. 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, телевидение 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.

2.7. 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 серьезных 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 серьезное 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 отношениях населения с этими органами и устранения бюрократических препятствий, взаимному соответствию информационных систем различного назначения, созданных в стране.

2.8. 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 демонополизации, 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 соприкасается 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.

Автоматизации делопроизводства.

Сначала изучим некоторые термины, чтобы в дальнейшем не путать о чем идет речь.

Документированная информация (*документ*) – это зафиксированная на материальном носителе информация с реквизитами, позволяющими ее идентифицировать.

Делопроизводство – это специфическое направление деятельности, которое занимается составлением, оформлением документов, их обработкой и хранением.

Движение документов в организации с момента их создания или получения до завершения исполнения или отправления называется *документооборотом*.

Вся документация организации делится на три документопотока:

- входящие (поступающие) документы;
- исходящие (отправляемые) документы;
- внутренние документы.

По отношению к каждому конкретному исполнителю все документы, с которыми он имеет дело, делятся на несколько категорий:

- входящие, с которыми исполнитель не успел ознакомиться;
- в работе, которые ждут его действий;
- на контроле, по которым он ожидает действий от других исполнителей.

В технологической цепочке обработки и движения документов можно выделить этапы:

- прием и первичная обработка документов;
- предварительное рассмотрение и распределение документов;
- регистрация;
- контроль за исполнением;

- информационно-справочная работа;
- исполнение документов и отправка.

Принципы автоматизации делопроизводства

С точки зрения системы автоматизации делопроизводства, документ, как правило, распадается на тело документа — файл (файлы), вся содержательная работа с которым обычно ведется вне рамок системы делопроизводства, и регистрационную карточку, содержащую все реквизиты документа, с которой собственно и идет работа. Файлов может и не существовать, документ может оставаться в бумажной форме.

Автоматизированные системы делопроизводства делятся на два класса.

К первому относятся системы управления электронными архивами. Их основные функции: регистрация новых документов, хранение, поиск и их извлечение с целью передачи в приложения, умеющие с ними работать.

Ко второму классу относятся системы управления электронным документооборотом (СУЭД, DMS (Document Management System)). На них возложены функции управления документами на пути прохождения от одного пользователя - должностного лица к другому с возможностью контроля за их перемещением с фиксацией всех изменений и сопровождающих резолюций. В готовых системах одного класса могут встречаться функции другого класса.

В настоящее время основная концепция автоматизации документооборота базируется на принципах управления бизнес-процессами (потоками работ, WorkFlow), в ходе выполнения которых создаются и движутся документы. Иными словами, это организация и управление процессами создания документов на основе последовательной обработки различными пользователями других ранее существовавших документов. Но для функционирования систем класса WorkFlow, делопроизводственные процессы организации должны быть строго структурированы и формализованы, что встречается далеко не всегда. Поэтому система должна иметь функцию, позволяющую организовать и спланировать выполнение работ с документами, как по заранее predetermined маршрутным технологическим схемам, так и с предоставлением исполнителям определенной свободы в принятии решения на своем уровне.

Из важнейших характеристик СУЭД специалисты обычно выделяют следующие:

- программная платформа (система, обеспечивающая хранение и поиск документов, а также система обмена сообщениями. В настоящее время используется архитектура «клиент /сервер»);
- поддержка распределенной обработки информации;
- возможности масштабирования (набор поддерживаемых платформ; максимальное число пользователей; число уровней вложенности структур);
- открытость архитектуры и возможность интеграции с другими приложениями;

- типы документов, с которыми работает система (форматы документов; поддержка работы с составными документами и несколькими версиями документа; связи документов (один документ может быть ответом на другой или может быть порожден при исполнении предыдущего документа); совместное использование электронных и обычных (бумажных) документов);
- коллективная работа группы исполнителей над одним (или несколькими) документами;
- возможность работы по "свободной" схеме (без жесткой фиксации маршрутов);
- средства для определения маршрутных схем прохождения документов;
- возможности контроля за прохождением документов;
- способ оповещения должностных лиц;
- особенности настройки продукта для нужд конкретного заказчика (например, регистрационная карточка должна содержать все необходимые реквизиты); наличие локализованного (русифицированного) интерфейса;
- средства регламентации доступа и криптозащиты;
- средства оповещения о нарушениях в регламенте прохождения документов;
- ориентация на традиционную российскую концепцию документооборота.

Системы управления электронными архивами характеризуются следующими функциями:

ВВОД.

Система должна обеспечивать ввод, обработку, хранение, регистрацию документов, поступающих из множественных источников: по сети, с дисков, модемов и сканеров.

ХРАНЕНИЕ.

Централизованное хранилище данных позволяет решить целый ряд проблем:

- возможность оперативного получения целостной и непротиворечивой информации;
- организация сбора, хранения и актуализации разрозненной информации;
- высокая надежность и управляемость системы, быстрый и подконтрольный доступ пользователей к информации;
- экономию средств за счет сосредоточения обслуживающего персонала в одном месте;
- возможность централизованного развития вычислительных средств.

АТРИБУТИВНЫЙ И КОНТЕКСТНЫЙ ПОИСК.

Microsoft Windows 2000

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

Windows 2000 - многозадачная операционная система: позволяет работать с несколькими программами одновременно. **Windows 2000** создана для персональных компьютеров IBM PC. Дружественный, интуитивный интерфейс программы способствует ее быстрому освоению. Работать с **Windows 2000**- значительно приятнее и удобнее, чем с ее предшественниками. Для работы в среде **Windows** необходимо на экране выбирать из предложенного набора нужную операцию с помощью мыши.

Интерфейс пользователя

3.1. Управление Windows

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.

3.2. Рабочий стол

Основную часть экрана Windows 2000 занимает **Рабочий стол**. 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.



3.3.Окна Windows

Окно – прямоугольная область экрана, в которой выполняются различные Windows-программы. Каждая программа имеет свое окно. Все окна имеют одинаковый состав и структуру.

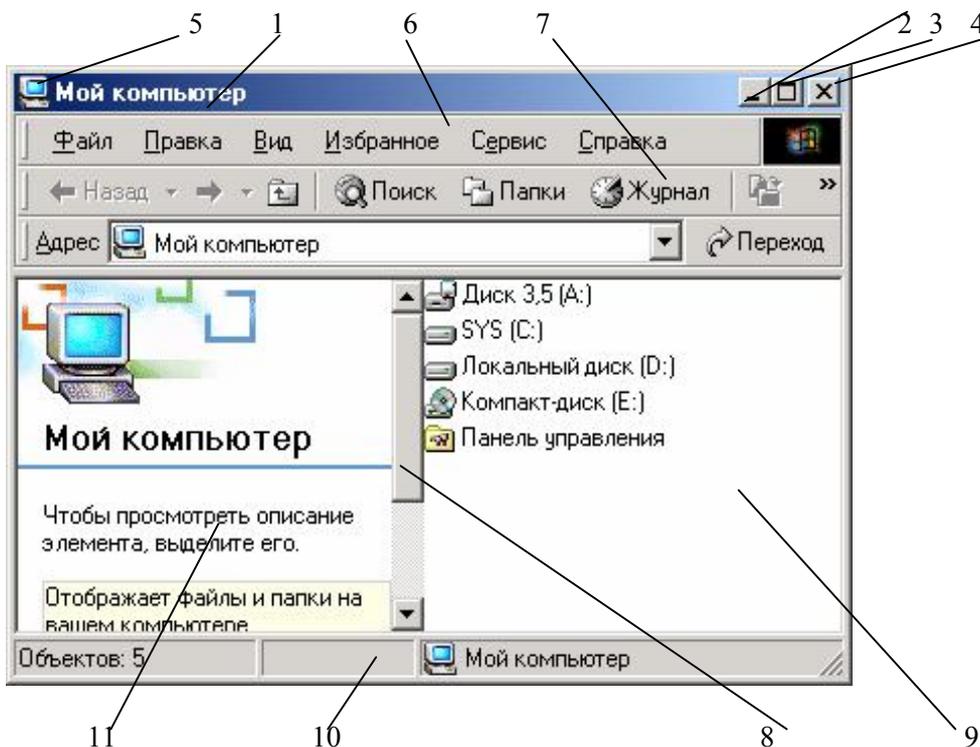
В состав окна входят следующие элементы .

- 1 – **заголовок** – верхняя строка окна, в которой находится имя программы или имя окна;

- 2 – кнопка сворачивания окна;
- 3 – кнопка восстановления окна (ее вид зависит от состояния окна);
- 4 – кнопка закрытия окна;
- 5 – кнопка системного меню – открывает системное меню окна;
- 6 – строка меню – содержит команды для управления окном;
- 7 – панель инструментов – содержит кнопки, вызывающие наиболее часто употребляемые команды;
- 8 – полосы прокрутки – позволяют просматривать содержимое окна;
- 9 – рабочее поле – пространство для размещения объектов (текста, рисунков, значков и пр.) и работы с ними;
- 10 – строка состояния – полоса, на которой расположены индикаторы состояния;
- 11 – рамка окна.

Окно может существовать в трех состояниях:

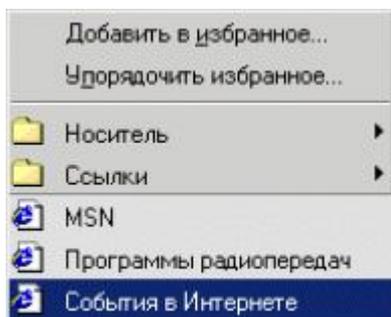
- * **полноэкранное** – окно развернуто на весь экран;
- * **нормальное** – окно занимает часть экрана;
- * **свернутое** – окно в свернутом состоянии.



Изменение состояния окон:

- * **сворачивание окна** – щелчок мыши на кнопке сворачивания;
- * **из свернутого в предыдущее состояние** – щелчок мыши на кнопке активного приложения на панели задач ;
- * **из полноэкранного в нормальное и обратно** – щелчок мыши на кнопке восстановления окна.

Для вызова команды из меню необходимо привести указатель мыши на пункт меню и нажать кнопку мыши. Меню откроется и для выбора из него команды следует щелкнуть мышью на соответствующем пункте. Если в нижней

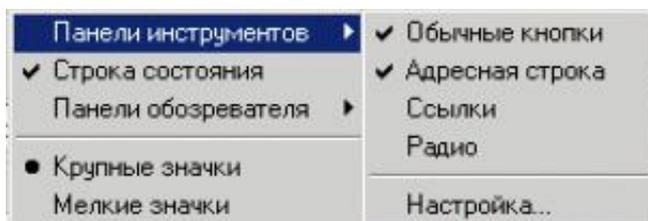


части меню находится кнопка  то в меню выведены не все команды, а только те, которые использовались последними.

При нажатии на кнопку  появятся все команды этого меню .

Если справа от пункта меню стоит знак  то при наведении на него указателя мыши откроется подменю.

Если после имени команды стоит многоточие, то после ее выбора появится диалоговое окно. Серым цветом изображены команды, которые в данный момент недоступны. Чтобы закрыть меню без выбора команды, необходимо щелкнуть мышью вне области меню или нажать клавишу **Esc**.



Одно из окон является **активным**. Заголовок активного окна выделяется темным цветом, окно выходит на передний план, в нем находится курсор.

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 , .

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

- * щелкнуть на кнопке закрытия окна **X**;
- * набрать на клавиатуре комбинацию **Alt+F4**;
- * выбрать команду **Выход** из меню **Файл**;
- * выбрать команду **Закрывать** в системном меню окна (щелкнуть на кнопке системного меню).

3.4.Файловая система

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.doc

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 **doc** – документы, созданные в текстовом редакторе Microsoft Word;



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



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

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.

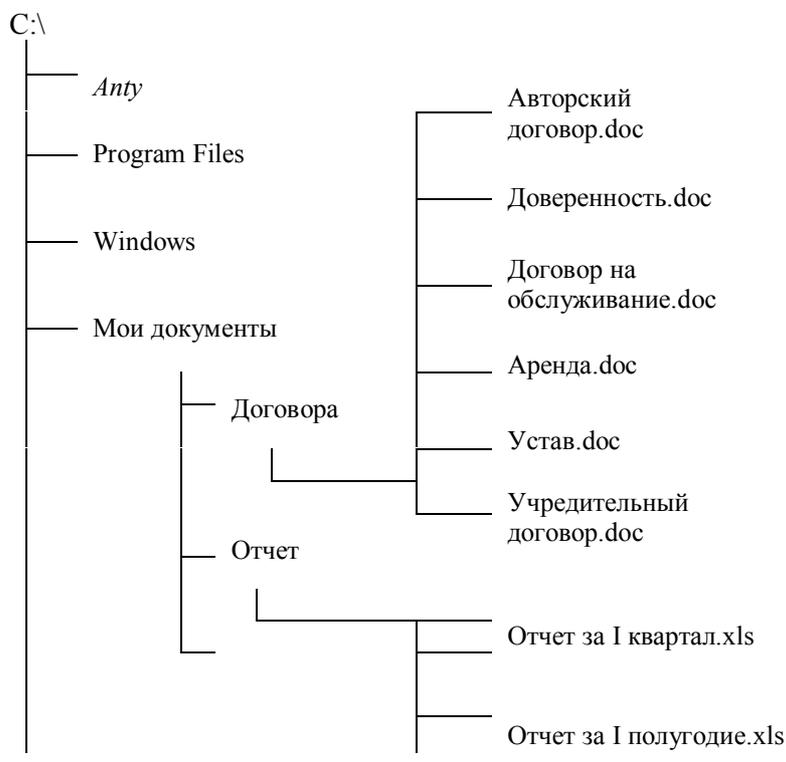
3.5. Специальные папки Рабочего стола

Мой 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.).

Корзина – специальная папка, содержащая список всех удаленных файлов и папок.

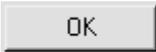
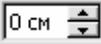
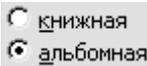
Портфель – системная папка, которая используется для согласования копий документов, обрабатываемых в различных компьютерах.

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



3.6. Диалоговые окна

Диалоговые окна появляются в случае, когда Windows необходима дополнительная информация для выполнения команды. Они содержат такие

-  – кнопка закрытия окна с сохранения
– всех измененных параметров;
-  – кнопка закрытия окна без сохранения
– измененных параметров;
-  – кнопка сохранения всех измененных
– параметров без закрытия окна;
-  – кнопка закрытия окна, когда измененные
– параметры уже сохранены;
-  – **поле ввода** – ограниченная прямоугольной
– рамкой область, в которую пользователь
– может вводить с клавиатуры текст;
– чтобы ввести данные в поле необходимо
– сначала щелкнуть в нем мышью;
-  – **счетчик** – поле с двумя кнопками справа;
– можно щелкнуть в него мышью и
– набрать значения параметра на клавиатуре
– или щелкать на кнопках: для увеличения параметра
– \blacktriangle , для уменьшения – \blacktriangledown ;
-  – **поле списка** – содержат список объектов, доступных
– для выбора; если содержимое списка не помещается в
– видимую часть, то появляются полосы прокрутки для
– просмотра длинных списков; чтобы выбрать объект
– следует щелкнуть на нем мышью;
-  – **поле скрытого списка** в видимой части имеет
– только значение текущего параметра,
– для их открытия необходимо щелкнуть
– мышью на кнопке \blacktriangledown ;
-  – **переключатели** – круги с черной
– точкой или без нее, предназначенные
– для выбора одного из взаимоисключающих режимов;
-  – **флажок** – квадратное поле индикатора с меткой
– \checkmark внутри или без нее, используется для включения/
– выключения режима (его имя написано рядом),
– который может находиться во включенном или
– отключенном состоянии
-  – **кнопка контекстной справки**,
– для вызова контекстной справки
– следует щелкнуть ее, а потом неизвестный элемент.
-  –

3.7. Панель задач

Панель задач предназначена для запуска приложений и перехода между ними. По умолчанию она находится в нижней части экрана. Панель задач содержит кнопку **Пуск**, кнопки со значками активных приложений и индикаторы. **Активным приложением** называется программа, которая запущена на выполнение. При щелчке на кнопке **Пуск** появляется **Главное меню**. Если пункт меню отмечен стрелкой , то при наведении на него указателя мыши откроется подменю. Для запуска приложения необходимо щелкнуть на его имени. После этого откроется окно приложения, а на панели задач появится кнопка с его значком. Для перехода между активными приложениями следует щелкать соответствующие кнопки на панели задач.

Также для перехода между активными приложениями используется комбинация клавиш **Alt+Tab**. Нажав и удерживая клавишу **Alt**, следует нажать клавишу **Tab**. В центре экрана появится окно со значками активных приложений. Продолжая удерживать клавишу **Alt** необходимо нажимать **Tab**, пока нужный значок не будет выделен рамкой, после чего отпустить **Alt**.

3.8. 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.

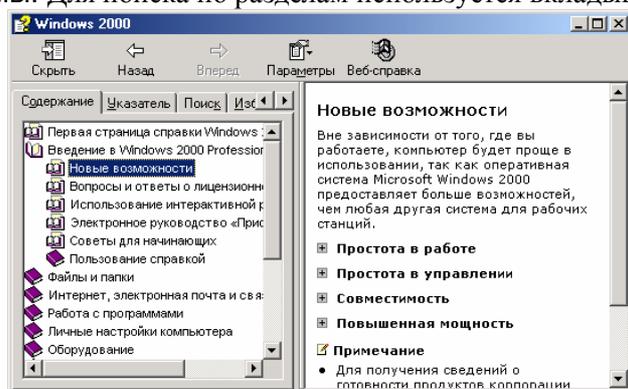
Свойства – вызов диалогового окна для настройки панели задач.

3.9.Справочная система

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 (?)** в строке меню, затем пункт **Вызов справки**;
- * щелкнуть кнопку **Пуск**, затем – пункт **Справка**.

В двух последних случаях должно появиться окно справочной системы. Для поиска по разделам используется вкладка **Содержание**.



Окно справочной системы

Разделы справки имеют значки  и содержат пункты и другие разделы. Раздел открывается двойным щелчком мыши на его значке. Пункт справки имеет значок . Если щелкнуть на нем мышью, в правой части окна появится текст справки по этому пункту.

Для поиска по предметному указателю необходимо во вкладке **Указатель** вводить буквы интересующего слова, до тех пор пока оно не появится в поле списка, расположенном ниже. Для вывода справки по выделенному пункту щелкнуть кнопку **Показать** или дважды щелкнуть пункт списка. Также термины можно искать, просматривая список.

3.10.Корзина

Корзина – специальная папка, содержащая список удаленных файлов и папок. Для восстановления удаленных файлов и папок их необходимо выделить и в пункте меню **Файл** выбрать команду **Восстановить**. Для удаления файлов и папок их следует выделить и нажать клавишу **Delete** или

кнопку . Для удаления из папки **Корзина** всех файлов и папок используется команда **Очистить корзину** из меню **Файл**.

3.11. Подготовка к выключению компьютера

- * щелкнуть кнопку **Пуск**;
- * выбрать пункт **Завершение работы**;
- * в появившемся диалоговом окне выбрать пункт **Завершение работы**;
- * щелкнуть кнопку **ОК**;
- * после того, как на экране появится окно с сообщением "**Питание компьютера можно отключить.**" можно выключать компьютер.

3.12. Действия при "зависании" компьютера

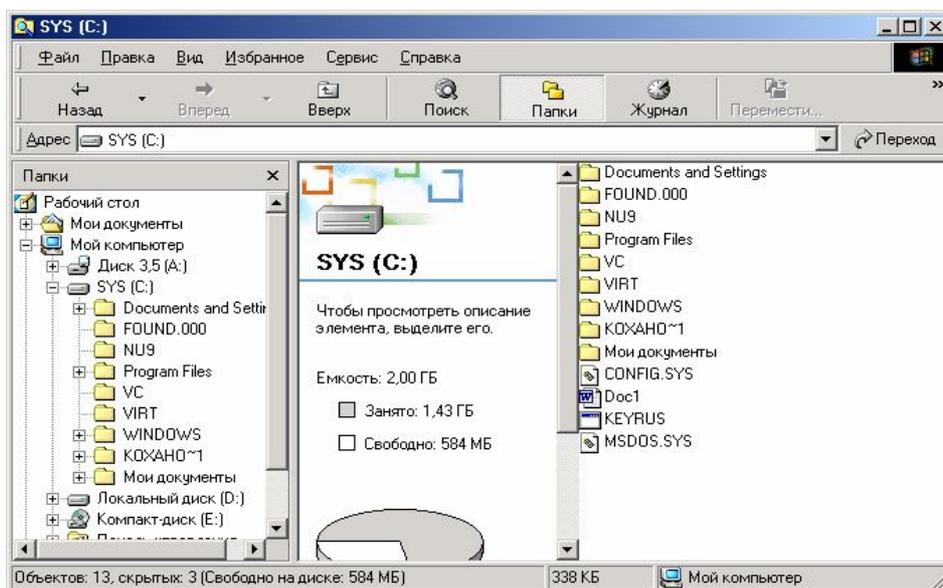
Иногда во время работы компьютер "зависает", т.е. перестает реагировать на нажатие клавиш. В этом случае необходимо:

- * 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.

3.13. Проводник Windows

Ярлык программы **Проводник** (Explorer) чаще всего имеет вид





Окно Проводник

В левой части окна программы отображается дерево папок, в правой – содержимое открытой (текущей) папки. Рядом с именем каждого объекта (диска, папки, файла) стоит его значок, который указывает на тип объекта.

Нажимая мышью значки ,  можно **показывать и скрывать структуру папок**. Для **открытия папки** следует один раз щелкнуть по значку папки в левой части или дважды в правой. Двойной щелчок по значку папки в левой части открывает папку и показывает ее структуру.

Для **перехода на один уровень вверх** (в папку, которая содержит текущую папку) используется кнопка  на панели инструментов или клавиша **Backspace**. Чтобы перейти на один и более уровней вверх или на другой диск, можно использовать поле списка на панели инструментов **Адрес**.

Перейти к предыдущей папке, которая была открыта, можно с помощью кнопки , а возвратиться – . Скрытые списки  содержат имена папок, которые были открыты в текущем сеансе. Для перехода к любой из них, следует выбрать в поле списка имя папки. Для вывода панели инструментов и строки состояния необходимо включить соответствующие режимы в меню **Вид**.

Содержимое открытой папки можно представить в 4-х видах: **Крупные значки**, **Мелкие значки**, **Список**, **Таблица**, **Эскиз страницы**.

Для перехода между видами используется скрытый список  на панели инструментов или пункты меню **Вид**. Для сортировки файлов **по имени**, **по типу**, **по размеру**, **по дате** необходимо в контекстном меню или меню **Вид** выбрать пункт **Упорядочить значки**, затем – тип сортировки.

Для **запуска программы** следует выполнить двойной щелчок на имени файла, который ее содержит. Если дважды щелкнуть по имени любого другого файла, то загрузится программа, которая обрабатывает этот файл, а в ее окне откроется этот файл. Например, если дважды щелкнуть по файлу  **Договор аренды** (документ Microsoft Word), то запустится программа Microsoft Word и в ее окне документ **Договор аренды**.



– значок дисковода;



– значок диска винчестера;



– значок CD-ROM дисковода;



– значок папки;



– значок открытой папки (текущей папки);



– папка содержит вложенные папки (подкаталоги) и их структура может быть показана;



– папка содержит вложенные папки и их структура показана.

2.14. Выделение файлов и папок

- * Для выделения одного файла достаточно щелкнуть мышью на его имени.
- * Для выделения блока файлов необходимо щелкнуть в одном углу блока и растянуть выделение до противоположного угла.
- * Для выделения нескольких файлов подряд – выделить имя первого файла, нажать клавишу **Shift** и выделить последний файл из группы.

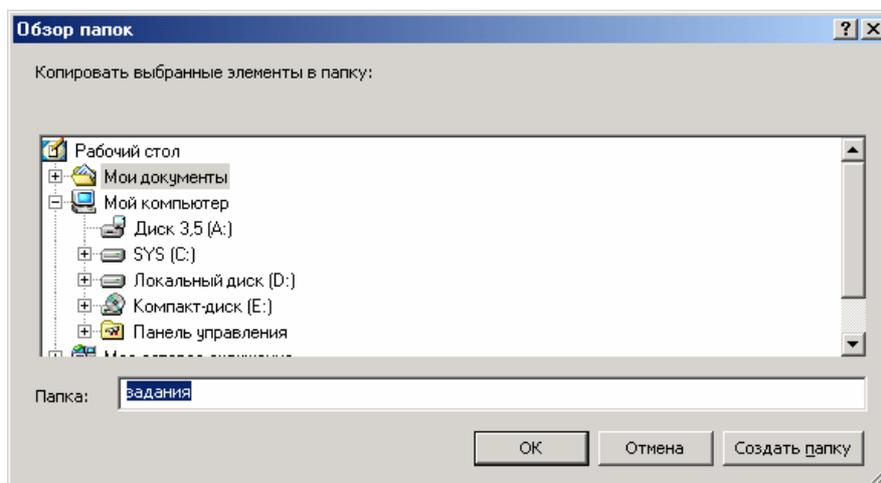
- * Для выделения нескольких файлов, расположенных отдельно – нажать **Ctrl** и щелкать по именам нужных файлов.
- * Для выделения всех файлов в папке можно использовать команду **Выделить все** меню **Правка**.

3.15. Копирование и перемещение файлов и папок

I способ:

- * выделить файлы и папки;
- * щелкнуть кнопку ;
- * открыть папку, в которую необходимо скопировать файлы;
- * щелкнуть кнопку .

Перемещение файлов выполняется так же, только вместо кнопки  используется кнопка .



II способ:

- * выделить файлы и папки;
- * нажать кнопку  для копирования или кнопку  для перемещения;
- * в диалоговом окне выбрать папку, в которую необходимо поместить файлы и нажать **ОК**.

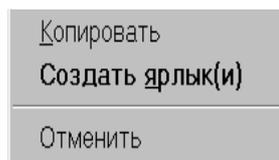
III способ:

- * выделить файлы и папки;
- * в левой части окна показать папку, в которую необходимо скопировать файлы;
- * перетянуть выделение из правой части окна на имя нужной папки.

Если при перемещении рядом с указателем мыши появится +, то будет выполнена операция **копирования**. Для **перемещения** следует выполнять эту операцию при нажатой клавише **Shift**. Если рядом с указателем мыши знака + не будет, то файлы и папки будут **перемещены**, а для **копирования** необходимо перетягивать их при нажатой клавише **Ctrl**.

Для **переименования файла или папки** следует щелкнуть два раза на имени с большим интервалом. В появившейся рамке с курсором, можно отредактировать имя и нажать **Enter**. Также для переименования можно щелкнуть правой кнопкой мыши на имени файла или папки и в контекстном меню выбрать команду **Переименовать**.

Для **создания папки** необходимо в меню **Файл** или в контекстном меню выбрать пункт **Создать**, а затем пункт **Папка**. В появившейся рамке, ввести имя папки и нажать **Enter**.



Для **создания ярлыка файлу** необходимо перетянуть значок этого файла на имя нужной папки. При перетягивании рядом с указателем мыши появится значок . После перетягивания появится меню, в котором нужно выбрать **Создать ярлык**.

Для **удаления файлов и папок** их нужно выделить и нажать клавишу **Delete** или кнопку .

Для **отмены последней операции** необходимо нажать кнопку  или выбрать соответствующий пункт в меню **Правка** или контекстном меню.

Каждый объект (файл, папка, диск и пр.) имеет набор параметров. Для их просмотра и изменения следует выделить этот объект и щелкнуть кнопку  или в контекстном меню объекта выбрать пункт **Свойства**.

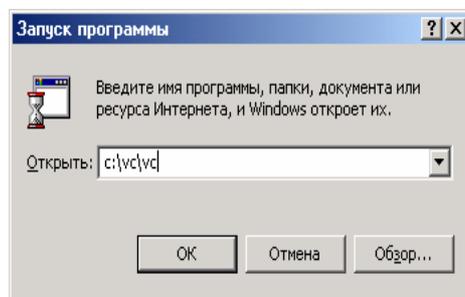
3.16. Основные операции с объектами

Запуск программ

Чтобы запустить программу, которая не имеет своего значка в меню или на Рабочем столе, необходимо:

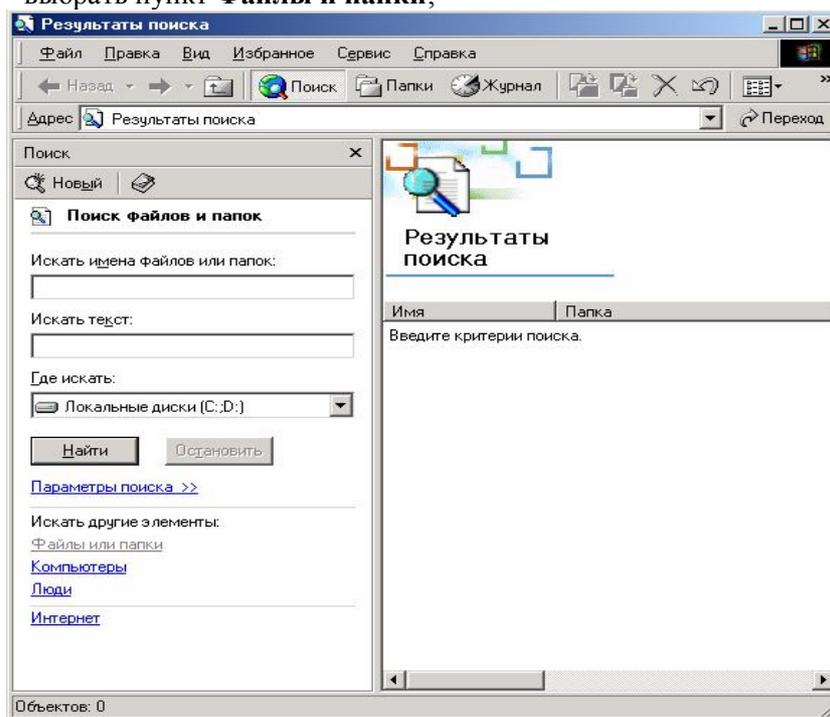
- * щелкнуть кнопку **Пуск**;
- * выбрать пункт **Выполнить**;
- * в поле **Открыть** ввести путь и имя файла, который нужно запустить;
- * щелкнуть кнопку **ОК**.

Для заполнения поля **Открыть** можно использовать кнопку **Обзор**.



Поиск файлов

- * щелкнуть кнопку **Пуск**;
- * выбрать пункт **Найти**;
- * выбрать пункт **Файлы и папки**;



- * в поле **Искать имена файлов или папок** ввести имя файла или фрагмент имени файла;
- * в поле **Искать текст** можно ввести фрагмент текста, который должны содержать искомые файлы;
- * в поле **Где искать** выбрать диск или другой объект, на котором будет проводиться поиск;
- * щелкнуть кнопку **Найти**.

Для введения дополнительных параметров поиска можно щелкнуть надпись **Параметры поиска >>**, после чего в окне появятся новые элементы. С помощью них можно вести поиск по дате создания или последнего изменения, по типу, размеру и др.

Создание ярлыка

Для создания ярлыка на Рабочем столе необходимо:

- * щелкнуть правой клавишей мыши в свободном месте Рабочего стола;
- * в контекстном меню выбрать пункт **Создать**, затем – пункт **Ярлык**;
- * в диалоговом окне **Создание ярлыка** ввести полное имя файла-программы, для которой создается ярлык (для заполнения командной строки можно использовать кнопку **Обзор**);
- * щелкнуть кнопку **Далее**;
- * ввести название ярлыка и щелкнуть кнопку **Готово**.

Изменение значка ярлыка

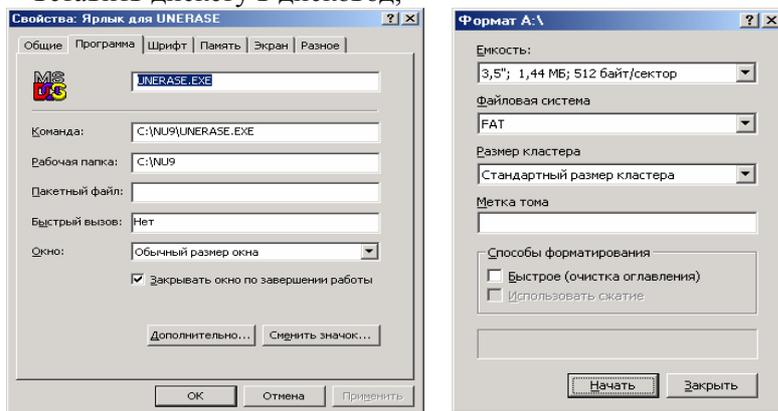
Для изменения значка ярлыка следует:

- * щелкнуть правой клавишей мыши на ярлыке;
- * в контекстном меню выбрать пункт **Свойства**;
- * в диалоговом окне выбрать вкладку **Ярлык** (или **Программа**);
- * щелкнуть кнопку **Изменить значок** (или **Смена значка**);
- * в диалоговом окне **Изменение значка** выбрать значок и щелкнуть **ОК** (для выбора значка из другого файла используется кнопка **Обзор**);
- * в диалоговом окне **Свойства** щелкнуть **ОК**.

Форматирование дискет

Перед первым использованием дискету следует отформатировать (подготовить для работы с программами). Для этого необходимо:

- * вставить дискету в дисковод;

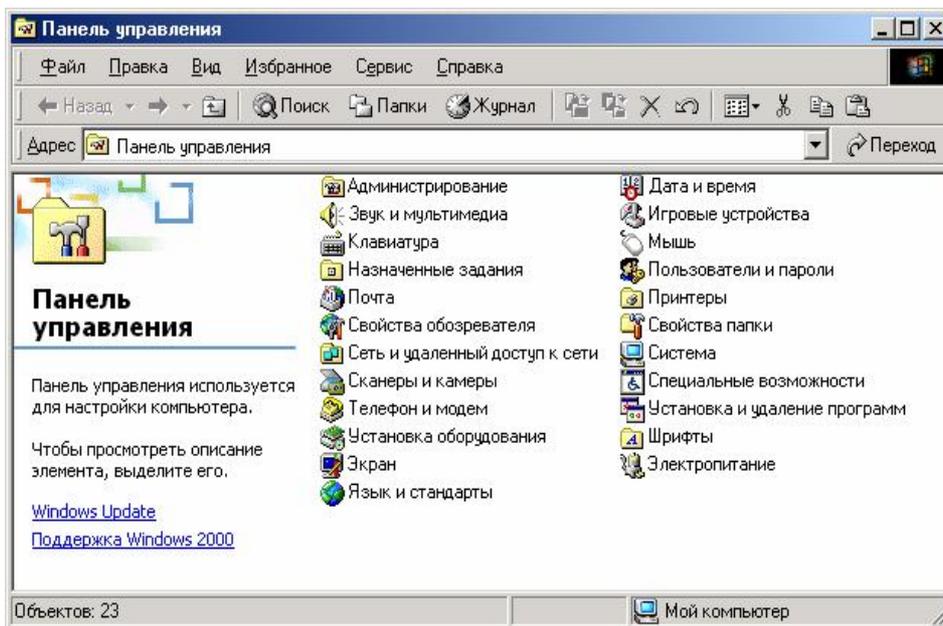


- * щелкнуть правой кнопкой мыши на значке диска **A:** (или **B:**);
- * в контекстном меню выбрать команду **Форматировать**;
- * в поле списка **Емкость** выбрать емкость, на которую будет отформатирована дискета;
- * щелкнуть кнопку **Начать**.

Панель управления

Панель управления – один из командных центров Windows 2000, она содержит окна, в которых устанавливаются параметры Windows 2000. Например, с помощью окна **Дата/время** изменяется дата и время на системных часах компьютера. Для вызова Панели управления необходимо:

- * щелкнуть кнопку **Пуск**;
- * выбрать пункт **Настройка**;
- * выбрать пункт **Панель управления**.



Настройка экрана

Для изменения параметров экрана следует в Панели управления дважды щелкнуть значок на рисунке.

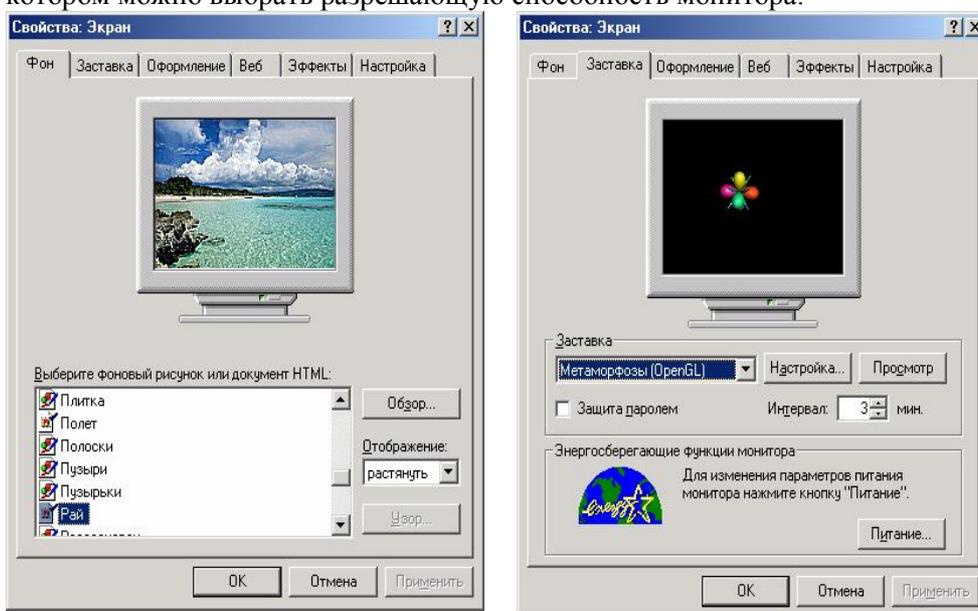
Вкладыш **Фон** служит для установления фона Рабочего стола. В поле списка **Рисунок рабочего стола** можно выбрать стандартный рисунок. Для выбора других рисунков используется кнопка **Обзор**.

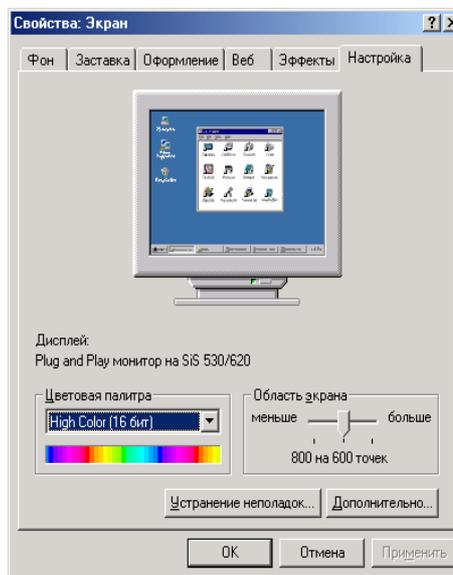
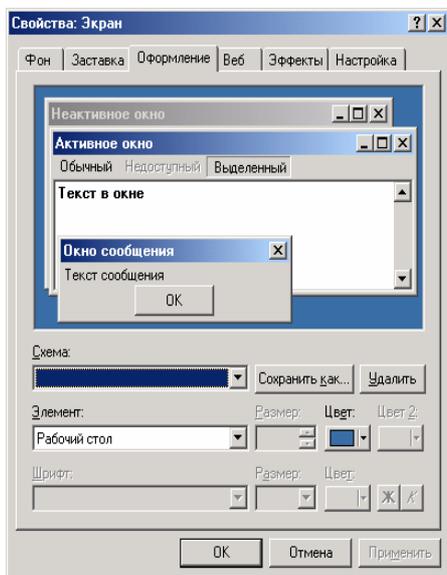


Вкладыш **Заставка** используется для выбора параметров заставки. **Заставка** – программа, которая служит для продления срока эксплуатации монитора. Если несколько минут пользователь не использует клавиатуру и мышь, на экране появляется заставка. В поле списка **Заставка** можно выбрать одну из программ-заставок, а в поле **Интервал** выбирается время от последнего нажатия клавиши до начала работы программы. Для изменения параметров работы программы используется кнопка **Настройка**.

Вкладыш **Оформление** содержит поля, в которых устанавливается цвет, размер и шрифт элементов окон. В поле списка **Элемент** или щелчком на образце в окне следует выбрать элемент окна, а в полях справа – его параметры. В поле списка **Схема** можно выбрать стандартные сочетания цветов.

Во вкладыше **Настройка** в рамке **Область экрана** выбирается разрешающая способность монитора – количество точек на экране. Дополнительные параметры экрана устанавливаются после щелчка на кнопке **Дополнительно**. В поле списка **Размер шрифта** можно выбрать размер шрифта элементов экрана. Если установить флажок **Вывести значок настройки на панель задач**, то на панели задач появится значок окна настройки экрана. Двойной щелчок на значке вызывает окно настройки экрана. Нажатие правой кнопки мыши на этом значке вызывает меню, в котором можно выбрать разрешающую способность монитора.





Настройка панели задач

Для изменения параметров **Главного меню** и **панели задач** необходимо нажать кнопку **Пуск** и выбрать пункт **Настройка**, потом – **Панель задач и меню "Пуск"**. Появится диалоговое окно, которое содержит два вкладыша, с помощью которых можно изменять необходимые параметры.

Вкладыш **Общие** содержит 5 флажков, которые включают такие режимы:

Расположить поверх всех окон – панель задач располагается поверх всех окон приложений;

Автоматически убирать с экрана – панель задач появляется только после перемещения мыши на ее место;

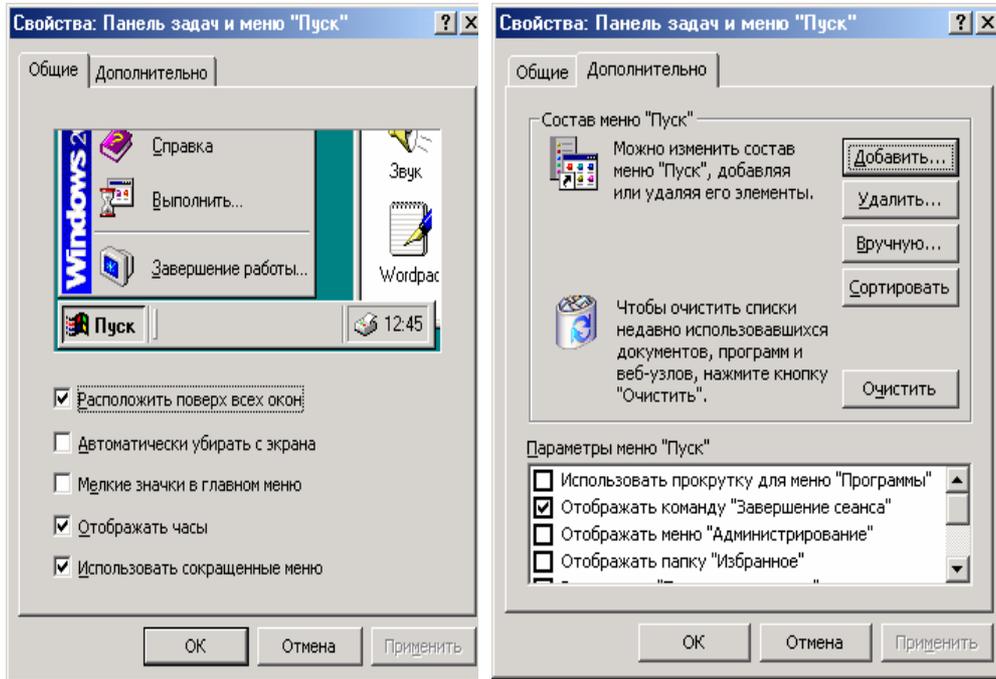
Мелкие значки в главном меню – пункты главного меню имеют мелкие значки и занимают меньше места;

Отображать часы – на панели задач устанавливается индикатор системных часов.

Использовать сокращенные меню – при открытии меню появляются, команды, которые использовались последними.

На рисунке в окне отображается фрагмент экрана с выбранными параметрами.

С помощью вкладыша **Дополнительно** можно добавлять, удалять, перемещать и переименовывать пункты главного меню.

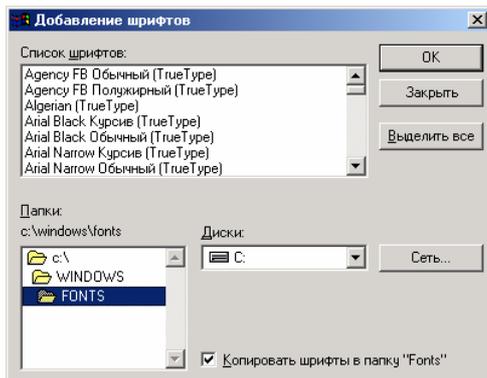


Установка шрифтов



Шрифты

Вместе с Windows поставляются всего несколько десятков шрифтов. Дополнительные шрифты устанавливаются в папке **Шрифты (Fonts)**, ярлык которой находится в папке **Панель управления**. Для установки шрифта необходимо в меню **Файл** выбрать команду **Установить шрифт**. В поле списка **Диск** диалогового окна **Добавление шрифтов** выбирается диск, на котором находятся файлы дополнительных шрифтов. В поле списка **Папки** – папка. После этого в поле списка **Список шрифтов** появляются названия шрифтов.

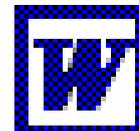


Необходимо выделить нужные шрифты и щелкнуть **ОК**. Если будет установлен флажок **Копировать шрифты в папку Fonts**, то файлы шрифтов скопируются в папку **Fonts (C:\Windows\Fonts)**, которая содержит файлы шрифтов.

Лекция 4

Microsoft Word 2000

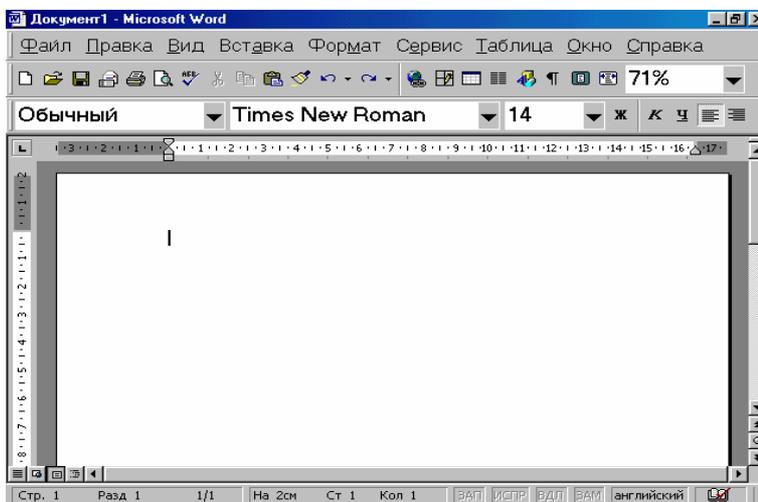
Microsoft Word 2000 – текстовый редактор, программа для создания и обработки текстовых документов. Представление **WYSIWIG** (от английского “What You See Is What You Get”) позволяет просматривать на экране готовый к печати документ без необходимости расходовать бумагу на пробную печать. Отформатированные символы отображаются на экране так, как они будут выглядеть на печати.



Значок Microsoft Word 2000 имеет вид на рисунке

4.1. Работа с окнами

Многооконная организация Microsoft Word позволяет одновременно работать с несколькими документами, каждый из которых расположен в своем окне. При введении и редактировании текста пользователь работает с активным документом в активном окне. Для перехода к окну другого документа необходимо щелкнуть на его имени на панели задач или в меню **Окно**, которое содержит список открытых документов.



Окно программы Microsoft Word

Курсор ввода

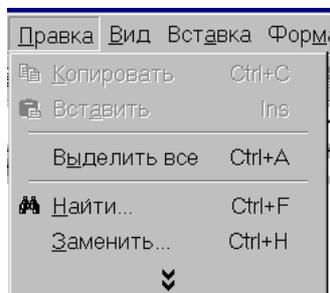
Существуют два понятия – курсор ввода и указатель мыши. **Курсор ввода** представляет собой мигающую вертикальную полосу. Он указывает место, в которое будет вводиться текст. Для его перемещения используются клавиши управления курсором или мышь. Для перемещения курсора с помощью мыши следует установить указатель мыши в нужную позицию и щелкнуть клавишей мыши.

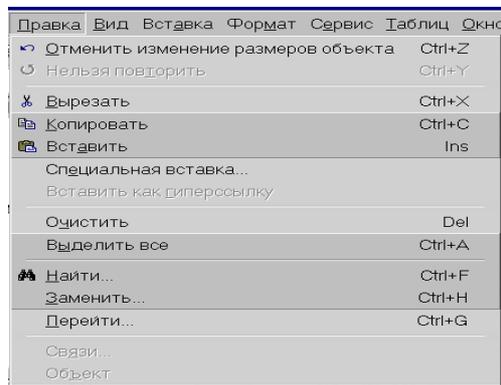
Таблица 1. Перемещение курсора ввода с помощью клавиатуры

Клавиша	Перемещение
↑	На одну строку вверх
↓	На одну строку вниз
←	На одну позицию влево
→	На одну позицию вправо
Ctrl+↑	На один абзац вверх
Ctrl+↓	На один абзац вниз
Ctrl+←	На одно слово влево
Ctrl+→	На одно слово вправо
PgUp	На один экран вверх
PgDn	На один экран вниз
End	В конец строки
Home	В начало строки
Ctrl+Home	В начало документа
Ctrl+End	В конец документа

Меню

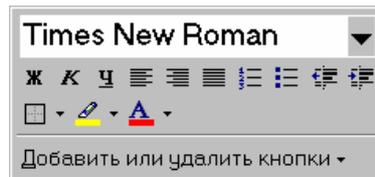
Под заголовком окна находится строка меню, через которую можно вызвать любую команду Microsoft Word. Для открытия меню необходимо щелкнуть мышью на его имени. После этого появятся те команды этого меню, которые используются наиболее часто. Если щелкнуть по кнопке  в нижней части меню то появятся все команды этого меню





Панели инструментов

Под строкой меню расположены панели инструментов, которые состоят из кнопок с рисунками. Каждой кнопке соответствует команда, а рисунок на этой кнопке передает значение команды. Большинство кнопок дублирует наиболее часто употребляемые команды, доступные в меню. Для вызова команды, связанной с кнопкой, необходимо щелкнуть мышью на этой кнопке. Если навести указатель мыши на кнопку, рядом появится рамка с названием команды.

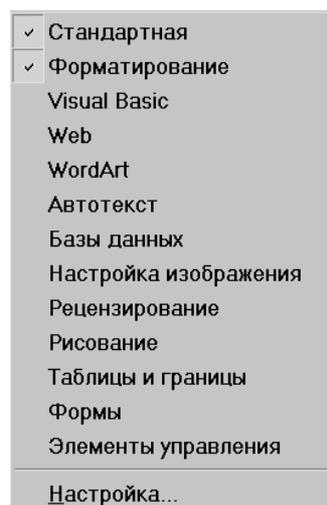


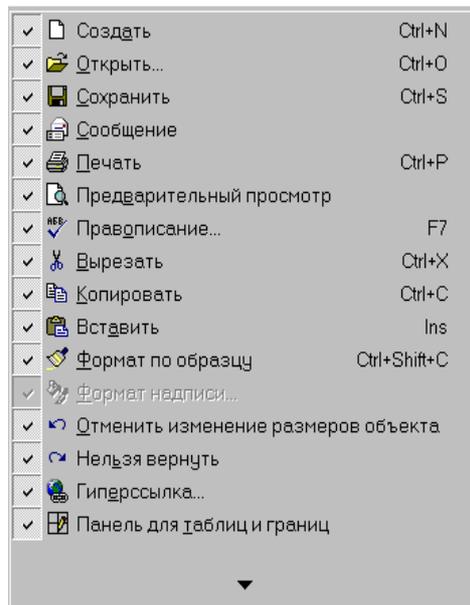
Обычно под строкой меню находятся две панели инструментов – **Стандартная** и **Форматирование**. Чтобы вывести или убрать панель с экрана, следует выбрать в меню **Вид** пункт **Панели инструментов**, а затем щелкнуть на имя нужной панели. Если панель присутствует на экране, то рядом с ее именем будет стоять метка ✓.

Если для отображения всех кнопок на панели не достаточно места, то выводятся кнопки, которые были использованы последними. Если нажать на



кнопку в конце панели, то появятся остальные кнопки. При нажатии на кнопку **Добавить или удалить кнопки** появится меню, в котором можно вывести или убрать кнопку с панели.





Также для изменения состава панели инструментов, следует в меню **Сервис** выбрать пункт **Настройка**. В диалоговом окне необходимо выбрать вкладку **Команды**. В списке **Категории** выбирается группа кнопок, после чего в списке **Команды** появляются кнопки этой группы. Чтобы добавить кнопку на панель инструментов, следует перетянуть ее из диалогового окна в нужную позицию меню. Процесс установления кнопки завершается щелчком кнопки **Заккрыть**. Для удаления кнопки с панели инструментов необходимо перетянуть ее в диалоговое окно **Настройка**.

Управлять панелями инструментов удобно с помощью контекстного меню, которое вызывается нажатием правой клавиши мыши на любой кнопке.

Координатные линейки

Горизонтальная координатная линейка расположена над рабочим полем, **вертикальная** – слева от рабочего поля. С их помощью можно устанавливать поля страниц, абзацные отступы, изменять ширину столбцов и устанавливать позиции табуляции. По умолчанию координатная линейка градуирована в сантиметрах. Выводятся/ убираются линейки с помощью команды **Линейка** меню **Вид**.

Строка состояния

Строка состояния расположена в нижней части окна Microsoft Word. В ней выводятся различные сообщения и справочная информация.

Строка состояния

Таблица 2. Информация в строке состояния

Индикатор	Значение
Стр. 1	Порядковый номер видимой в окне страницы документа
Разд 1	Номер раздела, в котором находится видимая страница
3/38	Номер видимой страницы/ общее число страниц в документе
На 16,9см	Расстояние от курсора ввода до верхнего края страницы
Ст 28	Номер строки, в которой находится курсор
Кол 36	Номер позиции курсора в строке
ЗАП	Индикатор режима записи макрокоманды
ИСПР	Индикатор режима редакторской правки
ВДЛ	Индикатор режима расширения маркировки
ЗАМ	Индикатор режима замены
русский	Индикатор языка

Режимы отображения документа

Редактор Microsoft Word позволяет просматривать документ в различных режимах:

- * **Обычный** – наиболее удобный для выполнения большинства операций;
- * **Web-документ** - отображает документ в виде Web-страницы;
- * **Разметка страниц** – отображает документ в точном соответствии с тем, как он будет выведен на печать; в этом режиме удобно работать с колонтитулами, фреймами и многоколоной версткой документа; только в этом режиме отображается вертикальная координатная линейка;
- * **Структура** – предназначен для работы со структурой документа, позволяет показывать и скрывать текст и заголовки различной глубины вложенности,  создавать и работать с поддокументами.

Переход между режимами осуществляется с помощью соответствующих команд меню **Вид** или кнопок, расположенных слева от горизонтальной полосы прокрутки.

Полосы прокрутки

Полосы прокрутки (вертикальная и горизонтальная) предназначены для перемещения текста в окне редактора по вертикали и по горизонтали. Перемещение по документу с использованием линеек прокрутки осуществляется с помощью мыши.

	Перемещение окна на одну строку вверх
	Перемещение окна на одну строку вниз
	Перемещение окна влево
	Перемещение окна вправо
	Перемещение окна в направлении сдвига прямоугольника
	Перемещение окна на один объект (страницу, рисунок, таблицу и пр.) вверх
	Перемещение окна на один объект вниз
	Выбор объекта перемещения

Выход из Microsoft Word

Для завершения работы с Microsoft Word необходимо закрыть окно программы (кнопка закрытия окна **X**, или комбинация клавиш **Alt + F4**).

4.2. Операции с документами



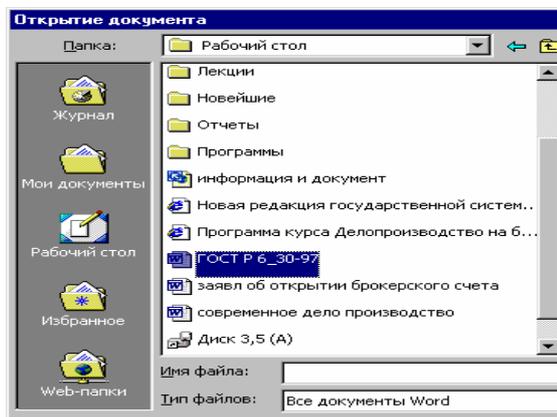
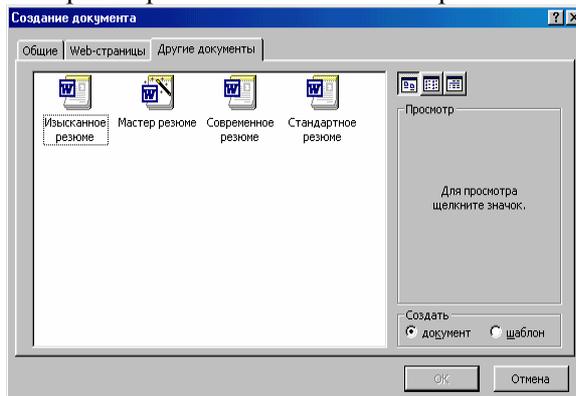
Создание нового документа

Для создания нового документа следует в меню **Файл** выбрать команду **Создать**. В открывшемся диалоговом окне выбрать сначала вкладку, а затем шаблон, на основе которого будет создан документ, после чего щелкнуть кнопку **ОК**. Шаблоны документов Microsoft Word имеют расширение **.dot**. Обычные документы создаются на основе шаблона **Новый документ**. Для создания документа на основе шаблона **Новый документ** используется кнопка .

Открытие документа

Для открытия существующего документа необходимо в меню **Файл** выбрать команду **Открыть** или щелкнуть кнопку , после чего откроется диалоговое окно **Открытие документа**. В поле **Папка** выбирается диск, на котором находится нужный документ. В поле, которое расположен ниже, выбрать .

(двойным щелчком) папку с документом и сам документ. Документы Microsoft Word имеют расширение **doc** и значки на рис.



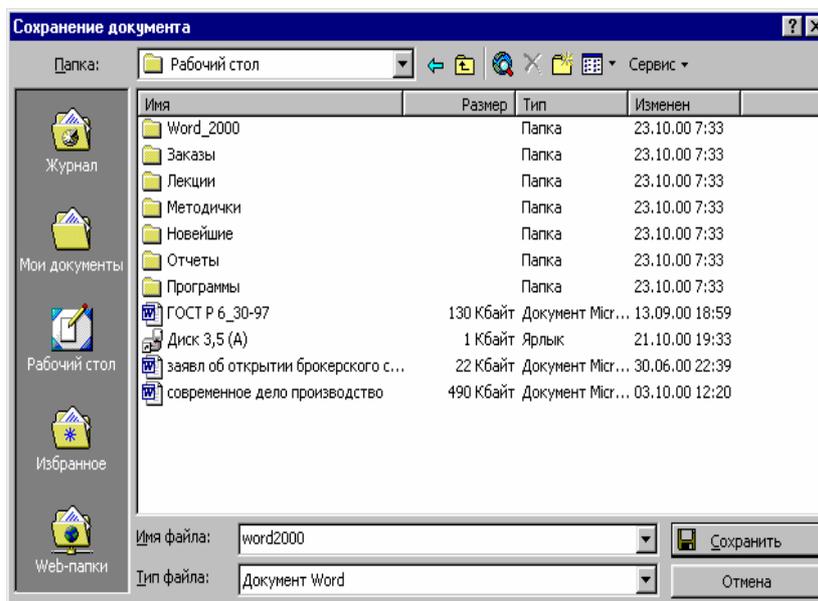
В верхней строке диалогового окна находятся 4 кнопки, которые позволяют представить содержимое открытой папки в 4-х видах:

-  – в виде списка файлов и папок;
-  – в виде таблицы с информацией о файлах и папках;
-  – в поле справа будут представлены свойства файла, на который наведен курсор;
-  – в поле справа будет представлен фрагмент файла, на который наведен курсор.

По умолчанию в поле списка выводятся только файлы с документами Microsoft Word. Для вывода других типов файлов или всех файлов необходимо выбрать соответствующий тип в поле **Тип файлов**.

Сохранение документа

Для сохранности документа необходимо вызывать команду **Сохранить** меню **Файл** или щелкнуть кнопку .



При первом сохранении появится диалоговое окно **Сохранение документа**. В поле **Папка** следует выбрать диск, в поле, расположенном ниже – папку, в которой необходимо сохранить документ. В поле **Тип файла** – формат, в котором будет сохранен документ. В поле **Имя файла** – ввести имя файла документа и нажать кнопку **Сохранить**.

При повторном сохранении диалоговое окно **Сохранение документа** не выводится, документ автоматически сохраняется в том же файле. Чтобы сохранить документ под другим именем или в другой папке, следует в меню **Файл** выбрать команду **Сохранить как**, после чего появляется окно **Сохранение документа**.

Заккрытие документа

Для закрытия документа необходимо выбрать в меню **Файл** команду **Закрыть** или щелкнуть кнопку **X** окна документа.

4.3. Работа с текстом

Ввод текста

Курсор указывает место, в которое будет вводиться текст. Достигнув края страницы, курсор автоматически переходит в начало следующей строки. Для перехода в начало следующего абзаца следует нажать **Enter**.

Существует два режима ввода текста – вставки и замены. **В режиме вставки** при вводе новых символов, текст, содержащийся в документе, перемещается вправо от места ввода. **В режиме замены** старый текст заменяется новым. Переключение между режимами осуществляется двойным щелчком на индикаторе **ЗАМ** в строке состояния.

Выделение фрагмента текста

Прежде чем выполнить какую-нибудь операцию над фрагментом текста, его необходимо выделить одним из следующих способов:

- * установить указатель мыши в левое поле (он превратится в стрелку, направленную вправо), при нажатии клавиши мыши выделится одна строка, при двойном нажатии – абзац, при тройном – весь документ;
- * установить указатель мыши в левое поле напротив первой строки фрагмента, нажать клавишу мыши и, не отпуская ее, растянуть выделение на весь фрагмент;
- * установить указатель мыши в начале фрагмента, нажать клавишу мыши и, не отпуская ее, растянуть выделение на весь фрагмент;
- * для выделения одного слова достаточно дважды щелкнуть на нем мышью;
- * для выделения одного абзаца можно сделать в нем тройной щелчок;
- * для выделения одного предложения следует нажать клавишу **Ctrl** и щелкнуть мышью в предложении;
- * для выделения всего текста следует нажать клавишу **Ctrl** и щелкнуть мышью в левом поле;
- * чтобы выделить фрагмент текста с помощью клавиатуры, необходимо установить курсор в начало фрагмента и, нажав клавишу **Shift**, клавишами управления курсором растянуть выделение на весь фрагмент.

Снять выделение можно щелчком мыши в любом месте текста. При выделении нового фрагмента предыдущее выделение снимается.

Редактирование текста

Символ справа от курсора удаляется клавишей **Delete**, символ слева от курсора – клавишей **Backspace**. Для удаления фрагмента текста следует выделить его и нажать клавишу **Delete**. Если выделить фрагмент текста и набрать на клавиатуре новый текст, он вставится вместо выделенного фрагмента.

Чтобы разделить абзац на два, необходимо установить курсор в предполагаемый конец первого абзаца и нажать клавишу **Enter**.

Собрать два абзаца в один можно двумя способами:

- * установить курсор за последним символом первого абзаца и нажать клавишу **Delete**;
- * установить курсор перед первым символом второго абзаца и нажать клавишу **Backspace**.

При нажатии клавиши **Enter** в текущую позицию курсора вставляется непечатаемый символ ¶. Для включения/отключения режима просмотра непечатаемых символов используется кнопка ¶. Непечатаемые символы удаляются как обычные, клавишами **Delete** и **Backspace**.

Отмена операций над текстом

Для отмены последней операции редактирования необходимо в меню **Правка** выбрать команду **Отменить ...** или щелкнуть кнопку . Если щелкнуть на стрелке ▾ рядом с этой кнопкой, то откроется список операций, выполненных в текущем сеансе. Щелкнув на имени одной операции, можно отменить ее и все операции выполненные после нее.

Чтобы вернуть последнюю отмененную операцию, следует в меню **Правка** выбрать команду **Повторить ...** или щелкнуть кнопку . Для просмотра списка отмененных операций следует щелкнуть на стрелке ▾ рядом с этой кнопкой.

Копирование текста

Для копирования фрагмента текста необходимо:

- * выделить фрагмент текста;
- * щелкнуть кнопку  или выбрать в меню **Правка** команду **Копировать**;
- * установить курсор в место, куда следует вставить фрагмент;
- * щелкнуть кнопку  или выбрать в меню **Правка** команду **Вставить**.

В процессе этой операции копия выделенного фрагмента текста помещается в буфере промежуточного хранения **Clipboard**, а потом попадает в документ. Вставлять фрагмент из буфера можно сколько угодно раз, но после копирования в буфер нового фрагмента текста, предыдущий фрагмент удаляется.

Перемещение текста

Для перемещения фрагмента текста необходимо:

- * выделить фрагмент текста;
- * щелкнуть кнопку  или выбрать в меню **Правка** команду **Вырезать**;
- * установить курсор в место, куда следует вставить фрагмент;
- * щелкнуть кнопку  или выбрать в меню **Правка** команду **Вставить**.

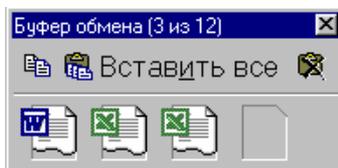
Переместить фрагмент текста можно следующим способом:

- * выделить фрагмент текста;
- * перетянуть выделение в нужное место (место вставки указывает знак ⋮).

Если при перетягивании выделения держать нажатой клавишу **Ctrl** (при этом возле указателя мыши появится знак +), то фрагмент будет скопирован.

Буфер обмена

В Microsoft Word 2000 существует **буфер обмена** на 12 ячеек, с помощью которого можно копировать фрагменты таблицы не только в пределах Word но и в другие приложения, например, в Microsoft Excel. Для выведения панели буфера обмена необходимо в меню **Вид** выбрать - **Панели инструментов**, потом - **Буфер обмена**. Для копирования фрагмента в буфер его необходимо



выделить и нажать по кнопке . Для вставки фрагмента из буфера (в позицию курсора) необходимо нажать по значку фрагмента. Например,

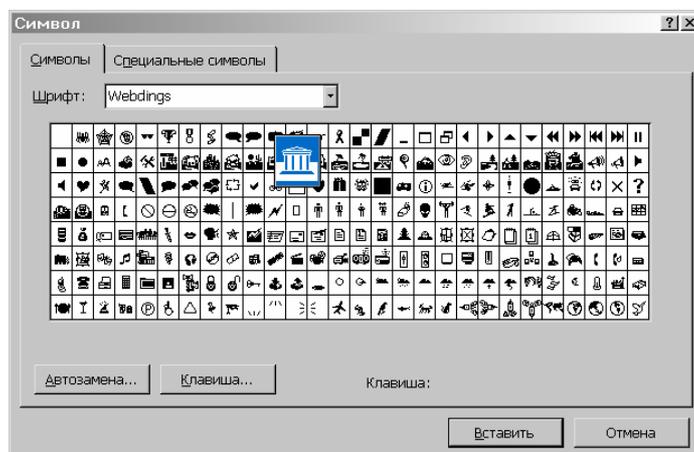
если фрагмент скопирован из Microsoft Word, то он будет иметь значок . Для вставки всех фрагментов из буфера одновременно используется кнопка

. Для очистки буфера следует нажать кнопку . При копировании двух фрагментов подряд панель **Буфер обмена** появляется автоматически.

Вставка символа

Для вставки в текст символа, отсутствующего на клавиатуре, необходимо:

- * установить курсор в позицию, в которую следует вставить символ;
- * в меню **Вставка** выбрать команду **Символ**;
- * в диалоговом окне **СИМВОЛ** выбрать вкладку **Символы**;
- * в поле **Шрифт** выбрать тип шрифта;
- * щелкнуть мышью нужный символ в таблице;
- * щелкнуть кнопку **Вставить**;
- * для завершения работы с окном **Символ** – щелкнуть кнопку **Закреть**.

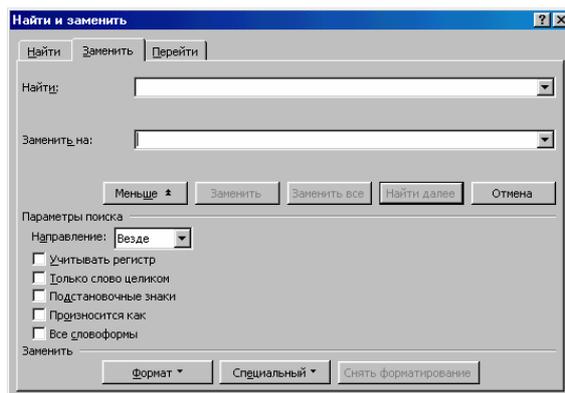


Поиск и замена текста

Для поиска фрагмента текста используется команда **Найти** меню **Правка**. В диалоговом окне **Найти и заменить** в поле **Найти** следует ввести фрагмент искомого текста и щелкнуть кнопку **Найти далее**. При необходимости можно щелкнуть кнопку **Больше** и ввести дополнительные условия поиска:

в поле **Направление** выбирается направление поиска:

- Везде** – искать во всем документе;
- Вперед** – искать в тексте над курсором;
- Назад** – искать в тексте после курсора.



можно установить флажки режимов поиска:

- Учитывать регистр** – при поиске различать заглавные и строчные буквы;
- Только слово целиком** – поиск только тех слов, которые полностью совпадают с указанным;
- Подстановочные знаки** – используются символы шаблона, которые выбираются после нажатия кнопки **Специальный**.

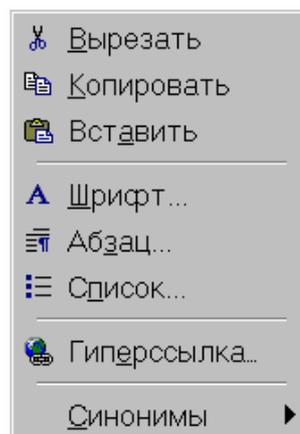
Чтобы обнаружить следующее слово по заданным условиям, необходимо снова щелкнуть кнопку **Найти далее**.

Для замены одного фрагмента текста другим можно выбрать вкладку **Заменить** диалогового окна **Найти и заменить** или выбрать команду **Заменить** в меню **Правка**. Во вкладке **Заменить** следует ввести условия поиска и замены:

- * в поле **Найти** ввести фрагмент текста, который необходимо заменить;
- * в поле **Заменить на** ввести фрагмент текста для замены;
- * щелкнуть кнопку **Найти далее**;
- * для замены найденного слова щелкнуть кнопку **Заменить**;
- * для замены всех фрагментов, которые удовлетворяют условиям, щелкнуть кнопку **Заменить все**.

Контекстное меню

Для вызова контекстного меню следует щелкнуть правой клавишей мыши на обрабатываемом объекте. Контекстное меню появляется возле указателя мыши. Оно содержит команды для обработки выделенного объекта.



Форматирование текста

Форматирование текста – процесс установления параметров фрагмента текста, которые определяют внешний вид текста в этом фрагменте. Перед изменением параметров фрагмент текста следует выделить. Если фрагмент текста не будет выделен, то изменяться будут текущие параметры (параметры текста, который будет вводиться с текущей позиции).

Изменение параметров шрифта

Для изменения параметров символов используется команда **Шрифт** меню **Формат**, которая вызывает диалоговое окно **Шрифт**. Вкладка **Шрифт** используется для установления параметров шрифта.

В поле **Шрифт** выбирается тип шрифта (шрифты типа **TrueType** выглядят одинаково на экране и на печати, рядом с их именем установлены значки **T**).

В поле **Начертание** выбирается начертание шрифта:

Обычный – обычное начертание;

Курсив – *курсивное начертание*;

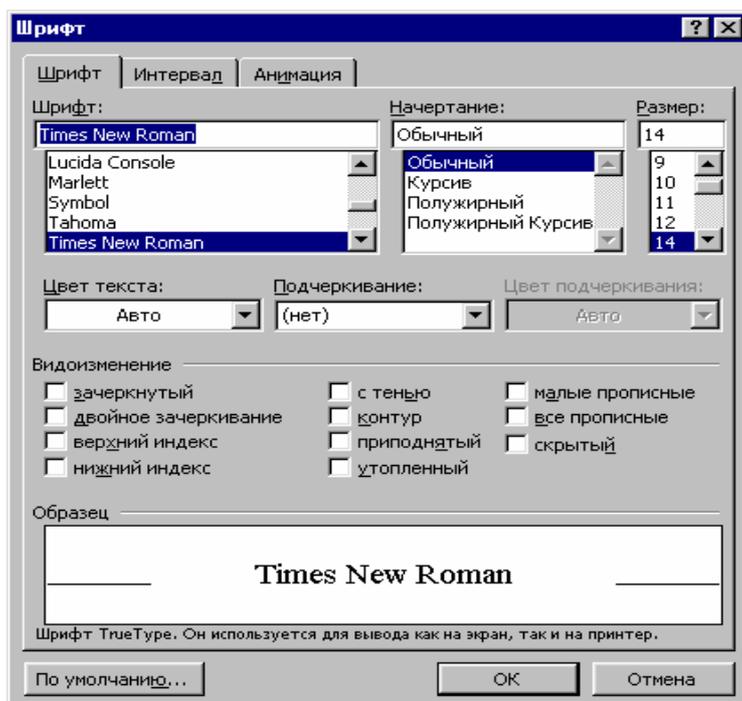
Полужирный – **жирное начертание**;

Полужирный Курсив – *жирное курсивное начертание*.

В поле **Размер** – размер шрифта в пунктах (1 пункт = 0,375мм).

В поле **Подчеркивание** – тип линии подчеркивания.

В поле **Цвет** – цвет символов.



В рамке **Эффекты** можно установить флажки:

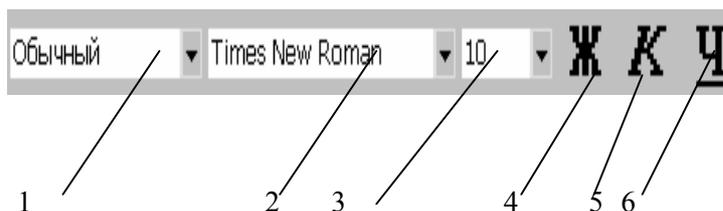
- зачеркнутый** – зачеркивание текста одинарной линией;
- двойное зачеркивание** – зачеркивание текста двойной линией;
- верхний индекс** – размер символов уменьшается, текст располагается выше;
- нижний индекс** – размер символов уменьшается, текст располагается ниже;
- с тенью** – рядом с символами появляется тень;
- контур** – показывается только контур символов;
- приподнятый** – символы изображаются приподнятыми над поверхностью листа;
- утопленный** – символы изображаются утопленными в поверхность листа;
- малые прописные** – строчные буквы становятся заглавными, но меньшего размера;
- все прописные** – строчные буквы становятся заглавными.
- скрытый** – делает текст непечатаемым.

В поле **Образец** показан фрагмент текста с выбранными параметрами. Установить параметры шрифта можно также с помощью панели

Форматирование:

- 1 – стиль форматирования;
- 2 – тип шрифта;
- 3 – размер шрифта;

- 4 – жирное начертание;
- 5 – курсивное начертание;
- 6 – подчеркивание одинарной линией.



Изменение интервала и положения символов

Для изменения интервала и положения символов используется вкладка **Интервал** диалогового окна **Шрифт**. В поле **Масштаб** выбирается степень растяжения или сжатия символов.

В поле **Интервал** устанавливается межсимвольный интервал:

Обычный – обычный интервал;

Разреженный – расстояние между символами увеличивается до значения, указанного в поле **на**;

Уплотненный – расстояние между символами уменьшается до значения, указанного в поле **на**.

В поле **Смещение** устанавливается вертикальное положение символов:

Нет – обычное положение;

Вверх – символы располагаются выше базовой линии на величину, указанную в поле **на**;

Вниз – символы располагаются ниже базовой линии на величину, указанную в поле **на**.

Изменение регистра символов

Для изменения регистра символов в набранном тексте необходимо выделить фрагмент текста и в меню **Формат** выбрать команду **Регистр**. В появившемся диалоговом окне следует выбрать один из следующих переключателей:

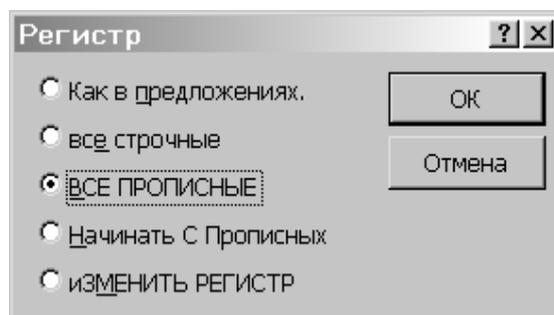
Как в предложениях – увеличить первую букву первого слова предложения;

все строчные – установить все буквы фрагмента в нижний регистр;

ВСЕ ПРОПИСНЫЕ – установить все буквы фрагмента в верхний регистр;

Начинать С Прописных – установить первые буквы каждого слова в верхний регистр;

иЗМЕНИТЬ РЕГИСТР – заменить буквы верхнего регистра буквами нижнего регистра и наоборот.



Форматирование абзацев

Для установления параметров абзаца используется команда **Абзац** из меню **Формат**. После выбора этой команды появляется диалоговое окно **Абзац**. Для установления абзацных отступов и интервалов необходимо выбрать вкладку **Отступы и интервалы**.

В поле **Выравнивание** устанавливается способ выравнивания абзаца:

По левому краю – абзац выравнивается по левому полю страницы;

По центру – абзац центрируется между левым и правым полем страницы;

По правому краю – абзац выравнивается по правому полю страницы;

По ширине – абзац выравнивается по обоим полям страницы.

В полях **слева** и **справа** устанавливаются расстояния от левого и правого полей до границ абзаца.

В поле **первая строка** – вид отступа первой строки абзаца:

(нет) – отступ отсутствует;

Отступ – красная строка, расстояние указывается в поле **на**;

Выступ – отрицательный отступ, расстояние указывается в поле **на**.

В полях **перед** и **после** – расстояния соответственно перед первой строкой абзаца и после последней строки абзаца.

В поле **междустрочный** – интервал между строками внутри абзаца:

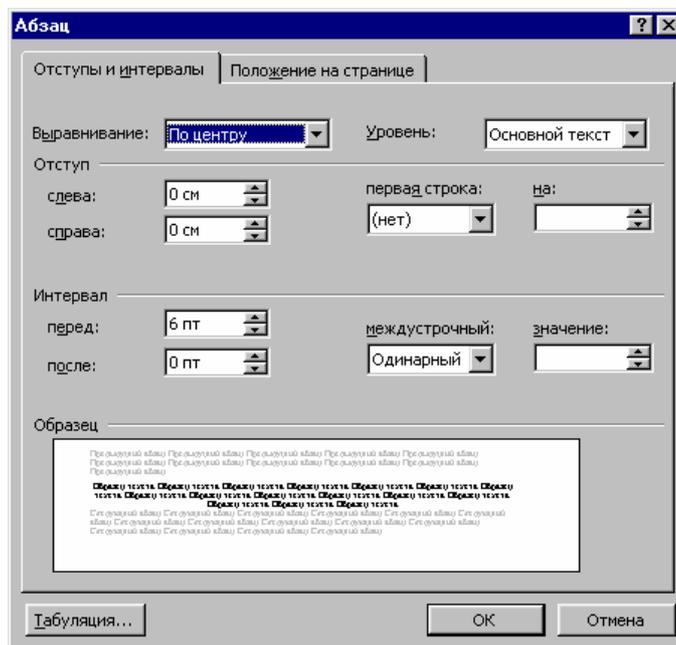
Одинарный – интервал, стандартный для данного типа шрифта;

Полуторный – интервал в 1,5 раза больше стандартного;

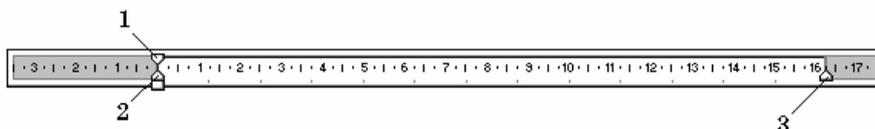
Двойной – интервал в 2 раза больше стандартного;

Минимум – интервал не менее указанного в поле **значение**;

Точно – интервал, равный указанному в поле **значение**;



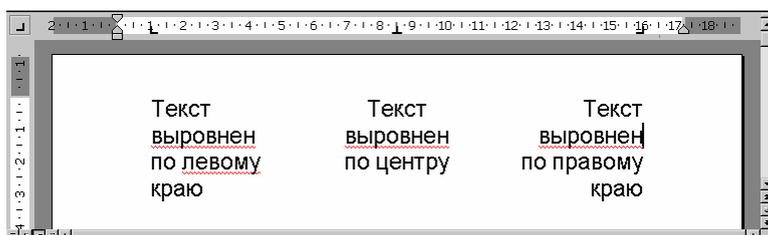
Множитель – интервал, равный стандартному, умноженному на значение, указанное в поле **значение**;
 Устанавливать тип выравнивания можно также с помощью кнопок.



На горизонтальной координатной линейке (рис.24) находятся: маркер первой строки (1), маркер левой (2) и правой (3) границ абзаца. Перетягивая их с помощью мыши, можно изменять соответствующие параметры абзаца.

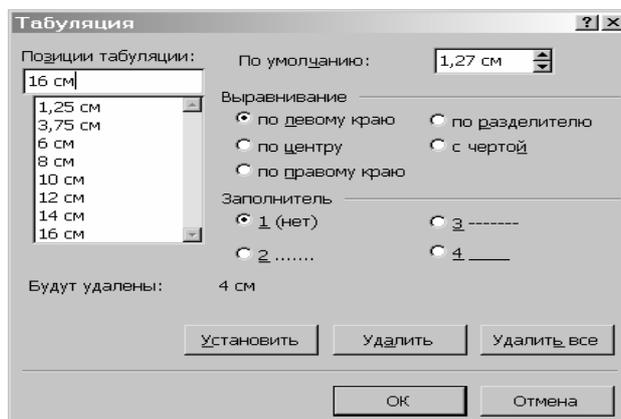
Установление позиций табуляции

Табуляция используется для точного выравнивания колонок текста или чисел. Если установить позиции табуляции, то при каждом нажатии клавиши **Tab** курсор будет передвигаться к ближайшей справа позиции табуляции.



Для установления позиций табуляции используется команда **Табуляция** из меню **Формат**, которая вызывает диалоговое окно **Табуляция**. Оно содержит следующие переключатели:

- по левому краю** – текст выравнивается по левому краю относительно позиции табуляции;
- по центру** – текст выравнивается по центру относительно позиции табуляции;
- по правому краю** – текст выравнивается по правому краю относительно позиции табуляции;
- по разделителю** – числа выравниваются по десятичной запятой, текст выравнивается по правому краю;
- с чертой** – под позициями табуляции появляются вертикальные полосы.



Для заполнения пустого места слева от знака табуляции, можно использовать цепочку символов, вид которой выбирается в группе переключателей **Заполнитель**.

Установив все необходимые параметры для одной позиции, следует щелкнуть кнопку **Установить** и новая позиция будет внесена в список **Позиции табуляции**, который содержит все установленные позиции табуляции. Чтобы изменить тип уже установленной позиции табуляции, необходимо выбрать нужную позицию в списке **Позиции табуляции** и установить новые значения режимов.

Для удаления позиции табуляции следует выбрать ее в списке **Позиции табуляции** и щелкнуть кнопку **Удалить**. Все имеющиеся позиции табуляции можно удалить щелчком кнопки **Удалить все**.

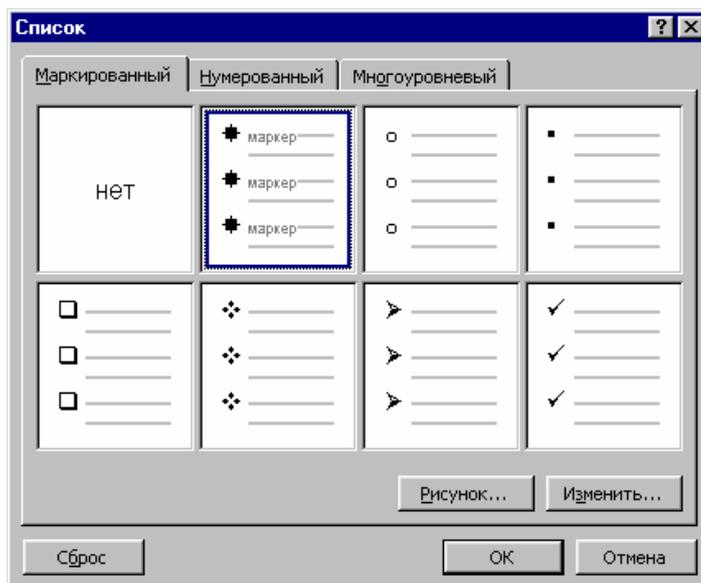
Установить позицию табуляции можно также щелчком мыши на горизонтальной координатной линейке. Тип позиции табуляции указан внутри квадрата в левом конце горизонтальной координатной линейки. Если щелкнуть мышью на этом квадрате, то тип позиции табуляции изменится. Поочередно можно выбрать такие типы табуляции:

-  – выравнивание по левому краю;
-  – выравнивание по центру;
-  – выравнивание по правому краю;
-  – выравнивание по десятичной запятой.

Если выделить фрагмент текста, выровненного по позиции табуляции, и перетянуть мышью символ табуляции в новое место, то текст перетянется вместе с символом табуляции. Чтобы удалить позицию табуляции, достаточно стянуть с координатной линейки символ табуляции.

Упорядочение списков

Microsoft Word позволяет быстро составлять списки с пометками, нумерацией и многоуровневые списки с нумерацией. Элементом списка считается абзац текста. Для создания списка необходимо выделить абзацы, которые следует сделать элементами списка или установить курсор в тот абзац, с которого будет начинаться список. Затем вызвать команду **Список** из меню **Формат**, которая вызывает диалоговое окно **Список**.



Для создания списка с пометками необходимо выбрать вкладку **Маркированный**. Каждый элемент списка с пометками выделяется с помощью небольшого значка, расположенного слева от самого элемента.

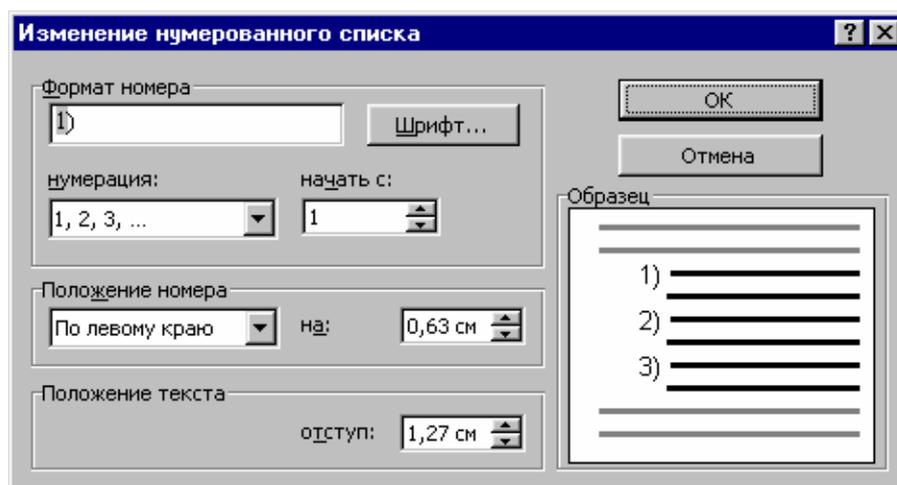
Среди предложенных вариантов пометок следует выбрать подходящий (щелкнуть на нем мышью) и щелкнуть кнопку **ОК**.

Для изменения вида пометки можно воспользоваться кнопкой **Изменить**. Появится окно **Изменение маркированного списка**, в котором содержатся дополнительные пометки. При нажатии кнопки **Маркер** появляется диалоговое окно **Символ**, в котором можно выбрать любой из символов в качестве пометки списка. В рамке **Положение маркера** задается расстояние от левого края абзаца до пометки. В рамке **Положение текста** определяется расстояние от левого края абзаца до левого края текста в списке.

Для создания списков с нумерацией используется вкладка **Нумерованный** диалогового окна **Список**. Среди предложенных вариантов нумерации списка необходимо выбрать подходящий, щелкнуть **ОК** и список будет создан. Когда курсор ввода находится в списке, каждое нажатие **Enter** создает новый пронумерованный элемент списка. При добавлении нового элемента в список или удалении элемента, номера в списке **корректируются автоматически**.

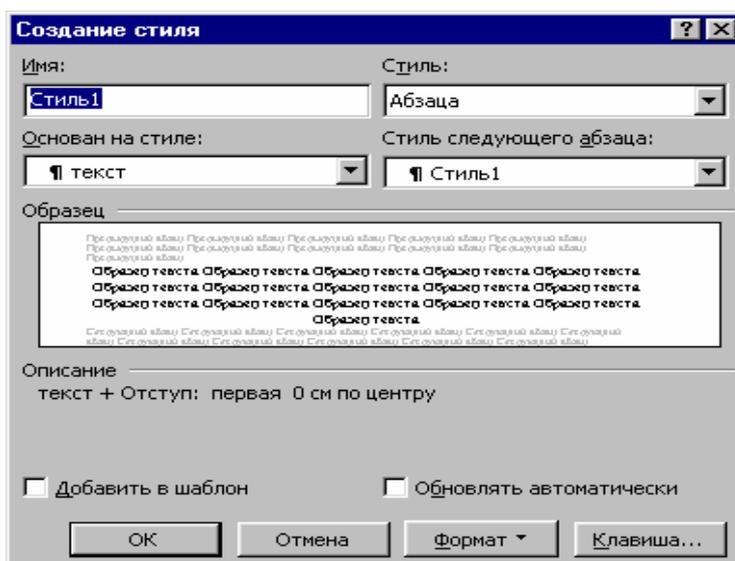
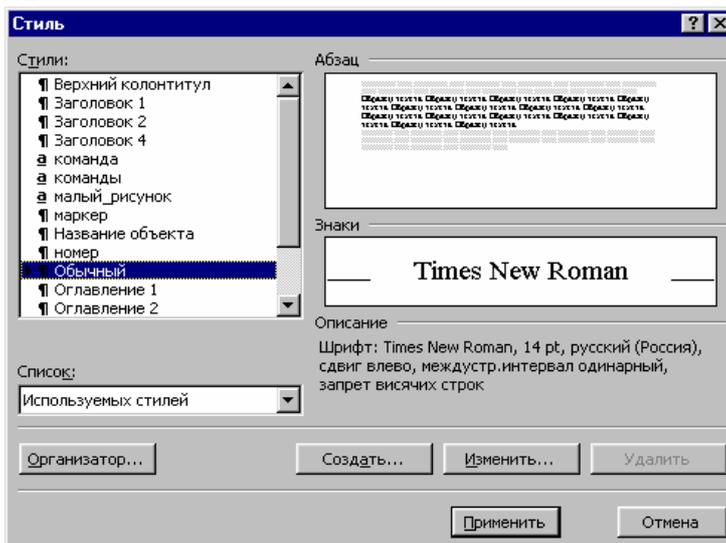
Чтобы создать свой вариант нумерации, следует щелкнуть кнопку **Изменить**. Появится окно **Изменение нумерованного списка**. В поле **Формат номера** указывается текст перед и после номера элемента списка, например:) или []. В поле **нумерация** – стиль нумерации, а в поле **начать с** указывается число (или буква), с которого должен начинаться список. Для изменения шрифта номеров элементов списка используется кнопка **Шрифт**.

Быстро создать списки с пометками и нумерацией можно с помощью кнопок  и . Для создания списка с несколькими уровнями вложенности используется вкладка **Многоуровневый** диалогового окна **Список**.



Стили форматирования

Стиль форматирования – набор параметров (шрифта, абзаца и пр.), имеющий уникальное имя. Выбрать стиль выделенного фрагмента текста можно в поле **Стиль** на панели **Форматирование** или в диалоговом окне **Стиль** меню **Формат**. В поле **Стили** диалогового окна **Стиль** (рис.29) содержится список используемых стилей. Чтобы увидеть все стили следует в поле **Список:** выбрать – **Всех стилей**. В полях справа будут показаны образцы абзацев и символов, отформатированные этим стилем. Для присвоения фрагменту текста выделенного стиля следует щелкнуть кнопку **Применить**.



Для создания нового стиля в окне **Стиль** используется кнопка **Создать**. В поле **Имя** окна **Создание стиля** (рис.30) вводится имя нового стиля. В списке **Стиль** выбирается вид стиля: стиль абзаца или стиль символа. В поле **Основан на стиле** выбирается существующий стиль, на основе которого будет создан новый. Если установить флажок **Добавить в шаблон**, то новый стиль будет действовать не только в активном окне, но и во всех документах созданных на основе этого шаблона. Для установления параметров шрифта, абзаца и др. следует щелкнуть кнопку **Формат**, затем выбрать объект форматирования (**Шрифт**, **Абзац** и др.). После нажатия кнопки **ОК** новый стиль будет создан. Если щелкнуть кнопку **Применить** в окне **Стиль**, то новый стиль будет присвоен выделенному фрагменту текста. Кнопка **Заккрыть** закрывает окно без присвоения стиля.

Для изменения существующего стиля следует выделить его в окне **Стиль** и щелкнуть кнопку **Изменить**. В окне **Изменение стиля** можно выбрать новые параметры. Для удаления стиля его следует выделить и щелкнуть кнопку **Удалить**.

Создать стиль можно также по образцу. Для этого необходимо выделить фрагмент текста, взятого как образец, ввести имя стиля в поле **Стиль** на панели **Форматирование** и нажать **Enter**. Созданный стиль будет действовать только в активном документе.

4.4. Оформление страниц документа

Установка параметров страницы

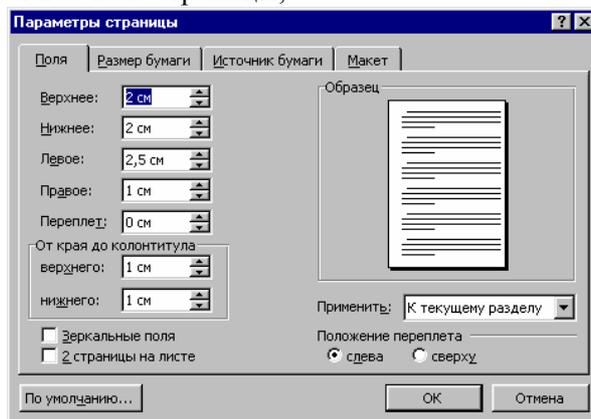
Для установления параметров страницы используется команда **Параметры страницы** меню **Файл**, которая вызывает диалоговое окно **Параметры страницы**.

Для установления полей страницы используется вкладка **Поля**, в окнах которого можно установить:

Верхнее – верхнее поле страницы;

Нижнее – нижнее поле страницы;

Левое – левое поле страницы;



Правое – правое поле страницы.

В рамке **Образец** показан внешний вид страницы с выбранными параметрами. Если страница должна иметь зеркальные поля, необходимо включить флажок **Зеркальные поля**. В результате вместо полей **Правое** и **Левое** появятся поля **Внутри** и **Снаружи**.

В поле **Переплет** устанавливается ширина поля подшивки.

В рамке **От края до колонтитула** устанавливается расстояние:

верхнего – от верхнего края страницы до верхнего колонтитула;

нижнего – от нижнего края страницы до нижнего колонтитула.

Следует отметить к какой части документа относятся избранные параметры, выбрав нужное значение в поле **Применить**:

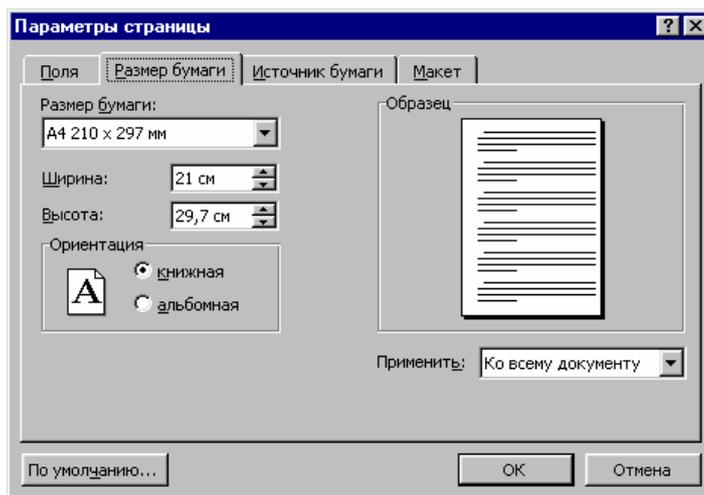
Ко всему документу – параметры используются в всем документе;

К концу документу – параметры используются для той части документа, которая расположена ниже курсора.

Установить поля страницы можно также с помощью координатных линеек в режиме **Разметка страниц**. В этом режиме на экране присутствуют и вертикальная, и горизонтальная координатные линейки. На координатных линейках поля страницы обозначены серым цветом. Необходимо установить указатель мыши на границу серого и белого участка (он будет иметь вид двунаправленной стрелки) и перетянуть ее в нужное место.

Вкладыш **Размер бумаги** содержит поле **Размер бумаги**, в котором можно выбрать размер страницы документа. Если необходимые размеры в списке отсутствуют, то в поле **Ширина** и **Высота** можно ввести соответствующие значения ширины и высоты страницы.

В рамке **Ориентация** выбирается ориентация страницы. Переключатель **книжная** означает вертикальную ориентацию страницы, **альбомная** – горизонтальную.



Вкладка **Макет** окна **Параметры страницы** позволяет установить параметры колонтитулов. Для того, чтобы на страницах с четными и нечетными номерами были различные колонтитулы, следует включить флажок **четных и нечетных страниц**. Чтобы колонтитул первой страницы отличался от других, необходимо включить флажок **первой страницы**.

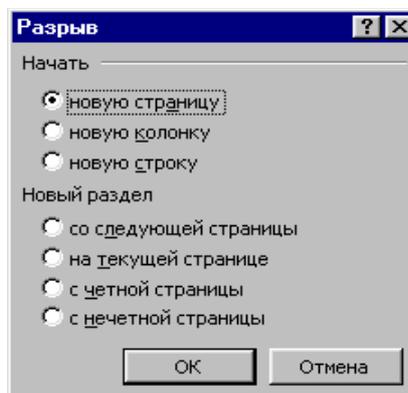
Способ вертикального выравнивания текста на странице выбирается в поле

Вертикальное выравнивание:

По верхнему краю – текст выравнивается по верхнему полю страницы;

По центру – текст центрируется между верхним и нижним полем страницы;

По высоте–текст распределяется между верхним и нижним полем (применяется только к полным страницам).



4.5. Вставка разрывов страниц

Microsoft Word автоматически разбивает текст на страницы. Для вставки дополнительного разрыва страницы необходимо установить курсор в место, с которого должна начинаться новая страница и вызывать команду **Разрыв** из меню **Вставка**. В диалоговом окне **Разрыв** необходимо установить переключатель **новую страницу** и щелкнуть **ОК**.

Если документ должен состояться из страниц, которые имеют различные параметры, то его следует разделить на несколько разделов. Каждый раздел имеет собственные параметры страницы. Для вставки в документ нового раздела в диалоговом окне **Разрыв** необходимо выбрать один из следующих переключателей:

со следующей страницы – новый раздел начинается со следующей страницы;

на текущей странице – новый раздел начинается непосредственно после текущего;

с четной страницы – новый раздел начинается с ближайшей страницы, имеющей четный номер;

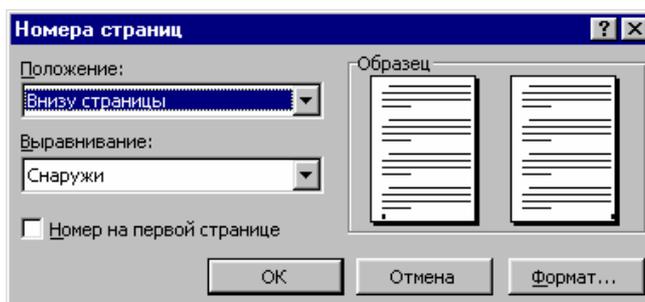
с нечетной страницы – новый раздел начинается с ближайшей страницы, имеющей нечетный номер.

Чтобы удалить разрыв раздела или разрыв страницы, вставленный вручную, следует перейти в режим **Обычный**, или включить режим отображения непечатаемых символов. В этих режимах разрывы страниц изображаются пунктирными линиями, а разрывы разделов двойными пунктирными линиями. Удаляются знаки разрывов как обычные символы клавишей **Delete** или **Backspace**.

4.6. Нумерация страниц

Для вставки номеров страниц необходимо вызывать команду **Номера страниц** меню **Вставка**, которая вызывает окно **Номера страниц**.

В поле **Положение** следует выбрать расположение номера на странице:



Вверху страницы – номер страницы располагается вверху (вставляется в верхний колонтитул);

Внизу страницы – номер страницы располагается внизу (вставляется в нижний колонтитул).

В поле **Выравнивание** – расположение номера страницы относительно полей страницы:

Слева – номер страницы располагается у левого края страницы;

От центра – номер страницы располагается по центру страницы;

Справа – номер страницы располагается у правого края страницы;

Внутри – номер страницы располагается с внутреннего края страницы (доступен, если документ имеет зеркальные поля);

Снаружи – номер страницы располагается у внешнего края страницы (доступен, если документ имеет зеркальные поля).

Если снять флажок **Номер на первой странице**, то на первой странице номер не будет проставлен.

Кнопка **Формат** вызывает диалоговое окно **Формат номера страницы** (рис.35), в котором задается формат нумерации. В поле **Формат номера** выбирается тип нумерации (арабские или римские цифры, буквы латинского алфавита).

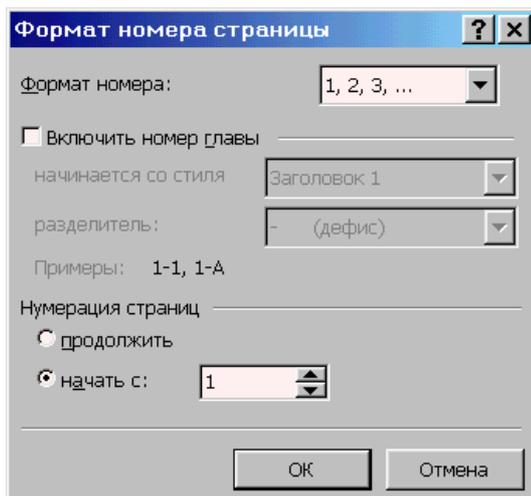
В рамке **Нумерация страниц** устанавливается начало нумерации:

продолжить – нумерация страниц текущего раздела начинается с числа, следующего за номером последней страницы предыдущего раздела;

начать с – нумерация начинается с числа, указанного в поле справа.

Если включить флажок **Включить номер главы**, к номеру страницы будет добавлен номер главы или раздела документа. В поле **начинается со стиля** необходимо указать, какой стиль форматирования отвечает уровню глав, номера которых будут использованы. Можно выбрать один из стилей заголовков **Заголовок1...** **Заголовок9**. В поле **разделитель** задается разделитель между номером страницы и номером главы. Установив все

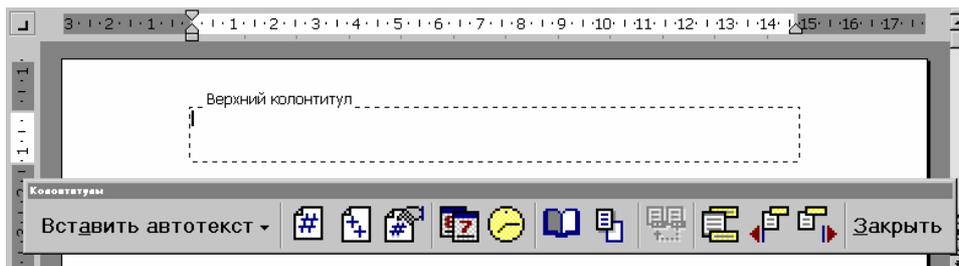
параметры, следует щелкнуть **ОК**, после чего снова появится окно **Номера страниц**. Здесь также необходимо щелкнуть **ОК** и все страницы документа будут пронумерованы.



4.7. Установление колонтитулов

Колонтитул – текст или рисунок, который печатается внизу или сверху каждой страницы документа. В колонтитуле обычно размещают номера страниц, название книги или текущей главы. В зависимости от расположения (в верхнем или в нижнем поле страницы) колонтитулы бывают верхними или нижними. Текст, введенный в колонтитул, форматируется как обычный текст.

Для создания колонтитулов следует выбрать команду **Колонтитулы** в меню **Вид**. При этом происходит автоматический переход в режим экрана **Разметка страниц**, так как в режиме **Обычный** колонтитулы не отображаются. На экране появляется панель инструментов **Колонтитулы/** Для перехода из поля верхнего колонтитула в поле нижнего колонтитула и обратно используется кнопка



Введенный текст колонтитула располагается в пунктирной рамке, указывающей границы колонтитула. Текст колонтитула форматируется как

обычный текст. Для вставки номеров страниц используется кнопка . В режиме отображения колонтитулов основной текст документа редактировать невозможно.

Для создания на первой странице документа колонтитула, отличного от колонтитулов других страниц, необходимо вызвать окно **Параметры страницы** из меню **Файл** и во вкладке **Макет** установить флажок **первой страницы**. Если в этом вкладке установить флажок **четных и нечетных страниц**, то можно создать отдельно колонтитул для четных и колонтитул для нечетных страниц. Вызвать окно **Параметры страницы** можно с помощью кнопки  панели **Колонтитулы**. Для перемещения между колонтитулом первой страницы, четной и нечетной страниц используются кнопки . Если оставить поле колонтитула пустым, то колонтитул будет отсутствовать.

Установление флажка **четных и нечетных страниц** влияет на весь документ, если он не разделен на разделы. Когда документ разделен на несколько разделов, при вставке колонтитула в один раздел этот же колонтитул автоматически добавляется во все разделы документа, если нажата кнопка  (присоединить колонтитулы текущего раздела к колонтитулам предыдущего). Чтобы создать различные колонтитулы для нескольких частей документа, следует разорвать связь между разделами. Для этого необходимо установить курсор в разделе, для которого следует создать другой колонтитул и отжать кнопку . После этого необходимо изменить существующий колонтитул или создать новый.

Для удаления колонтитула следует выбрать команду **Колонтитулы** в меню **Вид**, выделить колонтитул, который необходимо удалить, и нажать клавишу **Delete**. При изменении или удалении колонтитула в любом разделе так же изменяются или удаляются колонтитулы в других разделах, если связь с предыдущим разделом не будет разорвана принудительно с помощью кнопки .

Создание многоколонного документа

Microsoft Word позволяет верстать текст в несколько колонок. Текст вводится в них последовательно, переходя к следующей колонке после заполнения предыдущей. Для многоколонной верстки следует перейти в режим **Разметка страниц**, так как в режиме **Обычный** текст не будет отображен в несколько колонок.

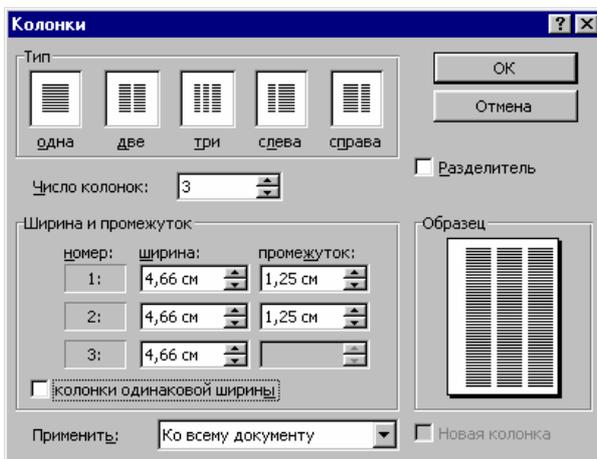
Существуют два варианта использования многоколонной верстки.

1. Весь документ разбит на одинаковое количество колонок одинаковой ширины.

2. Различные части документа разбиты на различное число колонок или колонки имеют различную ширину. В этом случае необходимо разбить

документ на разделы, каждый из которых будет иметь свое разделение на колонки.

Для создания колонок в рамках раздела документа следует установить курсор в текст этого раздела. Если весь документ необходимо разбить на одинаковое количество колонок, то курсор может находиться в любом месте текста. Затем следует выбрать команду **Колонки** меню **Формат**, которая вызывает диалоговое окно **Колонки**.



В поле **Число колонок** необходимо ввести число колонок или выбрать один из рисунков в рамке **Тип**. Флажок **Разделитель** устанавливает линию между столбцами текста. Если включен флажок **колонки одинаковой ширины**, то все колонки будут иметь одинаковую ширину. Если выключить этот флажок, то можно ввести для каждой колонки точные значения ее ширины и расстояния между колонками в поля **Ширина и промежуток**.

В поле **Применить** указывается часть документа, для которой будут действовать выбранные режимы:

К текущему разделу – параметры используются только в текущем разделе;

До конца документа – параметры используются для той части документа, которая расположена после курсора ввода;

Ко всему документу – параметры используются во всем документе.

Создать колонки одинаковой ширины можно с помощью кнопки



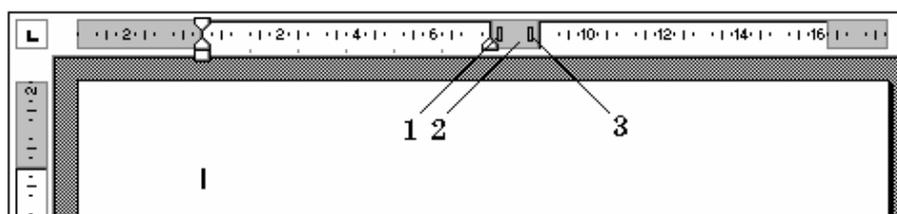
. После щелчка на ней появляется окно, в котором следует выделить нужное количество колонок и нажать кнопку мыши.

Изменять ширину колонок и расстояние между ними можно с помощью горизонтальной координатной линейки. Когда текст разбит на колонки, на линейке отображаются соответствующие символы:

- 1 – символ правой границы колонки;
- 2 – расстояние между колонками;
- 3 – символ левой границы колонки.

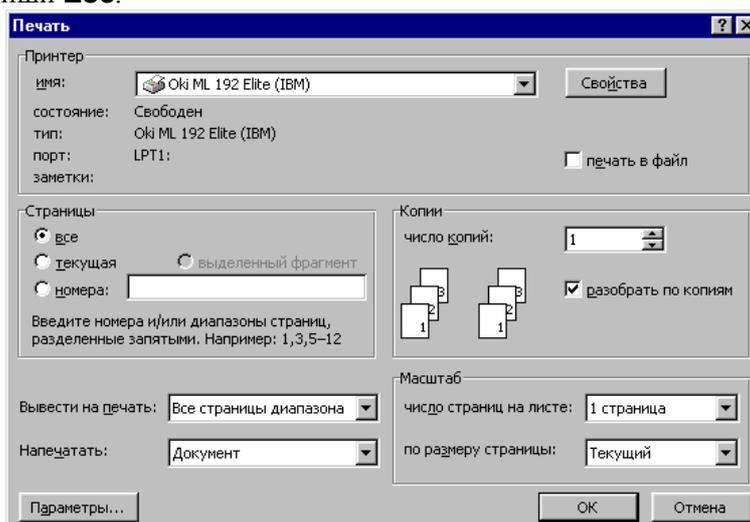
При перетягивании этих символов будут изменяться соответствующие параметры колонок. Для перехода к следующей колонке можно вызвать команду **Разрыв** меню **Вставка**, в диалоговом окне включить переключатель **новую колонку** и щелкнуть **ОК**. После этого курсор и весь текст ниже курсора переместится к началу следующей колонки.

Удаление колонок – это операция установления одной колонки для всего документа.



4.8. Печать документов

Перед распечаткой документа, можно просмотреть на экране, как он будет выглядеть на печати. Для этого необходимо перейти в режим предварительного просмотра с помощью команды **Предварительный просмотр** меню **Файл** или кнопки . Чтобы увеличить изображение следует навести указатель мыши (он будет иметь вид лупы с плюсом), на нужный фрагмент и нажать кнопку мыши. Указатель мыши примет вид лупы с минусом и если нажать кнопку мыши, то изображение уменьшится. Выйти из режима предварительного просмотра можно с помощью кнопки **Заккрыть** или клавиши **Esc**.



Для распечатки документа используется команда **Печать** меню **Файл**. В диалоговом окне **Печать** в поле **имя** нужно выбрать принтер, если возможно печатать на нескольких принтерах.

В рамке **Страницы** задается диапазон страниц, которые будут напечатаны:

все – напечатается весь документ;

текущая – напечатается страница, в которой находится курсор;

выделенный фрагмент – напечатается только выделенный фрагмент документа;

номера – напечатается указанный набор страниц. Например: чтобы напечатать страницы 1, 5, 11, 12, 13, необходимо ввести в поле слева: 1, 5, 11-13.

В поле **Копии** указывается количество копий. Чтобы распечатать целиком первую копию, потом вторую и т.д. следует включить флажок **разобрать по копиям**. Для распечатки многостраничного документа с двух сторон каждого листа можно включить режим вывода на печать только четных или нечетных страниц. В списке **Вывести на печать** можно выбрать одно из значений:

Все страницы диапазона – напечатать весь диапазон страниц;

Нечетные страницы – только нечетные страницы из указанного диапазона;

Четные страницы – только четные страницы из указанного диапазона.

Для печати одной копии всего документа достаточно щелкнуть кнопку .

4.9. Вставка графических объектов

Microsoft Word позволяет вставлять в документ графические объекты, созданные как в других программах, так и с помощью собственной панели рисования. Объекты можно копировать и вставлять в любое место документа. При добавлении рисунка в документ он присоединяется к окружающему тексту. Если абзац, который содержит рисунок, передвигается вверх или вниз по странице, рисунок передвигается вместе с ним.

Вызвать панель **Рисование** можно через пункт **Панели инструментов** меню **Вставка** или нажав кнопку . При этом следует перейти в режим **Разметка страниц**. С помощью кнопок панели **Рисование** можно изображать линии, стрелки, эллипсы, прямоугольники, круги, дуги, сектора и различные кривые. Графический объект можно залить цветом или узором, изменить форму, зеркально отразить или повернуть, изменить цвет и тип линий, добавить к ним стрелки.

Для вставки графического объекта, созданного в другой программе, необходимо установить курсор в позицию, где должен находиться объект и в меню **Вставка** выбрать пункт **Рисунок**, затем пункт **Из файла**. В

появившемся окне, в поле **Папка** выбрать диск, а в поле, расположенном ниже – папку, в которой находится файл с рисунком. Если щелкнуть на имени файла, содержащего рисунок, в рамке слева будет представлено его изображение. После нажатия кнопки **ОК** выбранный рисунок будет вставлен в документ. Для вставки рисунков, поставляемых с Microsoft Word, следует после пункта **Рисунок** выбрать пункт **Картинки**.



Чтобы изменить размеры рисунка, следует щелкнуть на нем мышью, после чего вокруг него появятся маркеры размера. Перетягивая угловые маркеры мышью, можно изменять размеры рисунка при сохранении его пропорций. При перетягивании других маркеров будет изменяться ширина или длина рисунка. Для перемещения рисунка его необходимо перетянуть мышью. При перемещении рисунка за границы видимости, экран продвинется в том же направлении.

Если щелкнуть мышью на рисунке, по умолчанию появится панель Настройка изображения с кнопками для изменения параметров рисунка. Эту панель можно вызывать также с помощью контекстного меню.

Чтобы изменить параметры рисунка, необходимо вызвать окно **Формат рисунка (Формат объекта)**. Для этого необходимо выбрать соответствующий пункт в меню Вид или щелкнуть кнопку  панели **Настройка изображения**. Например, чтобы текст мог располагаться слева или справа от рисунка следует выбрать вкладку **Положение** и там – вид обтекания.

Для удаления рисунка его следует выделить и нажать клавишу **Delete**.

4.10. Вставка таблиц

Для вставки в документ таблицы необходимо установить курсор в месте, где должна начинаться таблица и в меню **Таблица** выбрать пункт **Добавить**, затем **Таблица**. В появившемся диалоговом окне следует ввести число столбцов и строк и щелкнуть **ОК**. Для вставки таблицы также можно щелкнуть кнопку . В открывшемся окне нужно растянуть выделение на

необходимое число ячеек и нажать клавишу мыши. Все команды для работы с таблицами находятся в меню **Таблица**.

Передвижение по таблице осуществляется с помощью указателя мыши или клавиш: **↑**, **↓**, **←**, **→**, **Tab** (на ячейку вправо), **Shift+Tab** (на ячейку влево). Каждая ячейка таблицы рассматривается как абзац, и данные в ячейках форматируются как абзацы текста. Для работы с таблицами удобно пользоваться панелью инструментов Таблицы и границы, которую можно вывести на экран с помощью кнопки .

При наведении указателя мыши на верхнюю линию таблицы, он превращается в черную стрелку. Если в этот момент щелкнуть мышью, то выделится один столбец. Перетягивая мышью черную стрелку, можно выделить сразу несколько столбцов. Строки таблицы выделяются как строки обычного текста. Для выделения нескольких смежных ячеек необходимо щелкнуть мышью в одну ячейку фрагмента и растянуть выделение на остальные.

Когда курсор ввода находится в таблице, на координатных линейках появляются знаки границ столбцов  и строк . При перетягивании этих знаков изменяются размеры соответствующих столбцов и строк. С помощью скрытого списка  можно выбрать тип выравнивания текста в ячейках. Кнопка  служит для изменения направления текста в выделенных ячейках.

Чтобы объединить несколько ячеек в одну, следует выделить их и вызвать команду **Объединить ячейки** меню **Таблица** или щелкнуть кнопку  на панели Таблицы и границы. Для разделения одной ячейки на несколько следует установить в ней курсор и выбрать пункт **Разбить ячейки** меню **Таблица** или щелкнуть кнопку .

Для вставки элементов таблицы (строк, столбцов, ячеек) необходимо выделить элементы, на месте которых необходимо вставить новые и в меню **Таблица** выбрать команду **Добавить**, потом – необходимый пункт (**Столбцы слева**, **Столбцы справа**, **Строки выше**, **Строки ниже**, **Ячейки**). Для удаления элементов таблицы следует выделить их и в меню **Таблица** выбрать пункт **Удалить**, потом – необходимый пункт (**Таблица**, **Столбцы**, **Строки**, **Ячейки**).

По умолчанию линии сетки таблицы имеют толщину 0,5 пт. Изменить толщину и вид линий сетки можно несколькими способами.

1 способ:

- * выделить ячейки, обрамление которых нужно изменить;
- * в поле **Тип линии**  на панели **Таблицы и границы** выбрать тип линии;
- * в поле **Толщина линии**  – толщину линии;

- * если щелкнуть кнопку , появится палитра цветов, в которой можно выбрать цвет обрамления;
- * открыть скрытый список  и выбрать вид обрамления.

II способ:

- * в полях панели **Таблицы и границы** выбрать тип, толщину и цвет линии;
- * щелкнуть кнопку ;
- * указателем мыши, который примет вид карандаша, указать начало линии и растянуть ее до конечной точки;
- * после нажатия кнопки  указателем мыши можно стирать линии обрамления.

Чтобы залить ячейки цветом необходимо выделить их и в скрытом

списке  выбрать цвет.

Лекция 5

Microsoft Excel 2000

5.1. Окно программы

Microsoft Excel 2000 – табличный процессор, программа для создания и обработки электронных таблиц. Ярлык Microsoft Excel 2000 имеет вид .

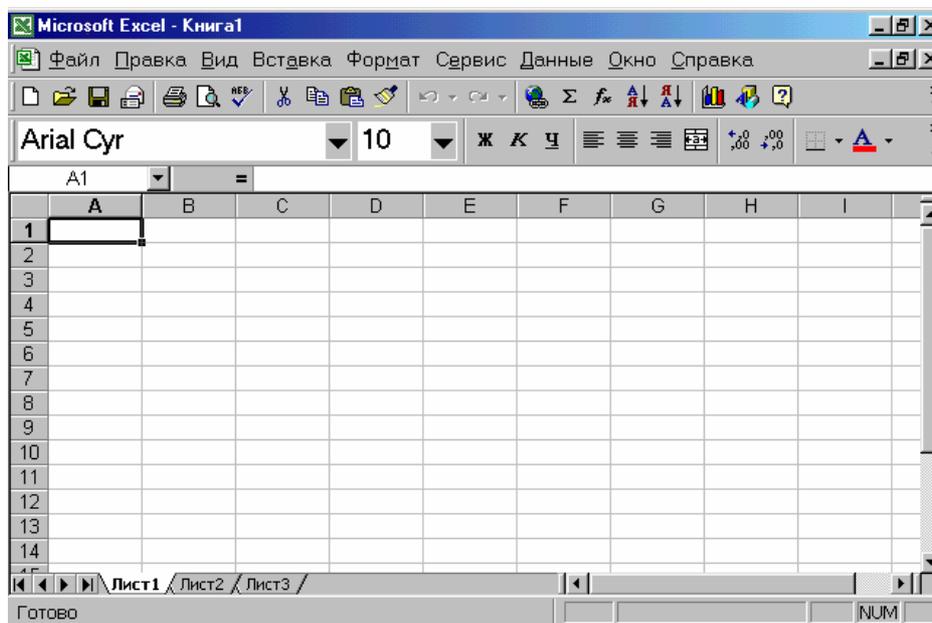


Microsoft Excel позволяет работать с таблицами в двух режимах:

* **Обычный** – наиболее удобный для выполнения большинства операций.

* **Разметка страниц** – удобен для окончательного форматирования таблицы перед распечаткой. Границы между страницами в этом режиме отображаются синими пунктирными линиями. Границы таблицы – сплошной синей линией, перетягивая которую, можно изменять размеры таблицы.

Для перехода между режимами **Обычный** и **Разметка страниц** используются соответствующие пункты меню **Вид**.



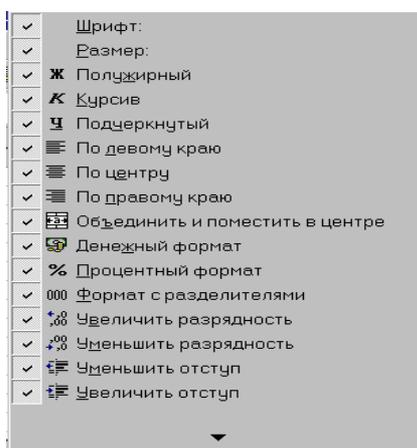
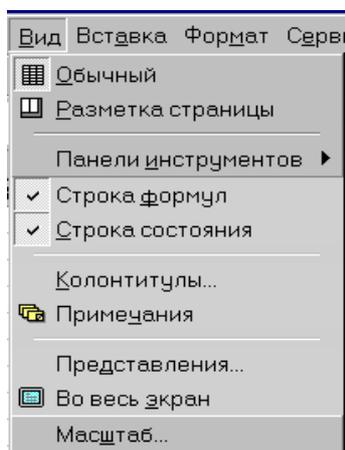
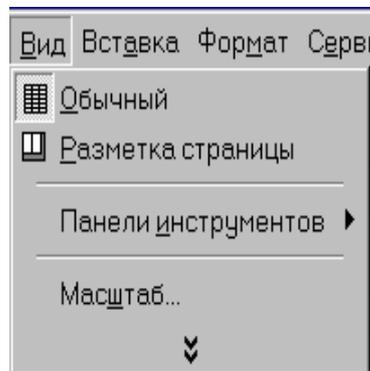
Окно Microsoft Excel

Меню

Под заголовком окна находится строка меню, через которую можно вызвать любую команду Microsoft Excel. Для открытия меню необходимо щелкнуть мышью на его имени. После этого появятся те команды этого меню, которые используются наиболее часто. Если щелкнуть по кнопке  в нижней части меню то появятся все команды этого меню.

Панели инструментов

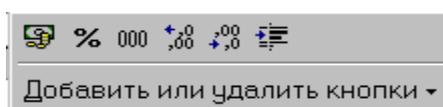
Под строкой меню расположены панели инструментов, которые состоят из кнопок с рисунками. Каждой кнопке соответствует команда, а рисунок на этой кнопке передает значение команды. Большинство кнопок дублирует наиболее часто употребляемые команды, доступные в меню. Для вызова команды, связанной с кнопкой, необходимо щелкнуть мышью на этой кнопке. Если навести указатель мыши на кнопку, рядом появится



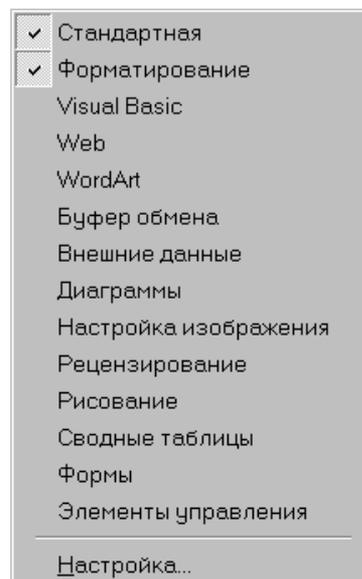
рамка с названием команды.

Обычно под строкой меню находятся две панели инструментов – **Стандартная** и **Форматирование**. Чтобы вывести или убрать панель с экрана, следует выбрать в меню **Вид** пункт **Панели инструментов**, а затем щелкнуть на имя нужной панели. Если панель присутствует на экране, то рядом с ее именем будет стоять метка .

Если для отображения всех кнопок на панели не достаточно места, то выводятся кнопки, которые были использованы последними. Если нажать на



кнопку  в конце панели, то появятся остальные кнопки. При нажатии на кнопку **Добавить или удалить кнопки** появится меню, в котором можно вывести или убрать кнопку с панели. Также для изменения состава панели инструментов, используется окно **Настрой-ка** из меню **Сервис**. В диалоговом окне необходимо выбрать вкладку **Команды**. В списке **Категории** выбирается группа кнопок, после чего в списке **Команды** появляются кнопки этой группы. Чтобы добавить кнопку на панель инструментов, следует перетянуть ее из диалогового окна в нужную позицию меню. Процесс установ-ления кнопки завершается щелчком кнопки **Закреть**. Для удаления кнопки с панели инструментов необходимо перетянуть ее в диалоговое окно **Настройка**.



Управлять панелями инструментов удоб-но с помощью контекстного меню, которое вызывается нажатием правой клавиши мыши на любой кнопке.

Под панелями инструментов Microsoft Excel обычно находится строка формул, а в нижней части окна – строка состояния. Чтобы вывести или убрать эти строки, следует в меню **Вид** выбрать соответствующие пункты: **Строка формул** или **Строка состояния**.

5.2.Рабочая книга

Файл Microsoft Excel называется **рабочей книгой**. **Рабочая книга** состоит из **рабочих листов**, имена которых (**Лист1**, **Лист2**, ...) выведены на ярлыках в нижней части окна рабочей книги . Щелкая по ярлыкам, можно переходить от листа к листу внутри рабочей книги. Для прокручивания ярлыков используются кнопки слева от горизонтальной координатной линейки:

-  переход к ярлыку первого листа;
-  переход к ярлыку предыдущего листа;
-  переход к ярлыку следующего листа;
-  переход к ярлыку последнего листа.

Рабочий лист представляет собой таблицу, состоящую из 256 столбцов и 65536 строк. Столбцы именуются латинскими буквами, а строки – цифрами. Каждая ячейка таблицы имеет **адрес**, который состоит из имени строки и имени столбца. Например, если ячейка находится в столбце **F** и строке **7**, то она имеет адрес **F7**.

5.3.Выделение элементов таблицы

Одна из ячеек таблицы всегда является **активной**. Активная ячейка выделяется рамкой. Чтобы сделать ячейку активной, необходимо клавишами управления курсором подвести рамку к этой ячейке или щелкнуть в ней мышью.

Для выделения нескольких смежных ячеек необходимо установить указатель мыши в одну из ячеек, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, растянуть выделение на всю область. Для выделения нескольких несмежных групп ячеек следует выделить одну группу, нажать клавишу **Ctrl** и, не отпуская ее, выделить другие ячейки.

Чтобы выделить целый столбец или строку таблицы, необходимо щелкнуть мышью на его имени. Для выделения нескольких столбцов или строк следует щелкнуть на имени первого столбца или строки и растянуть выделение на всю область.

Для выделения нескольких листов необходимо нажать клавишу **Ctrl** и, не отпуская ее, щелкать на ярлыках листов.



Заполнение ячеек

Для ввода данных в ячейку необходимо сделать ее активной и ввести данные с клавиатуры. Данные появятся в ячейке и в строке редактирования. Для завершения ввода следует нажать **Enter** или одну из клавиш управления курсором. Процесс ввода данных закончится и активной станет соседняя ячейка.

Чтобы отредактировать данные в ячейке, необходимо:

- * сделать ячейку активной и нажать клавишу **F2** или дважды щелкнуть в ячейке мышью;
- * в ячейке появится текстовый курсор, который можно передвигать клавишами управления курсором;
- * отредактировать данные;
- * выйти из режима редактирования клавишей **Enter**.

Внимание! Перед выполнением любой команды Microsoft Excel следует завершить работу с ячейкой, т. е. выйти из режима ввода или редактирования.

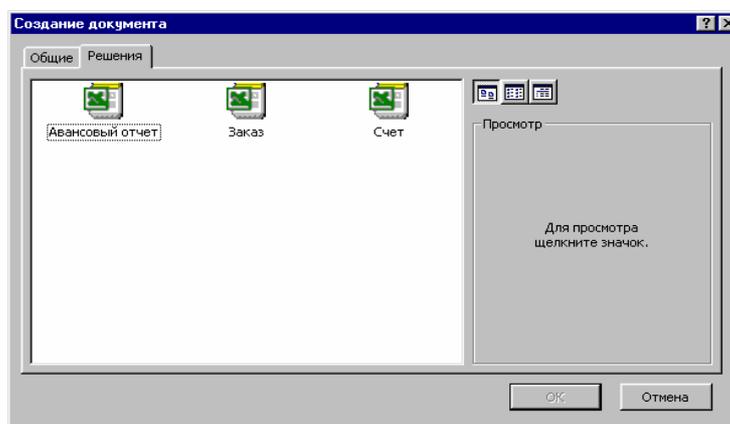
Отмена операций

Для отмены последней операции над данными необходимо в меню **Правка** выбрать команду **Отменить ...** или щелкнуть кнопку . Если щелкнуть на стрелке  рядом с этой кнопкой, то откроется список операций, выполненных в текущем сеансе. Щелкнув на имени одной операции, можно отменить ее и все операции, выполненные после нее.

Чтобы вернуть последнюю отмененную операцию, следует в меню **Правка** выбрать команду **Повторить ...** или щелкнуть кнопку . Для просмотра списка отмененных операций следует щелкнуть на стрелке  рядом с этой кнопкой.

5.4. Создание рабочей книги

Для создания новой рабочей книги следует в меню **Файл** выбрать команду **Создать**. В открывшемся диалоговом окне выбрать вкладку, а затем шаблон, на основе которого будет создана рабочая книга; после чего щелкнуть кнопку **ОК**. Обычные рабочие книги создаются на основе шаблона **Книга**. Для создания рабочей книги на основе шаблона **Книга** можно щелкнуть кнопку .

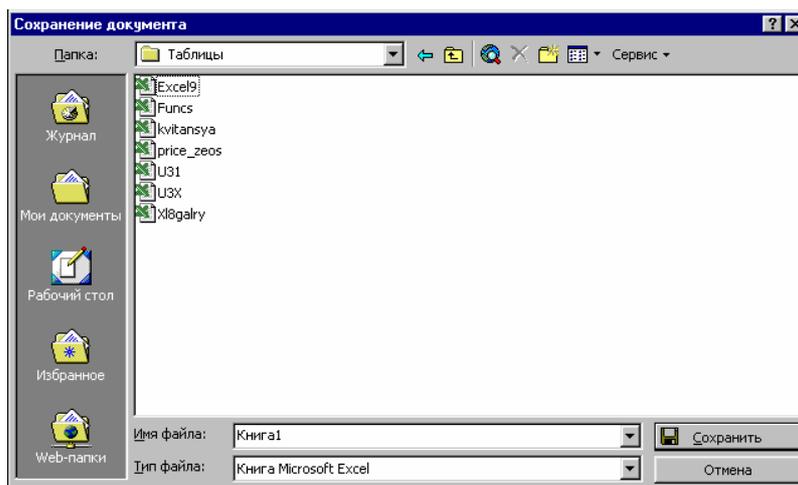




Открытие рабочей книги

Для открытия существующей рабочей книги необходимо в меню **Файл** выбрать команду **Открыть** или щелкнуть кнопку , после чего откроется диалоговое окно **Открытие документа**. В поле списка **Папка** следует выбрать диск, на котором находится нужная рабочая книга. В списке, расположенном ниже, выбрать (двойным щелчком) папку с книгой и саму книгу.

По умолчанию в списке выводятся только файлы с книгами Microsoft Excel, которые имеют расширение **xls**. Для вывода других типов файлов или всех файлов необходимо выбрать соответствующий тип в поле списка **Тип файлов**.



Сохранение рабочей книги

Для сохранения рабочей книги необходимо вызвать команду **Сохранить** меню **Файл** или щелкнуть кнопку . При первом сохранении появляется диалоговое окно **Сохранение документа**. В поле списка **Папка** следует выбрать диск, а в списке, расположенном ниже – папку, в которой необходимо сохранить книгу. В поле списка **Тип файла** – формат, в котором будет сохранена книга. В поле **Имя файла** ввести имя книги и щелкнуть кнопку **Сохранить**.

При повторном сохранении диалоговое окно **Сохранение документа** не выводится, книга автоматически сохраняется в том же файле. Чтобы сохранить книгу под другим именем или в другой папке, следует в меню **Файл** выбрать команду **Сохранить как**, после чего появляется окно **Сохранение документа**.

Заккрытие рабочей книги

Для закрытия рабочей книги необходимо выбрать в меню **Файл** команду **Заккрыть** или щелкнуть кнопку **X** окна книги.

Завершение работы с Microsoft Excel

Для завершения работы с Microsoft Excel необходимо закрыть окно программы (щелкнуть кнопку **X** окна программы или нажать комбинацию клавиш **Alt + F4**).

5.5.Работа с формулами

Основные сведения

Вычисления в таблицах выполняются с помощью **формул**. **Формула** может состоять из математических операторов, значений, ссылок на ячейку и имена функций. Результатом выполнения формулы есть некоторое новое значение, содержащееся в ячейке, где находится формула. Формула начинается со знака равенства "**=**". В формуле могут использоваться арифметические операторы **+ - * /**. Порядок вычислений определяется обычными математическими законами.

Примеры формул: **=(A4+B8)*C6, =F7*C14+B12.**

Константы – текстовые или числовые значения, которые вводятся в ячейку и не могут изменяться во время вычислений.

Ссылка на ячейку или группу ячеек – способ, которым указывается конкретная ячейка или несколько ячеек. Ссылка на отдельную ячейку – ее координаты. Значение пустой ячейки равно нулю.

Ссылки на ячейки бывают двух типов:

относительные – ячейки обозначаются относительным смещением от ячейки с формулой (например: **F7**).

абсолютные – ячейки обозначаются координатами ячеек в сочетании со знаком \$ (например: **\$F\$7**).

Комбинация предыдущих типов (например: **F\$7**).

При копировании формул относительные ссылки изменяются на размер перемещения.

Для обращения к группе ячеек используются специальные символы:

: (двоеточие) – формирует обращение к блоку ячеек. Через двоеточие указывается левая верхняя и правая нижняя ячейки блока. Например: **C4:D6** – обращение к ячейкам **C4, C5, C6, D4, D5, D6**.

; (точка с запятой) – обозначает объединение ячеек. Например, **D2:D4;D6:D8** – обращение к ячейкам **D2, D3, D4, D6, D7, D8**.

Для ввода формулы в ячейку следует ввести знак '=' и формулу для вычисления. После нажатия клавиши **Enter** в ячейке появится результат вычисления. При выделении ячейки, содержащей формулу, формула появляется в строке редактирования.

Функции

Функциями в Microsoft Excel называют объединения нескольких вычислительных операций для решения определенной задачи. Функции в Microsoft Excel представляют собой формулы, которые имеют один или несколько аргументов. В качестве аргументов указываются числовые значения или адреса ячеек.

Например:

=СУММ(A5:A9) – сумма ячеек **A5, A6, A7, A8, A9**;

=СРЗНАЧ(G4:G6) – среднее значение ячеек **G4, G5, G6**.

Функции могут входить одна в другую, например:

=СУММ(F1:F20)ОКРУГЛ(СРЗНАЧ(H4:H8);2);

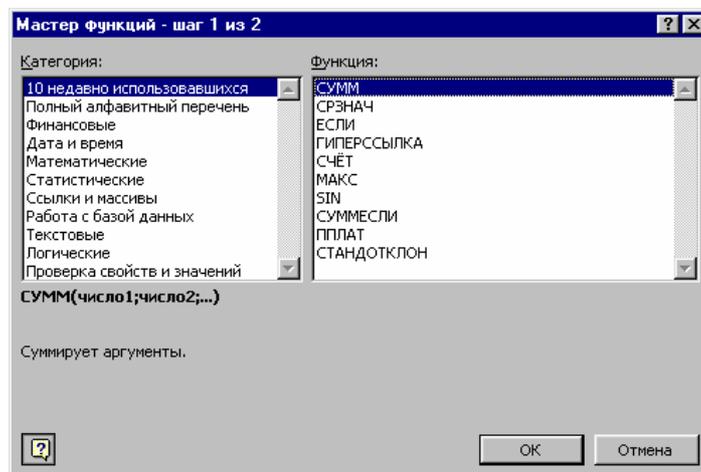
Для введения функции в ячейку необходимо:

- * выделить ячейку для формулы;
- * вызывать **Мастер функций** с помощью команды **Функция** меню

Вставка или кнопки  ;

- * в диалоговом окне **Мастер функций** , выбрать тип функции в поле **Категория**, затем функцию в списке **Функция**;

- * щелкнуть кнопку **ОК**;



в полях **Число1**, **Число2** и др. следующего окна ввести аргументы функции (числовые значения или ссылки на ячейки);

- * чтобы указать аргументы, можно щелкнуть кнопку , находящуюся справа от поля, и выделить мышью ячейки, содержащие аргументы функции; для выхода из этого режима следует щелкнуть кнопку , которая находится под строкой формул;
- * щелкнуть **ОК**.

Вставить в ячейку функцию суммы **СУММ** можно с помощью кнопки .

Массивы формул

Массивы формул удобно использовать для введения однотипных формул и обработки данных в виде таблиц. Например, для вычисления модуля от чисел, размещенных в ячейках **B1**, **C1**, **D1**, **E1**, вместо ввода формул в каждую ячейку можно ввести одну формулу – массив для всех ячеек. Microsoft Excel добавляет вокруг массива формул фигурные скобки { }, по которым его можно отличить.

Для создания массива формул необходимо:

- * выделить ячейки, в которых должен находиться массив формул;
- * ввести формулу обычным способом, указав в качестве аргументов группу ячеек-аргументов;
- * в последнем окне вместо кнопки **ОК** нажать комбинацию клавиш **Ctrl+Shift+Enter**.

Для редактирования массива формул необходимо:

- * выделить ячейки, в которых находится массив;
- * щелкнуть мышью внутри строки редактирования и отредактировать формулу;

* нажать комбинацию клавиш **Ctrl+Shift+Enter**.

	A	B	C	D	E
1	число	-45,85	3,45	-12,4	-112,5
2	модуль	45,85	3,45	12,4	112,5

Сообщения об ошибках

Если формула в ячейке не может быть правильно вычислена, Microsoft Excel выводит в ячейку сообщение об ошибке. Если формула содержит ссылку на ячейку, которая содержит значения ошибки, то вместо этой формулы также будет выводиться сообщение об ошибке. Значение сообщений об ошибках следующее:

– ширина ячейки не позволяет отобразить число в заданном формате;

#ИМЯ? – Microsoft Excel не смог распознать имя, использованное в формуле;

#ДЕЛ/0! – в формуле делается попытка деления на нуль;

#ЧИСЛО! – нарушены правила задания операторов, принятые в математике;

#Н/Д – такое сообщение может появиться, если в качестве аргумента задана ссылка на пустую ячейку;

#ПУСТО! – неверно указано пересечение двух областей, которые не имеют общих ячеек;

#ССЫЛКА! – в формуле задана ссылка на несуществующую ячейку;

#ЗНАЧ! – использован недопустимый тип аргумента.

5.6. Операции с элементами таблицы

Вставка элементов таблицы

Для вставки ячеек следует выделить ячейки, на месте которых будут вставлены новые, и вызвать команду **Ячейки** из меню **Вставка**. В появившемся диалоговом окне выбрать тип вставляемого элемента:

ячейки, со сдвигом вправо – вставить ячейки, сдвинув все вправо;

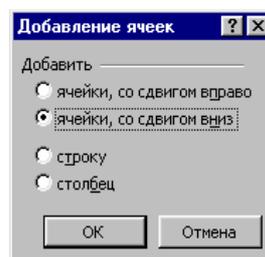
ячейки, со сдвигом вниз – вставить ячейки, сдвинув все вниз;

строку – вставить строку;

столбец – вставить столбец.

Щелкнуть **ОК**.

Для вставки строк или столбцов необходимо:



* выделить строки или столбцы, на месте которых будут вставлены новые;

* в меню **Вставка** выбрать пункт **Строки** или **Столбцы**.

Удаление элементов таблицы

Для удаления элементов таблицы следует выделить их и в меню **Правка** выбрать команду **Удалить**. Столбцы и строки удаляются без запросов, а при удалении ячеек появляется диалоговое окно, в котором необходимо выбрать вариант удаления элемента:

ячейки, со сдвигом влево – удалить ячейки, сдвинув все влево;

ячейки, со сдвигом вверх – удалить ячейки, сдвинув все вверх;

строку – удалить строку;

столбец – удалить столбец.

Удаление содержимого элементов таблицы

Для удаления содержимого ячеек без удаления их самих следует:

* выделить группу ячеек, которые необходимо очистить;

* выбрать пункт **Очистить** из меню **Правка**, а затем один из пунктов:

Все – очистить все;

Форматы – устанавливается формат ячеек по умолчанию;

Содержимое – очистка только содержимого ячеек;

Примечание – очистка ячеек от примечаний.

Для удаления только содержимого ячеек также можно выделить их и нажать клавишу **Delete**.

Копирование и перемещение данных

Для перемещения и копирования содержимого ячеек используется буфер промежуточного хранения информации (**Clipboard**), позволяющий перемещать данные как в пределах таблицы, так и в другие Windows-программы.

Для копирования содержимого ячеек необходимо:

* выделить ячейки, содержимое которых следует скопировать;

* вызвать команду **Копировать** меню **Правка** или щелкнуть кнопку



(вокруг группы ячеек появится пунктирная линия, указывающая, что фрагмент помещен в буфер);

* выделить ячейки, в которые следует вставить данные;

* вызвать команду **Вставить** меню **Правка** или щелкнуть кнопку



Фрагмент из буфера копируется в указанное место.

При копировании ячеек, содержащих формулы с относительными ссылками, координаты ячеек аргументов изменяются автоматически. Например, при копировании формулы **=A1+A2** из ячейки **A3** в ячейку **B3** ее

содержимое изменится на **=V1+V2**. Эта формула как и ранее вычисляет сумму двух ячеек слева от ячейки с формулой. При копировании ячеек, содержащих формулы с абсолютными ссылками, адреса ячеек-аргументов не изменяются.

Для перемещения содержимого ячеек необходимо:

- * выделить ячейки, содержимое которых необходимо переместить;
- * вызвать команду **Вырезать** меню **Правка** или щелкнуть кнопку



- * выделить левую верхнюю ячейку области, в которую необходимо вставить фрагмент;

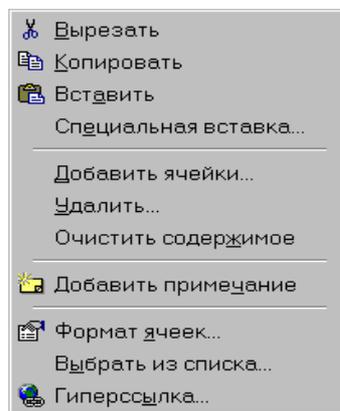
- * вызвать команду **Вставить** меню

Правка или щелкнуть кнопку

Фрагмент из буфера будет вставлен в указанное место.

При перемещении ячеек, содержащих формулы, координаты ячеек аргументов не изменяются. Например, при перемещении формулы **=A1+A2** из ячейки **A3** в ячейку **B3** формула останется **=A1+A2**.

Щелчок правой клавишей мыши на любом объекте таблицы вызывает контекстное меню, содержащее команды для обработки данного объекта .



Буфер обмена

В Microsoft Excel 2000 существует **буфер обмена** на 12 ячеек, с помощью которого можно копировать фрагменты таблицы не только в пределах Excel но и в другие приложения, например, в Microsoft

Word. Для выведения панели буфера обмена необходимо в меню **Вид** выбрать - **Панели инструментов**, потом - **Буфер обмена**. Для копирования фрагмента в буфер его необходимо выделить и нажать по

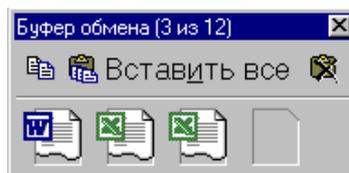


кнопке . Для вставки фрагмента из буфера необходимо нажать по значку фрагмента. Например, если фрагмент скопирован из Microsoft Excel,



то он будет иметь значок . Для вставки всех фрагментов из буфера одновременно используется кнопка

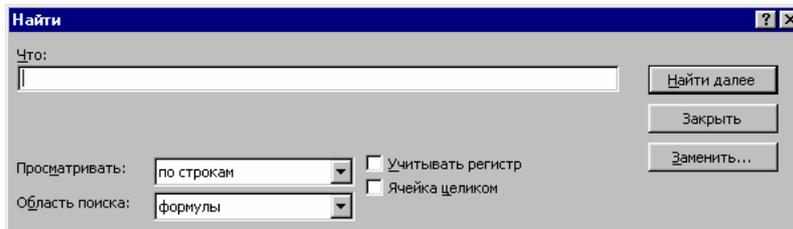
Для очистки буфера следует нажать кнопку . При копировании двух фрагментов подряд панель **Буфер обмена** появляется автоматически.



Поиск данных

Чтобы найти некоторую текстовую строку или число, необходимо:

- * в меню **Правка** выбрать пункт **Найти**;
- * в поле **Что** диалогового окна **Найти** указать, что необходимо найти;
- * для того, чтобы Microsoft Excel учитывал при поиске регистр символов (нижний – строчная буква, верхний – прописная), введенных в поле **Что**, следует установить флажок **Учитывать регистр**;
- * для того, чтобы Microsoft Excel искал только те ячейки, все содержимое которых отвечает шаблону поиска, следует установить флажок **Ячейка целиком**;
- * в поле **Просматривать** необходимо выбрать направление поиска **по строкам** или **по столбцам**;
- * в поле **Область поиска** следует выбрать **формулы, значения** или **примечания** (поиск будет вестись только в указанных компонентах ячеек);
- * щелкнуть кнопку **Найти далее** (после чего будет выделено первое слово, отвечающее условиям поиска);
- * для поиска следующего фрагмента, отвечающего условиям, повторно щелкнуть кнопку **Найти далее**;
- * для замены выделенных символов необходимо щелкнуть кнопку **Заменить**, после чего появится диалоговое окно **Заменить**.



Замена данных

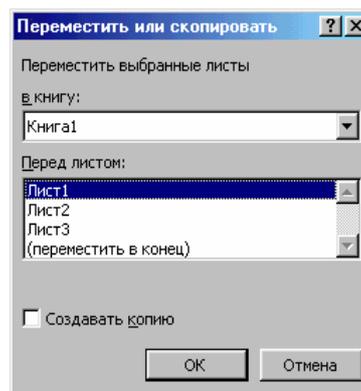
Команда **Заменить** меню **Правка** аналогична команде **Найти**, но она позволяет найденные данные заменять на другие. В поле **Что** следует указать, что нужно искать, а в поле **Заменить на** указать, на что необходимо заменить найденный фрагмент. После нажатия кнопки **Найти далее** будет выделено первое слово, отвечающее условиям поиска. Для его замены следует щелкнуть кнопку **Заменить**.

5.7. Операции с листами рабочих книг

Для переименования листа необходимо выполнить двойной щелчок на его ярлыке и ввести новое имя. Его длина не должна превышать 31 символ, и не может содержать следующие символы: \ / ? * : []).

Для копирования или перемещения листов рабочей книги необходимо:

- * открыть рабочую книгу-источник, листы которой необходимо скопировать, и рабочую книга-приемник;
- * выбрать лист, который нужно скопировать;
- * выбрать команду **Переместить/скопировать лист** меню **Правка**;
- * в поле **в книгу** следует выбрать рабочую книгу-приемник (для того, чтобы переместить листы в середине рабочей книги, необходимо выбрать имя текущей рабочей книги);
- * в поле **Перед листом** следует выбрать лист, перед которым необходимо вставить перемещаемый лист;
- * для копирования листа необходимо установить флажок **Создавать копию**;
- * щелкнуть кнопку **ОК**.

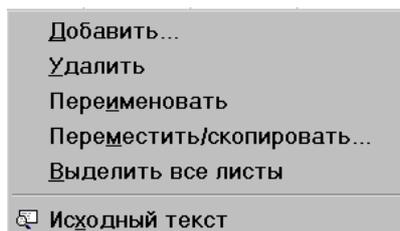


Для перемещения листа в пределах одной рабочей книги можно перетянуть его ярлык на ярлык того листа, перед которым его необходимо вставить. Если при этом нажимать клавишу **Ctrl**, то лист будет скопирован.

Для удаления листа необходимо сделать его активным и в меню **Правка** выбрать команду **Удалить лист**.

Для вставки листа следует сделать активным лист, на месте которого будет вставлен новый, и выбрать команду **Лист** меню **Вставка**.

Нажатие правой клавишей мыши на ярлыке листа вызывает контекстное меню для листа.

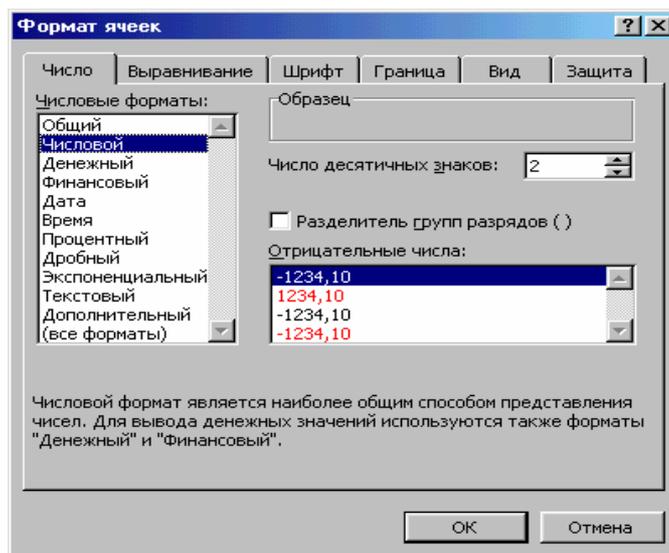


5.8. Формат данных

Формат чисел

Каждое число в таблице можно представить в разных форматах (с различным количеством десятичных позиций, незначащих нулей и пр.). Для изменения формата содержимого ячейки необходимо:

- * выделить ячейки;
- * выбрать команду **Ячейки** меню **Формат**;
- * в диалоговом окне **Формат ячеек** выбрать вкладку **Число**;
- * в списке **Числовые форматы** выбрать тип формата содержимого ячейки, а в полях справа – параметры формата;
- * в поле **Образец** будет отображаться пример содержимого ячейки в выбранном формате;
- * чтобы ввести новый формат, следует выбрать пункт **все форматы**, а затем в поле **Тип** ввести новый формат;
- * щелкнуть **ОК**.



Маски форматов

Маски форматов чисел позволяют управлять отображением значений в ячейках. Значение масок следующее.

Основной – числа выводятся в том формате, в котором они были введены.

– если число имеет справа от десятичной запятой большее количество цифр, чем указано знаков **#** в правой части формата, то число округляется до указанного количества десятичных знаков после запятой.

Если число имеет слева от запятой большее количество десятичных знаков, чем знаков # в левой части формата, то выводится большее количество цифр.

0 (нуль) – тоже что и #, но если в числе меньше количество цифр, чем указано знаков 0 в шаблоне, выводятся отсутствующие нули.

? – тоже что и знак 0, за исключением того, что Microsoft Excel выводит пробел вместо незначащих нулей с обеих сторон от десятичной запятой, таким образом, что число оказывается выровненным по десятичной запятой. Можно также использовать этот символ для рациональных дробей, которые имеют различное число десятичных знаков.

, (запятая) – этот символ определяет, сколько цифр (соответственно количеству символов 0 и #) выводится справа и слева от десятичной запятой. Можно также использовать запятую в шаблонах времени дня для того, чтобы создать форматы времени дня, отображающие части секунды.

%% – число умножается на 100 и добавляется знак %.

(пробел) – разделитель тысяч. Тысячи разделяются пробелами, если шаблон содержит пробелы, окруженные с обеих сторон знаками # или 0. Пробел, который идет вслед за знаком шаблона, масштабирует число, округляя его до тысяч. Шаблон, в котором за символами 0,0 следуют два пробела, будет отображать число 43 500 000 как 43,5.

E+00 – экспоненциальный формат числа.

грн. – + / () : – отображаются эти символы.

\ – отображается следующий за ним символ формата. Сам символ "обратная косая черта" не отображается. Действует так же, как если бы следующий за ним символ был заключен в двойные кавычки.

Таблица 1. Примеры использования масок

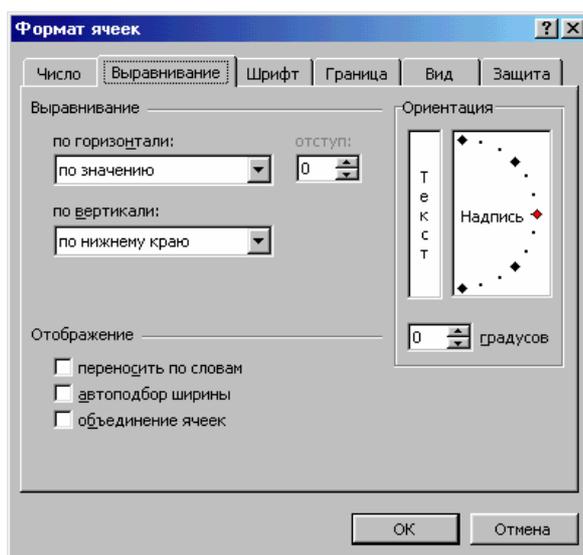
Введенное число	Маска	Отображение числа
76,364	000,000	076,364
44,894	###,###	044,894
7636,4	####, #	7636,4
781,7	\$###,	\$782,
7,6	#,000	7,600
2,4	000,#	002,4
3,25	#??? /???	13/4
0,8	?,#	,8
0,2	0,00	0,20
0,7	#,00	,70
0,4	?,#%	40%

* – повторяет следующий за ним символ формата столько раз, сколько нужно, чтобы заполнить всю ширину столбца. В каждой секции формата не может быть больше одного символа " * ".

подчеркивание (_) – делает пробел шириной, соответствующей следующему символу шаблона. Например, для того, чтобы Microsoft Excel делал пробел на ширину символа скобок и положительные числа оказывались выровненными так же, как и отрицательные числа, заключенные в скобки, следует ввести _) в конце секции формата для положительных чисел.

"**текст**" – отображает любой текст, заключенный в двойные кавычки.

@ – если в ячейке есть текст, то этот текст отображается в том месте формата, где находится символ @.



Выравнивание содержимого ячеек

Содержимое ячеек может быть выровнено по левому краю, по правому краю или по центру. На новом рабочем листе все ячейки имеют формат **Обычный**, в котором числа, даты и время выравниваются по правому краю ячейки, текст – по левому, а логические значения **ИСТИНА** и **ЛОЖЬ** – центрируются. Изменение выравнивания не влияет на тип данных.

Для выравнивания содержимого ячеек необходимо:

- * выделить ячейки, которые следует отформатировать;
- * в меню **Формат** выбрать команду **Ячейки**;
- * выбрать вкладку **Выравнивание** ;
- * в поле списка **по горизонтали** выбирается тип выравнивания по горизонтали:
 - по значению** – выравнивание по умолчанию в зависимости от типа данных;

по левому краю (отступ) – содержимое ячейки выравнивается по левому краю с отступом, указанным в поле справа;

по центру – содержимое ячейки центрируется;

по правому краю – содержимое ячейки выравнивается по правому краю;

с заполнением – содержимое выделенного диапазона заполняется символами, указанными в левой ячейке выбранного диапазона;

по ширине – содержимое ячейки разбивается на несколько строк, а пробелы между словами устанавливаются так, чтобы ширина строк соответствовала ширине ячейки;

по центру выделения – содержимое левой ячейки выделенного диапазона выравнивается по центру диапазона (все другие ячейки выделенного диапазона должны быть пустыми);

* в поле списка **по вертикали** выбирается тип выравнивания по вертикали:

по верхнему краю – содержимое ячейки выравнивается по верхнему краю;

по центру – по центру;

по нижнему краю – по нижнему краю;

по высоте – содержимое ячейки разбивается на несколько строк, первая и последняя строки выравниваются по верхней и нижней границе ячейки;

* в группе флажков **Отображение** можно включить следующие режимы:

переносить по словам – по достижению правой границы ячейки текст будет переноситься на новую строку;

автоподбор ширины – размер символов уменьшается так, что содержимое ячейки помещается в границах ячейки;

объединение ячеек – выделенные ячейки объединяются в одну;

* в рамке **Ориентация** выбирается направление расположения текста в ячейке – текст можно расположить вертикально или под углом.

Для быстрого выравнивания данных в ячейках используются кнопки



Чтобы выровнять текст по центру нескольких столбцов, необходимо:

* выделить ячейку, содержащую данные, которые необходимо выровнять по центру нескольких столбцов, и пустые ячейки, находящиеся справа;

* щелкнуть кнопку .

Установка шрифта

Для установки шрифта необходимо:

* выделить группу ячеек;

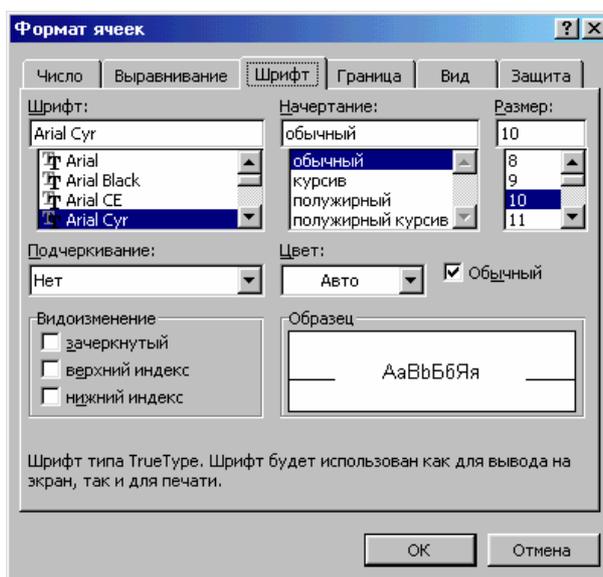
- * в меню **Формат** выбрать команду **Ячейки**;
- * выбрать вкладку **Шрифт**;
- * в списке **Шрифт** выбирается тип шрифта;
- * в поле **Начертание** выбирается начертание шрифта:
обычный – обычное начертание;
курсив – *курсивное начертание*;
полужирный – **жирное начертание**;
полужирный курсив – ***жирное курсивное начертание***.
- * в поле **Размер** – размер шрифта в пунктах (1 пункт = 0,375мм).
- * в поле **Подчеркивание** – тип линии подчеркивания:
Нет – подчеркивание не используется;

Одинарное, по значению – подчеркивание символов одинарной линией;

Двойное, по значению – подчеркивание символов двойной линией;

Одинарное, по ячейке – подчеркивание одинарной линией по ширине ячейки;

Двойное, по ячейке – подчеркивание двойной линией по ширине ячейки;

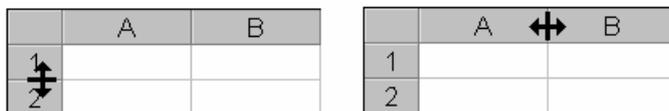


- * в поле **Цвет** – цвет символов;
- * в рамке **Эффекты** можно установить флажки:
зачеркнутый – зачеркивание текста одинарной линией;
верхний индекс – размер символов уменьшается, текст располагается выше;
нижний индекс – размер символов уменьшается, текст располагается ниже;
- * если установить флажок **Обычный**, то в ячейке установится шрифт по умолчанию;
- * щелкнуть **ОК**.

Для быстрого форматирования символов используется панель инструментов **Форматирование**.

Изменение размеров строк и столбцов

По умолчанию ячейки имеют стандартную ширину и высоту. Высота строки определяется размером шрифта. Для изменения высоты строки или ширины столбца можно перетянуть границу заголовка до необходимого значения (на границе заголовка указатель мыши примет вид двунаправленной стрелки). Для изменения размеров сразу нескольких столбцов или строк следует их выделить и перетянуть границу заголовка одного из выделенных элементов. Если на границе заголовков столбцов дважды щелкнуть мышью, то ширина столбца установится по ширине ячейки с самым длинным содержимым.



Для точного установления ширины столбцов необходимо:

- * выделить столбцы;
- * выбрать в меню **Формат** пункт **Столбец**, затем пункт **Ширина**;
- * ввести в поле **Ширина столбца** значение ширины столбца (число символов, которые могут поместиться в столбце при использовании стандартного шрифта);
- * щелкнуть кнопку **ОК**.

Команда **Автоподбор ширины** устанавливает ширину столбца по ширине ячейки с самым длинным содержимым. Команда **Стандартная ширина** предлагает изменить стандартную ширину для столбцов рабочего листа.

Для точного установления высоты строк необходимо:

- * выделить строку или несколько строк;
- * выбрать в меню **Формат** пункт **Строка**, а затем пункт **Высота**;
- * в поле **Высота строки** ввести значение высоты строки в пунктах;
- * щелкнуть **ОК**.

Чтобы спрятать строки или столбцы необходимо:

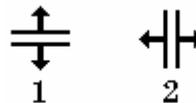
- * выделить строки или столбцы, которые следует спрятать;
- * выбрать в меню **Формат** команду **Строка** или команду **Столбец** соответственно, затем выбрать команду **Скрыть**.

Чтобы спрятать строку, можно перетянуть нижнюю границу заголовка строки за верхнюю границу. Чтобы спрятать столбец, можно перетянуть правую границу заголовка столбца за левую. Утолщенная рамка строки или столбца, а также пропущенная буква столбца или пропущенный номер строки указывают на наличие скрытых строк или столбцов.

Чтобы показать строки или столбцы необходимо:

- * выделить строки или столбцы с обеих сторон скрытой строки или столбца;
- * в меню **Формат** выбрать команду **Строка** или **Столбец**, затем выбрать команду **Отобразить**.

Чтобы показать строку, можно установить указатель мыши сразу под утолщенной границей заголовка строки и перетянуть ее вниз. Чтобы показать столбец, следует установить указатель мыши вплотную справа от утолщенной границы заголовка столбца и перетянуть ее вправо.



Оформление таблиц

Таблицы в Microsoft Excel можно обрамить рамкой и заполнить различными цветами. Для обрамления необходимо:

- * выделить ячейки, которые необходимо обрамить;
- * в меню **Формат** выбрать команду **Ячейки**;
- * выбрать вкладку **Граница** ;
- * в поле **тип линии** выбрать тип линии рамки;
- * в списке **цвет** – цвет линии;
- * для обрамления выделенных ячеек извне следует щелкнуть кнопку **внешние**;
- * для обрамления внутренних границ ячеек следует щелкнуть кнопку **внутренние**;
- * для снятия обрамления выделенных ячеек следует щелкнуть кнопку **нет**;
- * с помощью группы кнопок **Отдельные** можно устанавливать и убирать отдельные линии; это также можно делать щелчком мыши в образце обрамления, представленного в окне;
- * щелкнуть **ОК**.

Создавать рамки можно также с помощью скрытого списка **Границы**



- * выделить ячейки, которые необходимо обрамить;
- * щелкнуть на стрелке рядом с кнопкой **Границы**;
- * выбрать тип обрамления в палитре рамок.

Выбранный тип обрамления можно применить и для других ячеек, выделив эти ячейки и щелкнув на кнопке **Границы**. Для удобства использования палитру рамок можно вытянуть за заголовок с панели инструментов.

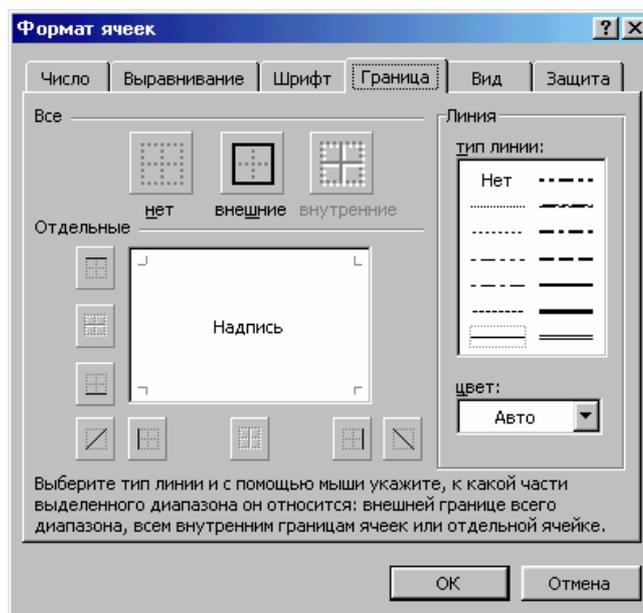
Элементы таблицы можно заштриховать различным цветом и узорами:

- * выделить ячейки;
- * выбрать в меню **Формат** команду **Ячейки**;
- * выбрать вкладку **Вид**;

- * в палитре цветов выбрать цвет (в рамке **Образец** будет представлен образец с выбранными параметрами);
- * в списке **Узор** выбрать узор;
- * щелкнуть кнопку **ОК**.

Для оформления элементов таблицы различными цветами можно использовать панель инструментов **Форматирование**:

- * выделить нужные ячейки;
- * для изменения цвета фона щелкнуть по стрелке рядом с кнопкой  и в палитре цветов выбрать цвет;
- * для изменения цвета символов щелкнуть по стрелке рядом с кнопкой  и выбрать цвет.



Группирование элементов таблицы

Microsoft Excel позволяет группировать элементы в сводной таблице для того, чтобы создать один элемент. Например, для того, чтобы сгруппировать месяцы в кварталы для построения диаграммы или для печати.

Для группирования элементов таблицы необходимо:

- * выделить строки или столбцы, которые будут подчинены итоговой строке или столбцу (это будут строки или столбцы, которые необходимо сгруппировать);
- * в меню **Данные** выбрать пункт **Группа и структура**;
- * выбрать пункт **Группировать**.

Третий уровень скрывает строки 2-4 и 6-8, второй – скрывает строки 2-9. Таким образом, первый уровень детализации содержит только строки 1 и

10. Для перехода между уровнями используются кнопки с соответствующими цифрами в верхнем левом углу таблицы.

Чтобы снять группирование, следует выделить необходимые элементы, выбрать пункт **Группа и структура** меню **Данные**, затем пункт **Разгруппировать**.

1	2	3		А	В
				1	Объем продаж, грн
			·	2	январь 456
			·	3	февраль 345
			·	4	март 367
			-	5	I квартал 1168
			·	6	апрель 389
			·	7	май 412
			·	8	июнь 389
			-	9	II квартал 1190
			-	10	I полугодие 2358

1	2	3		А	В
				1	Объем продаж, грн
			+	5	I квартал 1168
			+	9	II квартал 1190
			-	10	I полугодие 2358

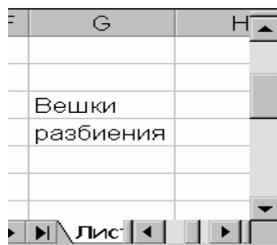
1	2	3		А	В
				1	Объем продаж, грн
			+	10	I полугодие 2358

5.9. Работа с окнами

Разделение окон

Иногда необходимо одновременно просматривать различные части большой таблицы. Для этого следует разделить окно таблицы на подокна одним из следующих способов.

* Установить указатель мыши на горизонтальную или вертикальную вешку разбиения (он примет вид двунаправленной стрелки) и перетянуть в нужное место.



Размеры подокон можно изменять, перетягивая вешку разбиения.

* Выделить столбец или строку, по которой следует разделить окно. Для разделения окна на 4 части необходимо выделить ячейку, по которой нужно выполнить разделение. Затем в меню **Окно** выбрать команду **Разделить**. Окно разделится горизонтально по строке над выделенной ячейкой и вертикально по столбцу слева от нее.

Чтобы отменить разделение окон, следует в меню **Окно** выбрать команду **Снять разделение** или дважды щелкнуть на вешке разбиения.

Создание нового окна

С помощью команды **Новое** меню **Окно** можно создать дополнительное окно для активной рабочей книги, чтобы просматривать различные части рабочей книги одновременно. В этом случае в заголовке

окна после имени рабочей книги через двоеточие указывается номер нового окна. Например, второе окно рабочей книги **Отчет** будет названо **Отчет:2**.

Упорядочить окна рабочей книги можно следующим способом. В меню **Окно** выбрать команду **Расположить**. В диалоговом окне **Расположение окон** выбрать подходящий вариант:

рядом – окна будут занимать равные части экрана;

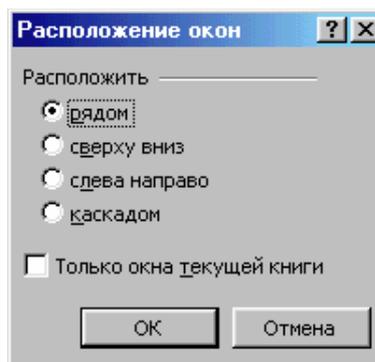
сверху вниз – упорядочение горизонтальными полосами;

слева направо – упорядочение вертикальными полосами;

каскадом – упорядочение каскадом.

Если установить флажок **только окна текущей книги**, то размещаться будут только окна активной рабочей книги.

Для возврата к однооконному изображению необходимо развернуть активное окно на весь экран, щелкнув на кнопке восстановления окна.



Фиксация подокон

Иногда необходимо зафиксировать одну часть таблицы. Например, зафиксировать заголовок таблицы, чтобы он всегда присутствовал на экране. Для фиксации только вертикальных или только горизонтальных заголовков следует:

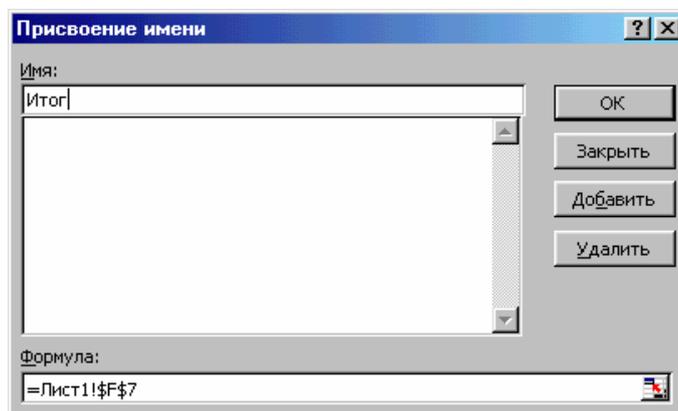
- * чтобы зафиксировать горизонтальные заголовки, выделить строку ниже заголовков;
- * чтобы зафиксировать вертикальные заголовки, выделить столбец справа от заголовков;
- * в меню **Окно** выбрать команду **Закрепить области**.

Для фиксации и вертикальных, и горизонтальных заголовков необходимо:

- * выделить ячейку, по которой следует зафиксировать заголовки (все строки выше выделенной ячейки и все столбцы слева от выделенной ячейки будут зафиксированы);
- * в меню **Окно** выбрать команду **Закрепить области**.

Если разделить окно до фиксации подокон, они зафиксируются по их текущему месту, а не по активной ячейке.

Отменяется фиксация окон и подокон командой **Снять закрепление областей** меню **Окно**.



Присвоение имени ячейке, диапазону или формуле

При обращении к ячейке, диапазону или формуле вместо адреса ячеек можно использовать присвоенные им имена. Чтобы присвоить имя формуле необходимо:

- * в меню **Вставка** выбрать пункт **Имя**, а затем пункт **Присвоить**;
- * в поле **Имя** ввести имя для формулы;
- * в поле **Формула** ввести формулу (она должна начинаться со знака "=");
- * щелкнуть кнопку **Добавить**, после чего имя формулы появится в списке;
- * для удаления имени из списка следует выделить его и щелкнуть кнопку **Удалить**;
- * после ввода всех имен щелкнуть **ОК**.

Чтобы вставить формулу с собственным именем, необходимо:

- * в меню **Вставка** выбрать пункт **Имя**, а затем пункт **Вставить**;
- * в списке **Имя** выбрать имя формулы и щелкнуть **ОК**.

Для присвоения имени ячейке или диапазону, следует:

- * выделить ячейку, диапазон ячеек или несколько диапазонов, которым следует присвоить имя;
- * щелкнуть мышью в поле имени в левой части строки формул;
- * набрать имя для ячейки или диапазона;
- * нажать клавишу **Enter**.

Если щелкнуть на кнопке со стрелкой рядом с полем имени, то появится список собственных имен ячеек. При выборе имени из этого списка будет выделена соответствующая ячейка или диапазон ячеек.

Если ячейке или диапазону ячеек присвоено имя, его можно использовать на любом другом листе этой же книги. Можно также создавать имена, определенные только для текущего уровня рабочего листа. Например, чтобы использовать одинаковое имя на нескольких различных листах одной книги, необходимо:

- * в меню **Вставка** выбрать пункт **Имя**, а затем – **Присвоить**;

- * в поле **Имя** набрать сначала имя рабочего листа, за ним восклицательный знак, а затем имя ячейки или диапазона ячеек, например, **Лист5!Баланс**;
- * в поле **Формула** ввести формулу или ссылку (она должна начинаться со знака равенства) и щелкнуть кнопку **ОК**.

Можно использовать одно и тоже имя для определения имени на уровне листа и на уровне всей книги. Тогда имя на уровне рабочего листа будет перекрывать общее имя на том листе, где оно определено.

5.10. Создание примечаний

Microsoft Excel позволяет добавлять текстовые примечания к ячейкам. Это особенно полезно в одном из следующих случаев:

- * рабочий лист используется совместно несколькими пользователями;
- * рабочий лист большой и сложный;
- * рабочий лист содержит формулы, в которых потом будет тяжело разобраться.

После добавления примечания к ячейке в ее верхнем правом углу появляется указатель примечания (красный треугольник). Для добавления текстового примечания необходимо:

- * выделить ячейку, к которой следует добавить примечание;
- * вызывать команду **Примечание** из меню **Вставка**;
- * в поле, которое появилось, ввести примечание (размер поля можно изменить, перетягивая маркеры размера);
- * щелкнуть мышью за пределами поля.

Примечание присоединится к ячейке и будет появляться при наведении на него указателя мыши. Для изменения текста примечания следует выделить соответствующую ячейку и в меню **Вставка** выбрать пункт **Изменить примечание**. Также для этого удобно использовать контекстное меню.



Чтобы увидеть одновременно все примечания и работать с ними, можно перейти в режим **Примечания** через соответствующий пункт в меню **Вид**. При этом появляется панель **Рецензирование**, содержащая кнопки для работы с примечаниями.

5.11. Работа с базами данных

С помощью Microsoft Excel можно создавать и обрабатывать базы данных. **База данных** в Microsoft Excel – таблица, состоящая из однотипных **записей** (строк). Столбцы таблицы являются **полями записи** в базе данных. Под имена полей выделяется первая строка базы данных. Например, если базой данных считать телефонный справочник, то полями записи будут фамилии, номера телефонов и адреса абонентов.

Для работы с базой данных необходимо сначала создать соответствующую таблицу. Если выделить ячейку в таблице и выбрать одну из команд обработки баз данных в меню **Данные**, Microsoft Excel автоматически определяет и обрабатывает всю таблицу. **Данные**, расположенные в столбцах и строках рабочего листа, обрабатываются как набор полей, которые образуют записи.

	A	B	C	D	E
1	Код заказа	Товар	Цена	Количество	Скидка
2	78653	Queso Cabrales	99грн.	18	0%
3	78654	Valkoinen suklaa	187грн.	14	0%
4	78656	Louisiana Fiery Hot	17грн.	23	0%
5	78657	Mozzarella di Giovanni	189грн.	11	10%

Сортировка данных

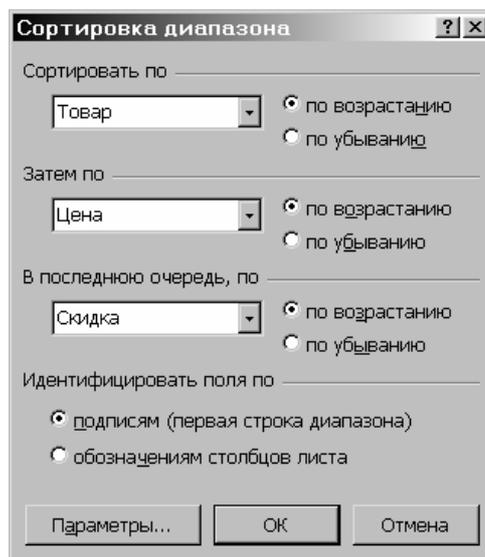
Сортировка позволяет переупорядочить строки в таблице по любому полю. Например, чтобы отсортировать данные по цене изделия. Для сортировки данных следует выделить одну ячейку таблицы и вызвать команду **Сортировка** меню **Данные**.

В поле списка **Сортировать по** выбирается поле, по которому будут отсортированы данные, и тип сортировки:

по возрастанию – цифры сортируются по возрастанию, текст – в алфавитном порядке, логические выражения – **ЛОЖЬ** предшествует **ИСТИНА**.

по убыванию – сортировка в обратном порядке.

В поле списка **Затем по** указывается поле, по которому будут отсортированы данные, имеющие одинаковые значения в первом ключевом поле. Во втором поле **Затем по** указывается поле, по которому будут отсортированы данные, имеющие одинаковые значения в первых двух ключевых полях.



Для сортировки данных также используются кнопки  . Перед их использованием следует выделить столбец, по которому необходимо сортировать записи.

При сортировке по одному столбцу, строки с одинаковыми значениями в этом столбце сохраняют прежнее упорядочение. Строки с пустыми ячейками в столбце, по которому ведется сортировка,

располагаются в конце сортируемого списка. Microsoft Excel позволяет также сортировать не всю таблицу, а только выделенные строки или столбцы.

Формы данных

При выполнении характерных для баз данных операций, таких как поиск, сортировка, подведение итогов, Microsoft Excel автоматически рассматривает таблицу как базу данных.

При просмотре, изменении, добавлении и удалении записи в базе данных, а также при поиске записей по определенному критерию удобно использовать **формы данных**. При обращении к команде **Форма** меню **Данные** Microsoft Excel считывает данные и создает диалоговое окно формы данных. В форме данных на экран выводится одна запись. При вводе или изменении данных в полях этого окна изменяется содержимое соответствующих ячеек базы данных.

Для использования форм данных таблица должна иметь имена столбцов. Имена столбцов становятся именами полей в форме данных. Поле соответствует каждому столбцу таблицы. Форма данных автоматически раскрывается так, чтобы вывести на экран сразу все поля в данной таблице, до 32 полей за один раз. С помощью полосы прокрутки можно прокручивать записи базы данных. Позиция выведенной записи указывается в верхнем правом углу. Передвигаться по полям формы можно с помощью мыши и клавиш **Tab** (вниз), **Shift+Tab** (вверх). В правой части окна расположены следующие кнопки.

Лист2

Код заказа:	78653	1 из 4
Товар:	Queso Cabrales	Добавить
Цена:	99	Удалить
Количество:	18	Вернуть
Скидка:	0%	Назад
		Далее
		Критерии
		Закреть

Добавить – очищает поля для ввода новой записи базы данных. Если снова щелкнуть кнопку **Добавить**, то введенные данные будут добавлены, как новая запись, в конец базы данных.

Удалить – удаляет выведенную запись, другие записи базы данных сдвигаются. Удаленные записи не могут быть восстановлены.

Вернуть – восстанавливает отредактированные поля в выведенной записи, удаляя сделанные изменения. Чтобы восстановить запись, необходимо сделать это перед нажатием клавиши **Enter** или перед переходом к другой записи.

Назад – выводит предыдущую запись в списке. Если был определен критерий с помощью кнопки **Критерии**, то кнопка **Назад** выведет предыдущую запись из тех, которые удовлетворяют заданному критерию.

Далее – выводит следующую запись базы данных.

Критерии – очищает поля перед вводом критериев сравнения с операторами сравнения для поиска необходимого подмножества записей.

Правка – служит для выхода из режима ввода критериев. Доступна только после нажатия кнопки **Критерии**.

Очистить – удаляет существующий критерий из окна диалога. Доступна только после нажатия кнопки **Критерии**.

Заккрыть – закрывает форму данных.

Для добавления записи к базе данных необходимо:

- * выделить ячейку в таблице, к которой следует добавить запись;
- * в меню **Данные** выбрать команду **Форма**;
- * щелкнуть кнопку **Добавить**;
- * заполнить поля новой записи;
- * для перемещения к следующему полю нажать клавишу **Tab**;
- * после ввода данных нажать клавишу **Enter** для добавления записи;
- * после добавления всех необходимых записей, щелкнуть кнопку **Заккрыть**.

Новые записи будут добавлены в конец базы данных.

Установка диапазона критериев

Критерии бывают двух типов.

* **Критерии вычисления** – это критерии, которые являются результатом вычисления формулы. Например, диапазон критериев **=F7>СРЗНАЧ(\$F\$7:\$F\$21)** выводит на экран строки, имеющие в столбце **F** значения большие, чем среднее значение величин в ячейках **F7:F21**. Формула должна возвращать логическое значение **ЛОЖЬ** или **ИСТИНА**. При фильтрации будут доступны только те строки, значения которых будут придавать формуле значения **ИСТИНА**.

* **Критерии сравнения** – это набор условий для поиска, используемый для извлечения данных при запросах по примеру. Критерий сравнения может быть последовательностью символов (константой) или выражением (например, **Цена > 700**).

Для поиска с помощью формы данных записей, отвечающих критерию, необходимо:

- * выделить ячейку в таблице;
- * в меню **Данные** выбрать команду **Форма**;
- * щелкнуть кнопку **Критерии**;
- * в полях редактирования ввести критерии для поиска данных;
- * для вывода на экран первой записи, отвечающей критерию, щелкнуть кнопку **Далее**;
- * для вывода на экран предыдущей записи, отвечающей критерию,

щелкнуть кнопку **Назад**;

* для поиска записей в списке по другим критериям щелкнуть кнопку **Критерии** и ввести новые критерии;

* по окончании щелкнуть кнопку **Заккрыть**.

Чтобы снова получить доступ ко всем записям таблицы, необходимо щелкнуть кнопку **Критерии**, а затем – кнопку **Правка**.

Команда **Фильтр** меню **Данные** позволяет отыскивать и использовать нужное подмножество данных в списке. В отфильтрованном списке выводятся на экран только те строки, которые содержат определенное значение или отвечают определенным критериям, при этом другие строки скрываются. Для фильтрации данных используются команды **Автофильтр** и **Расширенный фильтр** пункта **Фильтр** меню **Данные**.

Автофильтр

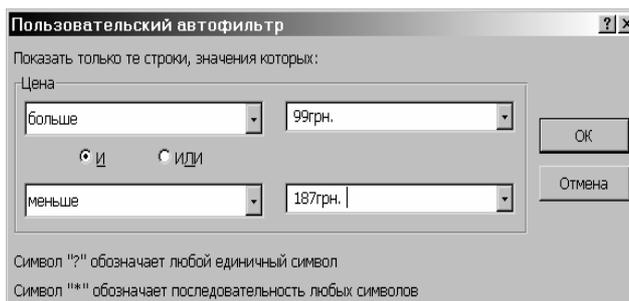
Команда **Автофильтр** устанавливает кнопки скрытых списков (кнопки со стрелками) непосредственно в строку с именами столбцов (рис.35). С их помощью можно выбирать записи базы данных, которые следует вывести на экран. После выделения элемента в открывшемся списке, строки, не содержащие данный элемент, будут скрыты. Например, если в скрытом списке поля **Цена** выбрать **99 грн.**, то будут выведены только записи, у которых в поле **Цена** содержится значение **99 грн.**

	A	B	C	D	E
1	Код заказ ▾	Товар ▾	Цена ▾	Количество ▾	Скидка ▾
2	78653	Queso Cabrales	99грн.	18	0%
3	78654	Valkoinen suklaa	187грн.	14	0%
4	78656	Louisiana Fiery Hot	17грн.	23	0%
5	78657	Mozzarella di Giovanni	189грн.	11	10%

Если в поле списка выбрать пункт **Условие ...**, то появится окно **Пользовательский автофильтр**. В верхнем правом списке следует выбрать один из операторов (равно, больше, меньше и др.), в поле справа – выбрать одно из значений. В нижнем правом списке можно выбрать другой оператор, и в поле по левую сторону – значение. Когда включен переключатель **И**, то будут выводиться только записи, удовлетворяющие оба условия. При включенном переключателе **ИЛИ** будут выводиться записи, удовлетворяющие одному из условий. Например, в окне на рис.36 введены условия для вывода записей по изделиям с ценой больше **99 грн.** и меньше **187 грн.**

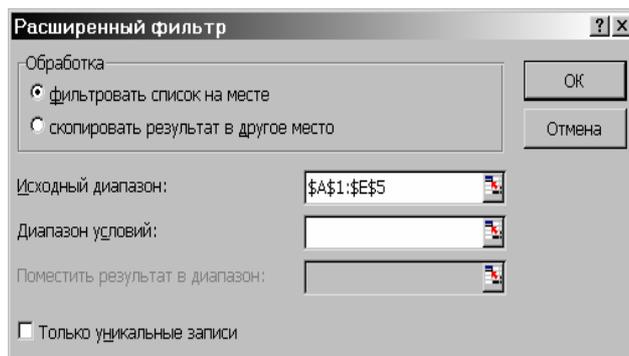
Для вывода нескольких записей с самым большим или самым малым значением по любому полю следует в скрытом списке поля выбрать пункт **Первые 10**. В диалоговом окне **Наложение условия по списку** в первом поле со счетчиком необходимо выбрать количество записей, а в поле справа выбрать – **наибольших** или **наименьших**.

Чтобы вывести все данные таблицы, необходимо вызвать команду **Отобразить все** или отменить команду **Автофильтр** меню **Данные**, подменю **Фильтр**.



Расширенный фильтр

Команда **Расширенный фильтр** позволяет фильтровать данные с использованием диапазона критериев для вывода только записей, удовлетворяющих определенным критериям. При повторной фильтрации будут просматриваться все строки, и скрытые, и открытые. Значение переключателей и полей окна **Расширенный фильтр** следующие:



фильтровать список на месте – переключатель, скрывающий строки, которые не удовлетворяют указанному критерию;

скопировать результат в другое место – копирует отфильтрованные данные на другой рабочий лист или на другое место на этом же рабочем листе;

Исходный диапазон – поле, определяющее диапазон, который содержит список, подлежащий фильтрации;

Диапазон условий – поле, определяющее диапазон ячеек на рабочем листе, который содержит необходимые условия;

Поместить результат в диапазон – поле, определяющее диапазон ячеек, в который копируются строки, удовлетворяющие определенным условиям; это поле активно только в том случае, если выбран переключатель **скопировать результат в другое место**;

Только уникальные записи – переключатель, который выводит только строки, удовлетворяющие критерию и не содержащие неповторяющихся элементов. Если диапазон критериев не определен, то в этом случае все строки списка, содержащие дубликаты, будут скрыты.

Для установления сложных критериев необходимо:

- * вставить несколько строк в верхней части рабочего листа;
- * в одном из вставленных пустых строк ввести имена столбцов, по которым следует отфильтровать таблицу;
- * при использовании критериев сравнения, имена критериев должны быть идентичны именам столбцов, которые проверяются;
- * в строках, расположенных под строкой с именами проверяемых столбцов, ввести критерии, которым должны соответствовать ячейки проверяемых столбцов;
- * выбрать в меню **Данные** пункт **Фильтр**, затем – **Расширенный фильтр**, и в диалоговом окне ввести условия фильтрации.

	A	B	C	D	E
1			Цена	Цена	
2			>50	<200	
3					
4	Код заказа	Товар	Цена	Количество	Скидка
5	78653	Queso Cabrales	99грн.	18	0%
6	78654	Valkointrn suklaa	187грн.	14	0%
7	78657	Mozzarella di Giovanni	189грн.	11	10%

Для объединения критериев с помощью условного оператора **И** следует указать критерии в одной и той же строке, а для объединения критериев с помощью условного оператора **ИЛИ** следует ввести критерии в разных строках. Например, диапазон критериев на рис.38 выводит на экран все записи, имеющие в столбце **Цена** значения больше **50** и меньше **200**.

После использования команд **Автофильтр** или **Расширенный фильтр**, таблица переходит в режим фильтрации. В этом режиме многие команд Microsoft Excel влияют только на видимые ячейки. После применения фильтра для вывода только нужных строк, можно скопировать полученное подмножество данных в другое место для дальнейшего анализа.

Чтобы снова вывести все записи следует в меню **Данные** выбрать пункт **Фильтр**, затем пункт **Отобразить все**.

5.12.Графические возможности EXCEL

Создание диаграмм

Диаграмма – это представление данных таблицы в графическом виде, которое используется для анализа и сравнения данных. На диаграмме числовые данные ячеек изображаются в виде точек, линий, полос, столбиков, секторов и в другой форме. Группы элементов данных, отражающих

содержимое ячеек одной строки или столбца на рабочем листе, составляют **ряд данных**.

Для создания диаграммы необходимо:

- * на рабочем листе выделить данные, по которым следует построить диаграмму, включая ячейки, содержащие имена категорий или рядов, которые будут использоваться в диаграмме;
- * выбрать команду **Диаграмма** меню **Вставка** или щелкнуть кнопку ;
- * в диалоговых окнах **Мастера диаграмм** следует выбрать тип, формат и другие параметры диаграммы;
- * для перехода к следующему шагу используется кнопка **Далее >**;
- * для построения диаграммы на любом шаге можно щелкнуть кнопку **Готово**, тогда **Мастер диаграмм** самостоятельно закончит построение диаграммы;
- * в последнем (4-м) окне щелкнуть кнопку **Готово**.

Диаграмму можно перетянуть мышью в любое место. Для изменения размера диаграммы необходимо щелкнуть на ней мышью и перетянуть маркеры размера. Для изменения типа и параметров построенной диаграммы следует щелкнуть на диаграмме правой клавишей мыши и в контекстном меню выбрать подходящую команду. Для удаления диаграммы следует щелкнуть на ней мышью, чтобы появились маркеры размера, и нажать клавишу **Delete**.

После создания диаграммы можно усовершенствовать ее, дополняя представленную информацию различными компонентами диаграммы: метками данных, легендой, названиями и т.д. Компоненты диаграмм можно перемещать и их размеры можно изменять. Можно также форматировать эти компоненты, используя различные узоры, цвета, способы выравнивания текста, шрифты и прочие атрибуты форматирования.

Во всех этих случаях выделять интервалы ячеек нужно удерживая клавишу CTRL. Несмежные выделения должны иметь прямоугольную форму.

Построение диаграммы.

Если диаграмма предназначена в качестве иллюстрации к данным на рабочем листе, то ее лучше отобразить вместе с ними. В этом случае создается внедренная диаграмма на этом же рабочем листе. Диаграмму можно расположить на отдельном листе, который создается автоматически слева от рабочего листа, на данных которого он основан.

Как внедренные диаграммы, так и листы диаграмм связаны с теми данными на рабочем листе, по которым они были созданы, и в обоих случаях эти диаграммы будут автоматически обновляться при обновлении данных. Диаграммы создаются с помощью МАСТЕРА ДИАГРАММ, который может



быть вызван с помощью пиктограммы  на панели инструментов или пункта главного меню ВСТАВКА/ДИАГРАММА. Он состоит из четырех шагов.

На первом шаге МАСТЕРА ДИАГРАММ нужно выбрать тип диаграммы и вид: плоский или объемный. Тип диаграммы выбирается таким образом, чтобы представить данные наиболее ясным и впечатляющим способом. Переход к следующему шагу осуществляется нажатием кнопки Далее.

На следующем шаге наглядно виден пример выбранной диаграммы и выделенный ранее диапазон для построения. На этом же шаге можно установить “Ряды в столбцах” либо “в строках”. В зависимости от существующих способов представления данных, можно выбрать более наглядный.

На третьем шаге открывается диалоговое окно, состоящее из нескольких вкладок. На соответствующих вкладках можно установить параметры диаграммы, в том числе подписи данных, заголовки, оси, линии сетки, легенду и др.

На последнем шаге можно выбрать место для размещения диаграммы: на отдельном или на имеющемся листе.

Редактирование диаграммы

Готовую диаграмму можно редактировать дополняя ее метками данных, названием диаграммы и осей, легендой и линиями сетки; изменяя оформление и расположение элементов, изменяя текст заголовков и т. д. Для внесения изменений на диаграмму используют один из следующих методов:

- команды меню правой кнопки мыши;
- команда главного меню ФОРМАТ;
- двойной щелчок мышью;
- пиктограмма МАСТЕР ДИАГРАММ на панели инструментов.

Чтобы внести изменения в диаграмму необходимо:

- 1) *Дважды щелкнуть по диаграмме. Появится бордюр из диагональных линий вокруг диаграммы.*
- 2) *Выделить объект, который требуется редактировать. Вокруг него появится контур. Если же объект делится на более мелкие, то щелчком мыши можно выбрать один из них и с помощью маркеров изменить размер.*

Если курсор выглядит в виде стрелки и находится внутри контура, то его можно передвигать по экрану.

Диалоговое окно форматирования чаще всего содержит следующие подменю:

1) ШРИФТ

Позволяет изменить шрифт, стиль, размер, цвет, подчеркивание и эффекты выделенного текста диаграммы.

2) ВЫРАВНИВАНИЕ

Контролирует выравнивание текста и ориентацию заголовков диаграммы и осей, меток данных, окон текста; а для меток засечек лишь ориентацию. Доступные параметры зависят от типа выделенного текста.

3) ВИД

Применяет определенное форматирование к выделенным элементам диаграммы. Составные части данной вкладки: Область, Рамки, Линии, Оси, и Маркер. Для Области можно изменить цвета фона, узоры и цвета узоров для области внутри выделенных элементов, области построения, области диаграммы и для маркеров данных. Для Рамки - стиль, цвет и толщину линий, образующих рамку вокруг многих элементов диаграммы. Для Линии - стиль, цвет и толщину линий. Для Оси - стиль, цвет и толщину линии оси и ее засечек. Для Маркера - стиль, задний и передний план маркеров данных в графиках, радарх и X-Y диаграммах.

4) ЧИСЛО

Определяет то, как выводятся значения диаграммы, такие, как метки засечек оси значений, метки данных, выражающие значение или процент. Можно использовать один из встроенных форматов или создать собственный пользовательский формат.

Добавление новых данных на диаграмму.

После того, как диаграмма уже построена может понадобиться обновить ее, добавив новые ряды или элементы данных с рабочего листа. Метод, которым это можно сделать, зависит от того, какую именно диаграмму - внедренную или на отдельном листе - нужно обновить.

Для того, чтобы добавить данные на внедренную диаграмму, можно, выделив их на рабочем листе, перетащить с помощью мыши на диаграмму. Для добавления данных на отдельный лист диаграммы можно использовать команду ВСТАВКА \ НОВЫЕ ДАННЫЕ или копирование через буфер обмена. Добавление данных автоматически приводит также к обновлению существующей легенды.

Чтобы лучше контролировать то, как будут размещены на диаграмме данные из рабочего листа можно использовать следующий метод:

- выделить нужные данные;
- скопировать их в буфер обмена;
- перейти на лист с диаграммой;
- выполнить команду ПРАВКА \ СПЕЦИАЛЬНАЯ ВСТАВКА \ ДОБАВИТЬ ЗНАЧЕНИЯ \ НОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ;

Панель инструментов РИСОВАНИЕ.



- с помощью пиктограммы РИСОВАНИЕ вызывается панель инструментов РИСОВАНИЕ. Эта панель содержит кнопки, которые позволяют создавать и

форматировать графические объекты. Выглядеть она может следующим образом:



С помощью кнопок этой панели можно выполнить следующие действия:

Кнопка	Функция
Линия	Рисует отрезок прямой линии.
Прямоугольник	Рисует незакрашенные прямоугольники или квадраты
Овал	Рисует незакрашенные овалы или круги.
Текстовое Поле	Рисует текстовое поле, в котором можно вводить текст на рабочем листе
Стрелка	Создает стрелку на активном рабочем листе или на диаграмме
Добавление объекта WordArt	Выбирает стиль надписи.
Цвет заливки	Изменяет цвет заливки
Цвет линий	Изменяет цвет линий
Цвет шрифта	Изменяет цвет шрифта
Тип линии	Позволяет выбрать различные типы линий
Вид стрелки	Позволяет установить различные виды стрелок
Объем	Устанавливает объемные фигуры
Действия	Изменяет автофигуры
Автофигуры	Устанавливает линии, основные фигуры и т. д.
Выбор объектов	Позволяет выбрать различные объекты
Свободное вращение	Позволяет поворачивать объекты
Тень	Добавляет темную рамку к правой и нижней сторонам выделенного интервала или объекта

Печать таблиц

Перед распечаткой таблиц необходимо установить параметры страницы с помощью команды **Параметры страницы** меню **Файл**. Во вкладке **Страница**) устанавливается ориентация и размер листа бумаги, масштаб изображения и качество печати. В рамке **Ориентация** устанавливается ориентация листа:

книжная – вертикальное расположение листа бумаги;

альбомная – горизонтальное расположение.

Если включен переключатель **установить**, то таблица будет распечатана в масштабе, указанном в поле справа (без изменения размера листа на экране).

Если включить переключатель **разместить не более чем на**, то таблица или выделенная область будет уменьшена настолько, чтобы разместиться на количестве страниц, указанном в полях **стр. в ширину** и **стр. в высоту**.

В поле **Размер бумаги** выбирается формат листа бумаги, а в поле **Качество печати** – разрешающая способность принтера.

+

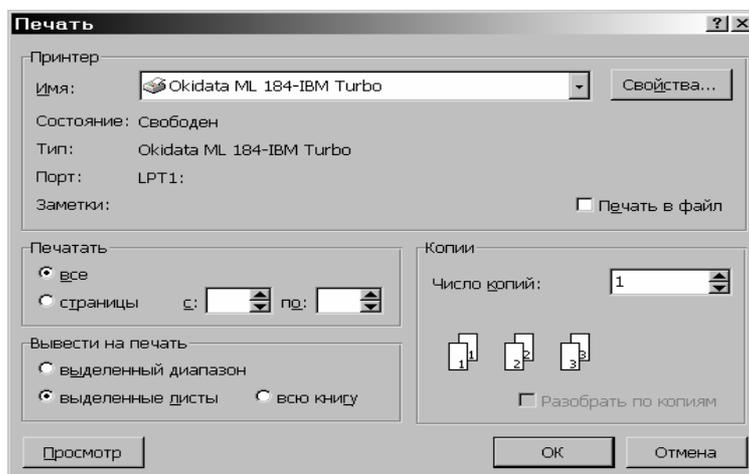
Для установления полей страницы следует выбрать вкладкуш **Поля** и в полях **верхнее**, **нижнее**, **левое** и **правое** ввести значения полей. В полях **верхнего колонтитула** и **нижнего колонтитула** выбирается расстояние от верхнего края листа до верхнего колонтитула и нижнего края листа до нижнего колонтитула соответственно.

Для ввода колонтитулов используется вкладкаш **Колонтитулы**. Содержимое колонтитулов или выбирается в полях списка **верхний колонтитул** и **нижний колонтитул**, или вводится после нажатия кнопок **Создать верхний колонтитул** и **Создать нижний колонтитул**.

После установления всех параметров в окне **Параметры страницы** необходимо щелкнуть кнопку **ОК**.

Для просмотра таблицы перед печатью используется команда **Предварительный просмотр** меню **Файл** или кнопка . В этом режиме, чтобы увеличить изображение, следует навести указатель мыши, который примет вид лупы, на интересующий фрагмент и щелкнуть кнопку мыши. Следующий щелчок кнопки мыши отдаляет изображение. Выйти из режима предварительного просмотра можно с помощью кнопки **Заккрыть** или клавиши **Esc**.

Для распечатки таблицы необходимо в меню **Файл** выбрать команду **Печать**. В диалоговом окне **Печать** в поле списка **Имя** следует выбрать принтер, если возможно печатать на нескольких принтерах.



В рамке **Печатать**, диалогового окна **Печать** указываются страницы, которые будут напечатаны:

все – все страницы;

страницы – только страницы, указанные в полях **с** и **по**.

В рамке **Вывести на печать** выбирается объект печати:

выделенный диапазон – печатать только выделенную область;

выделенные листы – печатать выделенные листы (для выделения 2-х и больше листов необходимо щелкнуть мышью на их ярлыки при нажатой клавише **Ctrl**);

всю книгу – распечатка всей рабочей книги.

В поле **Число копий** указывается количество копий. Чтобы распечатать целиком первую копию, затем вторую и т.д. следует включить флажок **разобрать по копиям**.

Чтобы напечатать одну копию активных листов достаточно щелкнуть кнопку .

Лекция 6

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.

Преыдушие попытки объединения компьютеров в сеть требовали наличия линии между двумя компьютерами сети, нечто вроде железнодорожной одноколейки. Пакетная система позволила создавать "шоссейные 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 компьютерными 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 экспоненциально. 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.

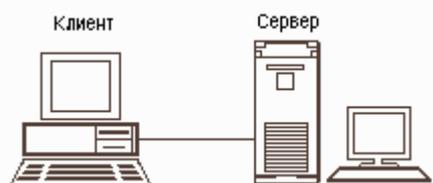
7.2. Как организуется межкомпьютерная связь?

Назовём задачи, которые трудно или невозможно решить без организации информационной связи между различными компьютерами:

- **перенос информации на большие расстояния** (сотни, тысячи километров);
- **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-дисководах** (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 объёмом 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 вырабатывают 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?

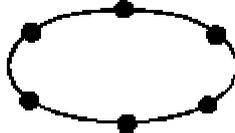
Компьютерная сеть (англ. Computer NetWork, от net — сеть и work — работа) — совокупность компьютеров, соединенных с помощью каналов связи и средств коммутации в единую систему для обмена сообщениями и доступа пользователей к программным, техническим, информационным и организационным ресурсам сети. Компьютерную 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.*

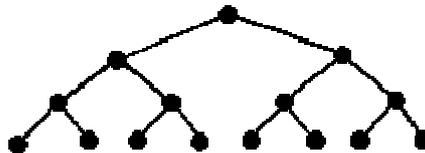
Наиболее распространенные виды топологий сетей:



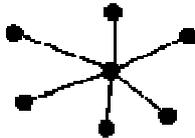
Линейная сеть. Содержит только два конечных узла, любое число промежуточных узлов и имеет только один путь между любыми двумя узлами.



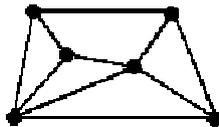
Кольцевая сеть. Сеть, в которой к каждому узлу присоединены две и только две ветви.



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.



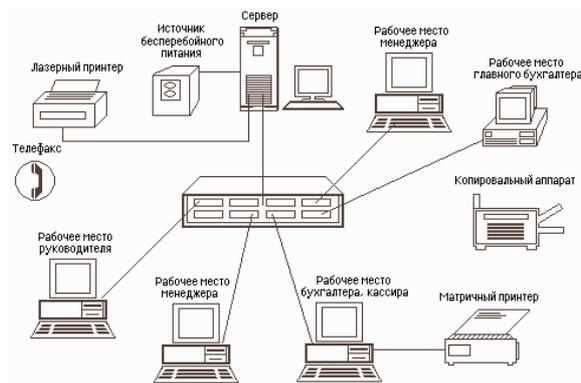
- **Трансиверы** повышают уровень качества передачи данных по кабелю, отвечают за приём сигналов из сети и обнаружение конфликтов.
- **Хабы** (концентраторы) и **коммутирующие хабы** (коммутаторы) расширяют топологические, функциональные и скоростные возможности компьютерных сетей. Хаб с набором разнотипных 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?

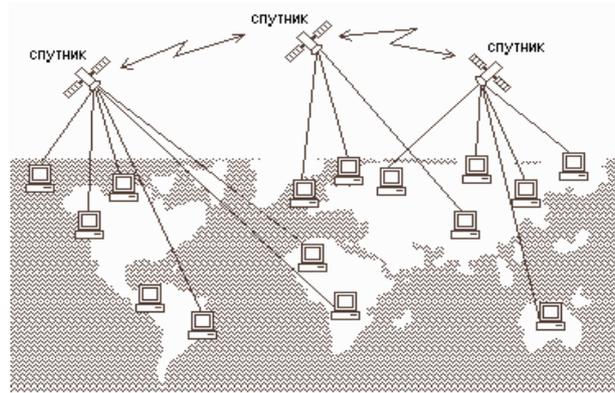
По степени географического распространения сети делятся на локальные, городские, корпоративные, глобальные и др.

Локальная сеть (ЛВС или LAN-Local Area NetWork)- сеть, связывающая ряд компьютеров в зоне, ограниченной пределами одной комнаты, здания или предприятия.



Небольшая офисная локальная сеть

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.



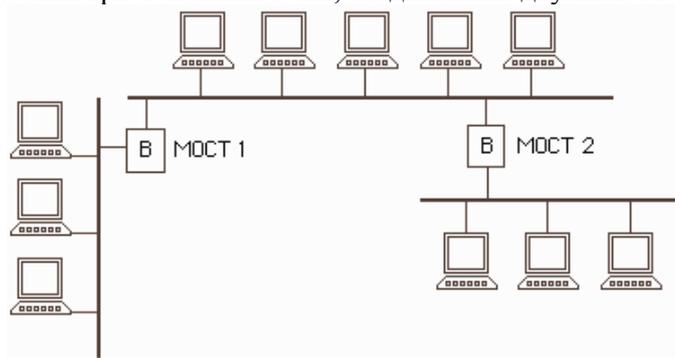
Глобальная сеть

Городская сеть (MAN — Metropolitan Area NetWork)-сеть, которая обслуживает информационные потребности большого города.

7.6. Как соединяются между собой локальные сети?

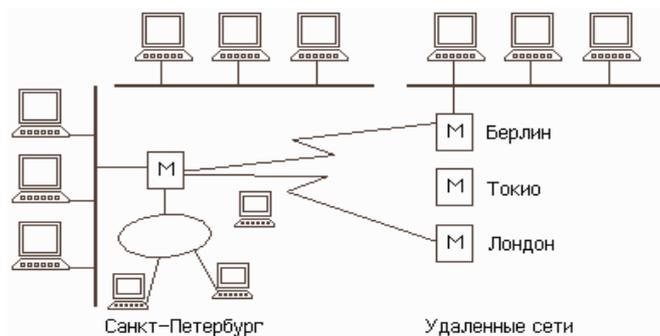
Для соединения локальных сетей используются следующие устройства, которые различаются между собой по назначению и возможностям:

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.

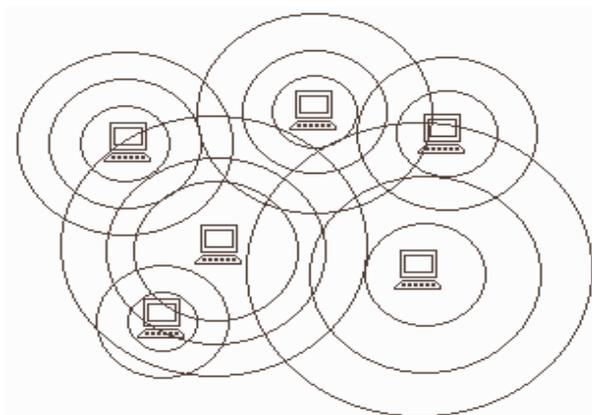
Маршрутизатор может пересылать пакеты на конкретный адрес (мосты только отфильтровывают ненужные пакеты), выбирать лучший путь для прохождения пакета и многое другое. Чем сложнее и больше сеть, тем больше выгода от использования маршрутизаторов.

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.

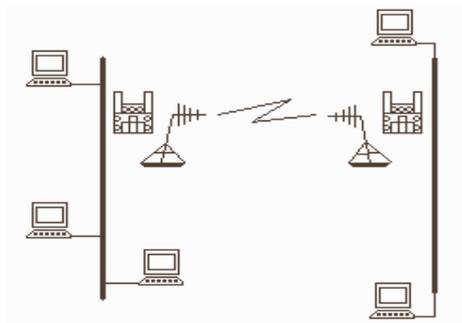
7.7. Как работают беспроводные сети?

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.



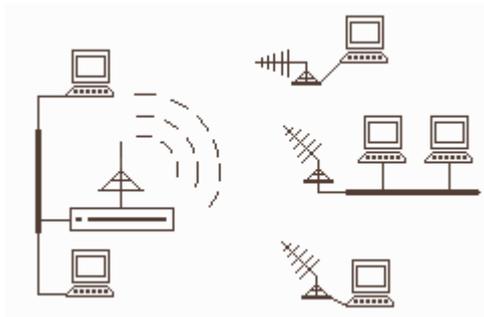
Топология "Все-Со-Всеми"

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 **центральном** 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 межсетевое обмена (Internetworking Protocol - IP). Когда вы видите аббревиатуру TCP/IP, во второй части сокращения имеется в виду именно протокол межсетевое 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 TCP** (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 межсетевое 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 TCP/IP такова: протокол TCP разбивает информацию на пакеты и нумерует все пакеты; далее с помощью протокола IP все пакеты передаются получателю, где с помощью протокола TCP проверяется, все ли пакеты получены; после получения всех пакетов протокол TCP 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.

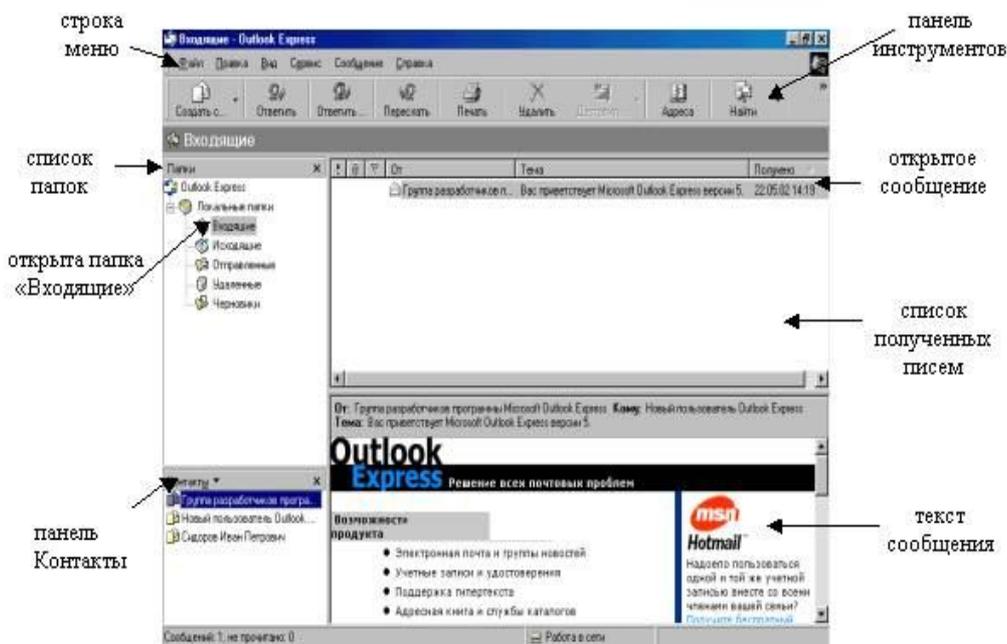
IP-адрес компьютера имеет длину 4 байта. Обычно первый и второй байты определяют **адрес сети**, третий байт определяет **адрес подсети**, а четвертый - **адрес компьютера в подсети**. Для удобства IP-адрес записывают в виде четырех чисел со значениями от 0 до 255, разделенных точками, например: 145.37.5.150. 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**.



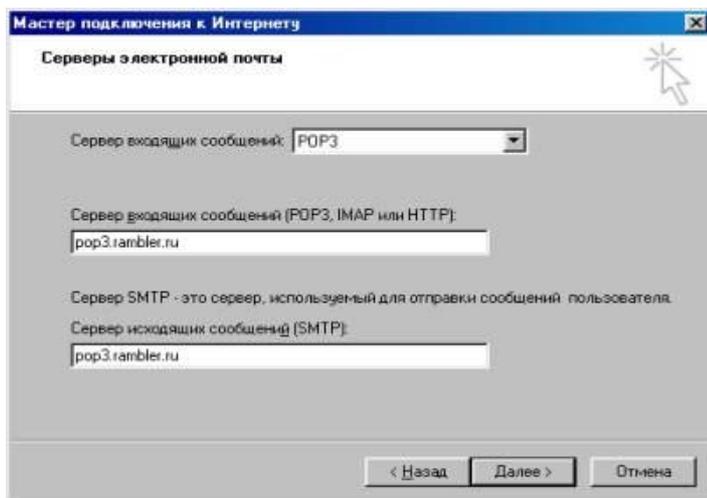
Окно программы **Outlook Express**

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 NTTP), 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.



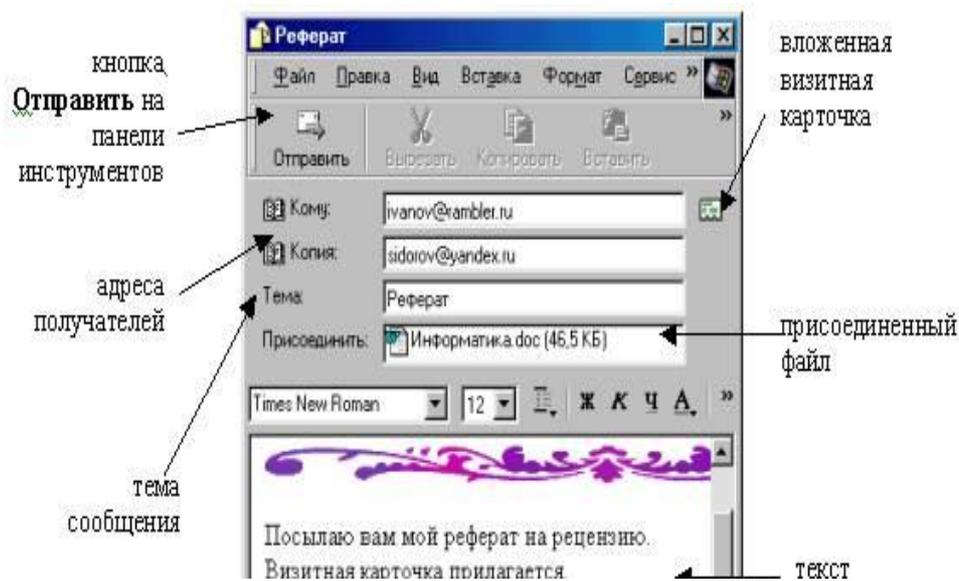
Серверы входящих и исходящих сообщений

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 .



Создание электронного письма

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

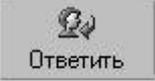
Вставка ► Вложение файла или воспользоваться кнопкой  на панели инструментов. Имя вложенного файла появится в поле **Вложить**, находящемся в заголовке сообщения.

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.

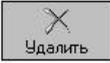
	<p>Кнопка Ответить отправителю служит для ответа автору полученного письма. При этом в окне Создания сообщения автоматически заполняются поля Кому и Тема, а в область текста заносится содержание полученного сообщения.</p>
	<p>Кнопка Ответить всем служит для отправки сообщения автору выделенного сообщения 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

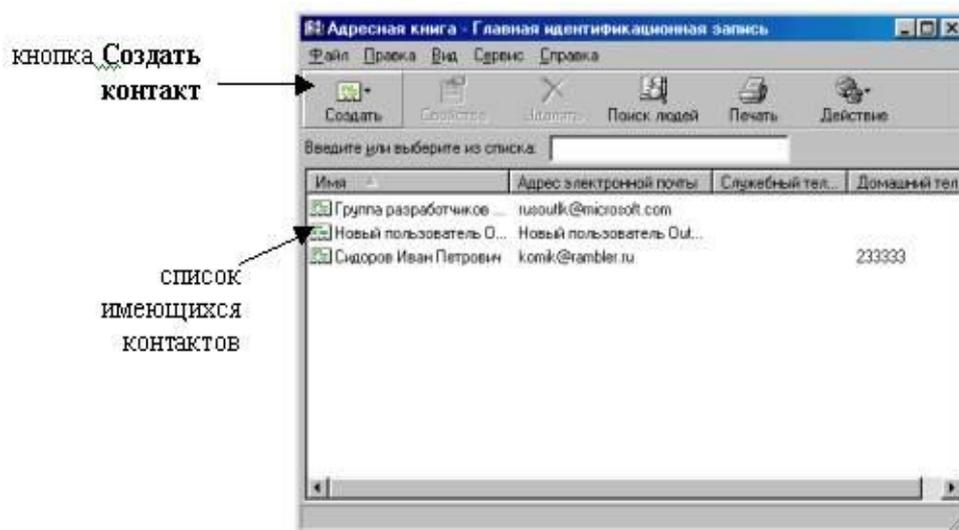
удалению письмо и затем воспользоваться кнопкой  на панели инструментов или командой меню **Правка ► Удалить**. Для восстановления удаленного сообщения нужно открыть папку **Удаленные** и перетащить с помощью мыши нужные сообщения в папку **Входящие** или другую папку. Чтобы окончательно удалить все 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 **Создать**, 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 **Кому:** 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 НТТР** (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 "титальный лист" (англ. "homepage") — гипермедийный документ, содержащий ссылки на главные составные части страницы. Адреса "титальных 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-листать, 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	:-&	покаялся	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.

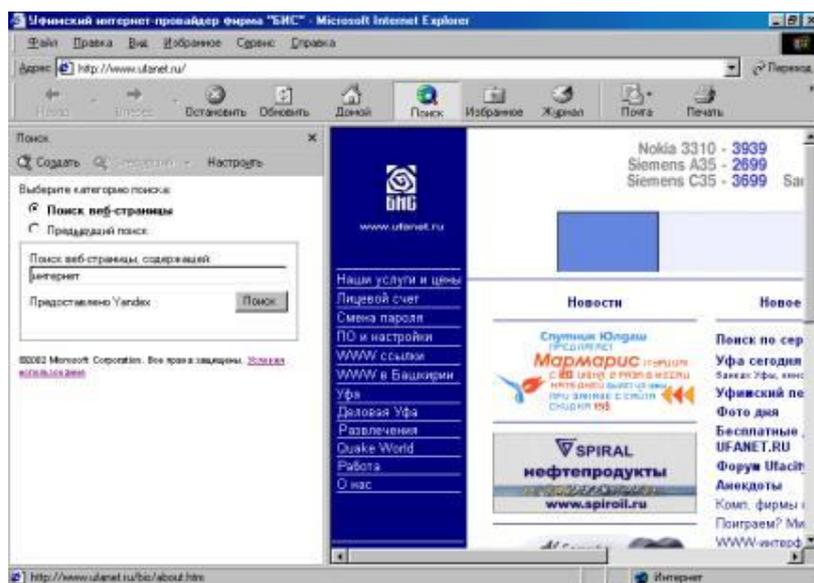
Используют базы данных, формируемые специалистами-редакторами, которые отбирают информацию, устанавливают связи для баз данных, организуют и снабжают данные в разных поисковых категориях перекрёстными ссылками. Кампании, владеющие предметными каталогами, непрерывно исследуют, описывают и каталогизируют 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**.



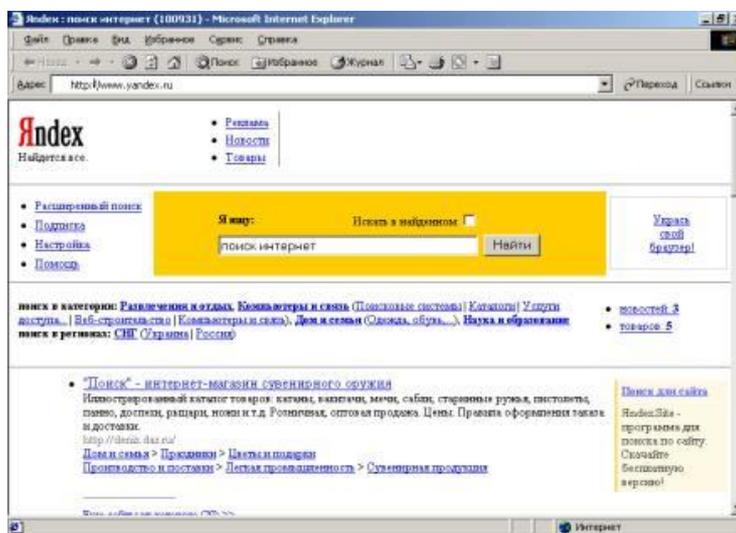
Окно Internet Explorer с панелью поиска в левой части.

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.

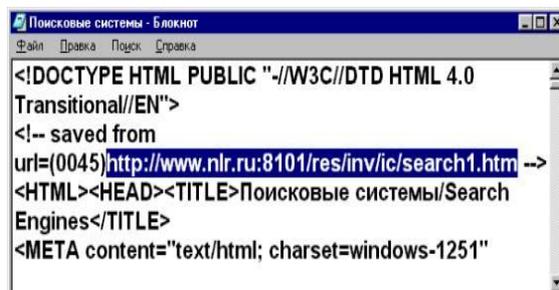
Примечание. Если делать не специальную, а обычную вставку, то кроме текста, прочие элементы Web-страницы - таблицы, гиперссылки, рисунки и т.п. перейдут в готовящийся документ и будут мешать работе ним.

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/~kozhh/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



```
Поисковые системы - Блокнот
Файл  Правка  Поиск  Справка

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0
Transitional//EN">
<!-- saved from
url=(0045)http://www.nlr.ru:8101/res/inv/ic/search1.htm -->
<HTML><HEAD><TITLE>Поисковые системы/Search
Engines</TITLE>
<META content="text/html; charset=windows-1251"
```

«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.



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.

7.13. Что такое мультимедиа и мультимедиа-компьютер?

Термин “мультимедиа” образован из слов “мульти”- много, и “медиа” - среда, носитель, средства сообщения, и в первом приближении его можно перевести как “многосредность”.

Мультимедиа-это собирательное понятие для различных компьютерных технологий, при которых используется несколько информационных сред, таких, как графика, текст, видео, фотография, движущиеся образы (анимация), звуковые эффекты, высококачественное звуковое сопровождение.

Мультимедиа-компьютер — это компьютер, снабженный аппаратными и программными средствами, реализующими технологию мультимедиа.

Области применения мультимедиа

- **Обучение с использованием компьютерных технологий** (Специальными исследованиями установлено, что из услышанного в памяти остается только четверть, из увиденного-треть, при комбинированном воздействии зрения и слуха-50%, а если вовлечь учащегося в активные действия в процессе изучения при помощи мультимедийных приложений-75% .
- **Информационная и рекламная служба.**
- **Развлечения, игры, системы виртуальной реальности.**

Технологию мультимедиа составляют две основные компоненты- аппаратная и программная.

Аппаратные средства мультимедиа

- **Основные**-компьютер с высокопроизводительным процессором, оперативной памятью 64-512 Мбайт, винчестерским накопителем ёмкостью 40-100 Гбайт и выше, накопителем на гибких магнитных дисках, манипуляторами, мультимедиа-монитором со встроенными стереодинамиками и видеоадаптером SVGA.
- **Специальные**-приводы CD-ROM; TV-тюнеры и фрейм-грабберы; графические акселераторы (ускорители), в том числе, для поддержки трёхмерной графики; платы видеовоспроизведения; устройства для ввода видеопоследовательностей; звуковые платы с установленными микшерами и музыкальными синтезаторами, воспроизводящими звучание реальных музыкальных инструментов; акустические системы с наушниками или динамиками и др.

Программные средства мультимедиа

- **Мультимедийные приложения**-энциклопедии, интерактивные курсы обучения по всевозможным предметам, игры и развлечения, работа с Интернет, тренажёры, средства торговой рекламы, электронные презентации, информационные киоски, установленные в общественных местах и предоставляющие различную информацию, и др.
- **Средства создания мультимедийных приложений** — редакторы видеоизображений; профессиональные графические редакторы; средства для записи, создания и редактирования звуковой информации, позволяющие подготавливать звуковые файлы для включения в программы, изменять амплитуду сигнала, наложить или убрать фон, вырезать или вставить блоки данных на каком-то временном отрезке; программы для манипуляции с сегментами изображений, изменения цвета, палитры; программы для реализации гипертекстов и др.

Технологии мультимедиа

- **Телевизионный приём**-вывод телевизионных сигналов на монитор компьютера на фоне работы других программ.
- **Видеозахват**-“захват” и “заморозка” в цифровом виде отдельных видеок кадров.
- **Анимация**-воспроизведение последовательности картинок, создающее впечатление движущегося изображения.
- **Звуковые эффекты**-сохранение в цифровом виде звучания музыкальных инструментов, звуков природы или музыкальных

фрагментов, созданных на компьютере, либо записанных и оцифрованных.

- **Трёхмерная (3D) графика**-графика, создаваемая с помощью изображений, имеющих не только длину и ширину, но и глубину.
- **Музыка MIDI** (Musical Instrument Digital Interface, цифровой интерфейс музыкальных инструментов) — стандарт, позволяющий подсоединять к компьютеру цифровые музыкальные инструменты, используемые при сочинении и записи музыки.
- **Виртуальная реальность** (Virtual Reality, VR). Слово “виртуальный” означает “действующий и проявляющий себя как настоящий”.

Виртуальная реальность-это высокоразвитая форма компьютерного моделирования, которая позволяет пользователю погрузиться в модельный мир и непосредственно действовать в нём. Зрительные, слуховые, осязательные и моторные ощущения пользователя при этом заменяются их имитацией, генерируемой компьютером.

Признаки устройств виртуальной реальности: **моделирование в реальном масштабе времени;** имитация окружающей обстановки с высокой степенью реализма; возможность воздействовать на окружающую обстановку и иметь при этом обратную связь.

Лекция 6

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.

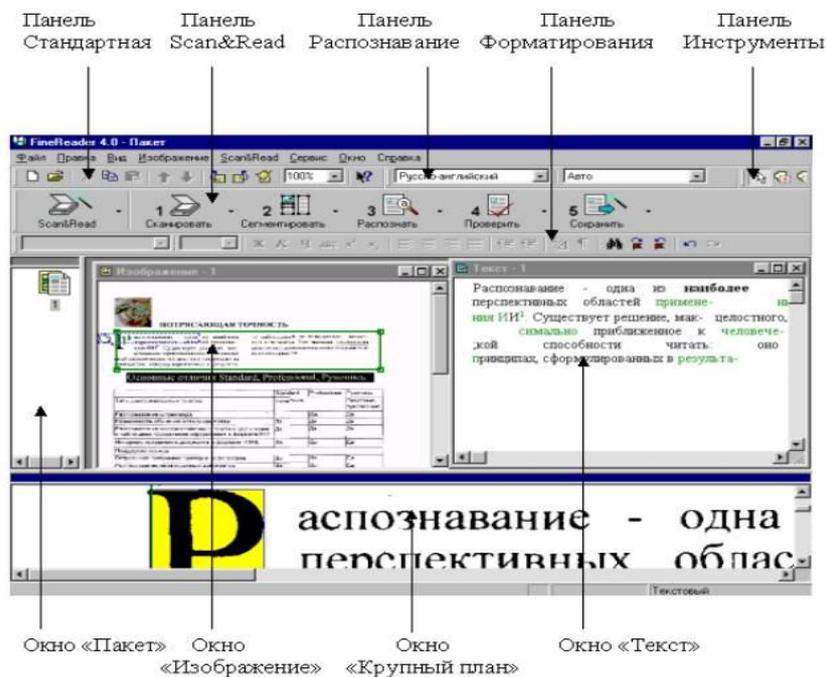
– **Пакет** - это папка, в которой хранятся изображения и рабочие файлы программы. Каждое отсканированное изображение записывается как отдельная страница пакета.

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.

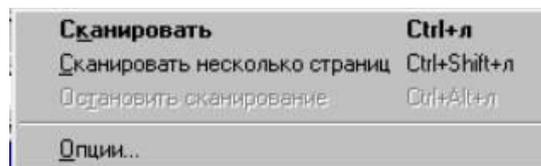
На панели инструментов программы находятся соответствующие кнопки “Сканировать”, “Сегментировать”, “Распознать”, “Проверить”, “Сохранить”. Можно выполнять указанные операции и через меню Scan&Read в строке команд.

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**:





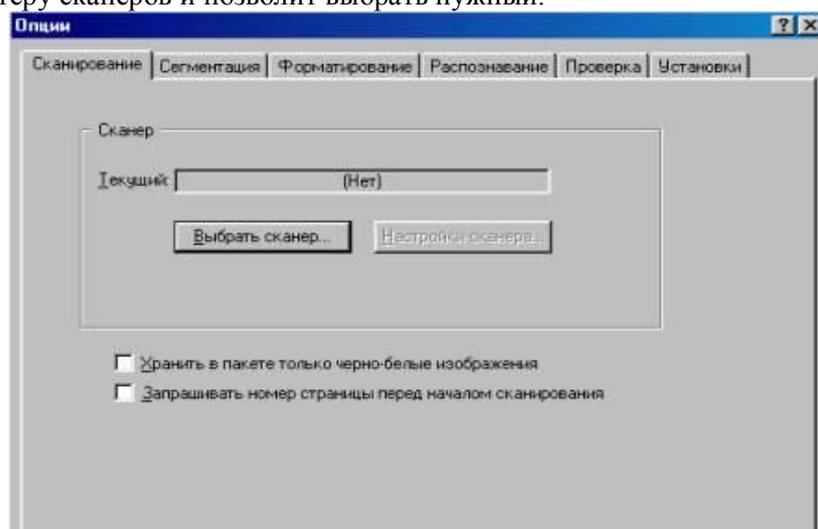
Вид кнопки “Сканировать”

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

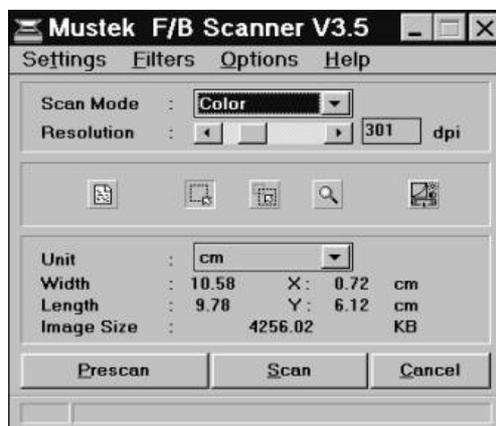
Выбрать сканер. В этом случае проведет поиск подключенных к компьютеру сканеров и позволит выбрать нужный.



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.

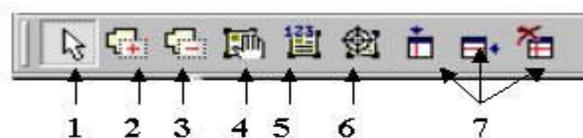
Когда процесс сканирования завершается, появляется окно с изображением текста.

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**»:

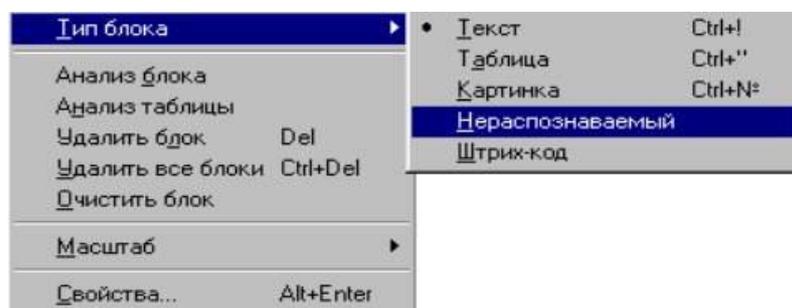


Вид кнопок на панели «Инструменты»

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**).

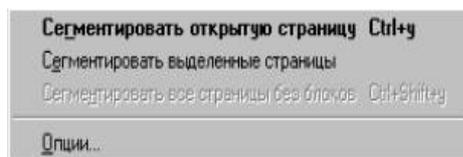
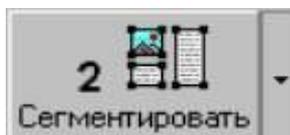
Разные типы блоков обрабатываются программой по-разному. Программа **Fine Reader** поддерживает следующие типы блоков.



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:

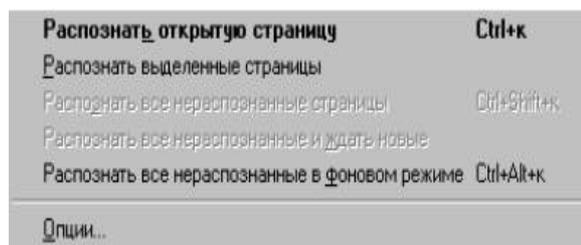


Вид кнопки “Сегментировать”

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:



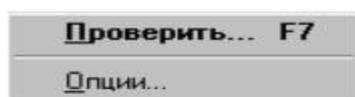
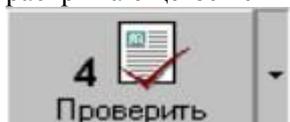
Вид кнопки “Распознать “

Процесс распознавания будет "иллюстрироваться" закрашкой 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.

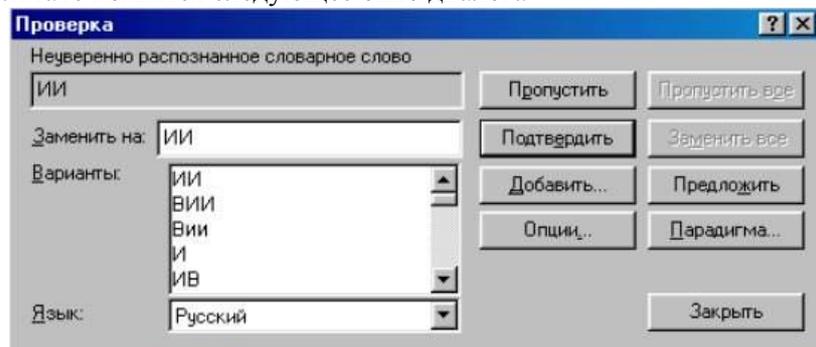
Результаты распознавания будут отражены в окне “Текст ”.

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”

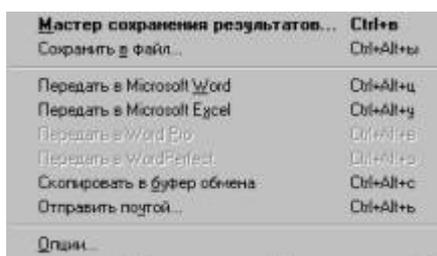
В результате появится следующее окно диалога



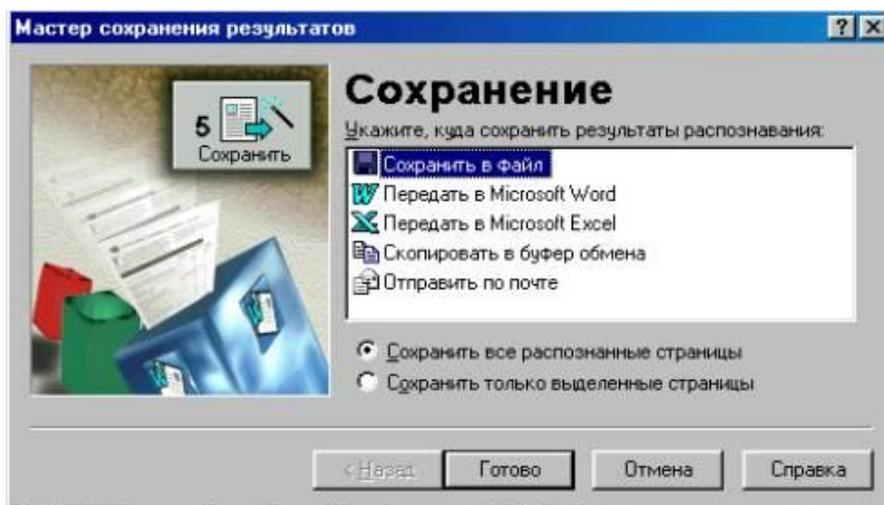
Вид окна диалога проверка орфографии

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 кнопку “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

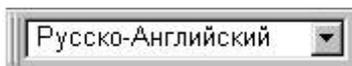
Выполнение настройки системы *Fine Reader*

При настройке обычно требуется выполнить следующие действия:

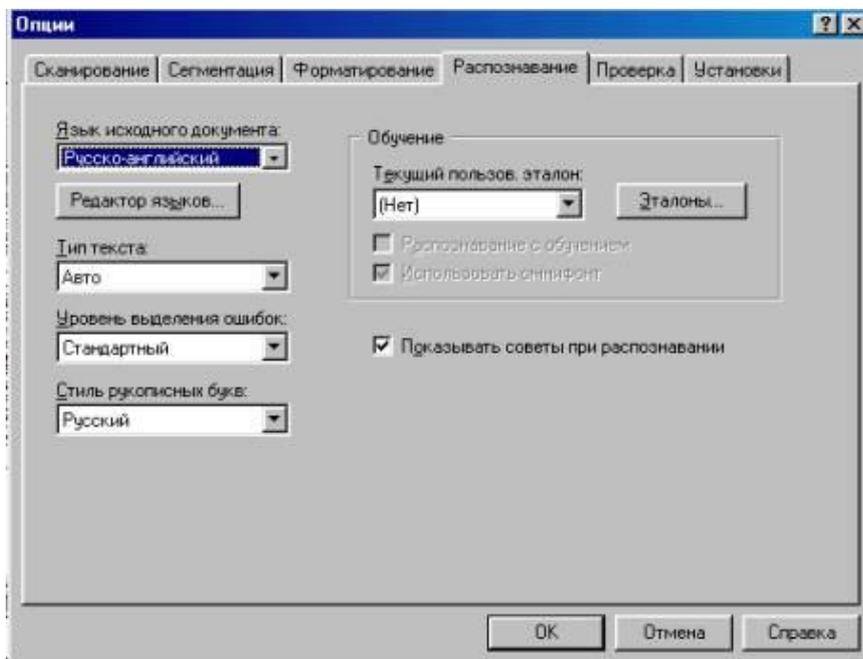
1 Установить язык распознавания и тип текста.

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 .



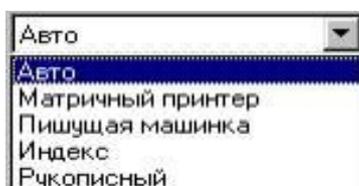
Если Вы не видите нужного языка в списке, то выберите значение **Другой...** и в открывшемся списке найдите нужный язык или выберите несколько языков, слова которых встречаются в распознаваемом тексте.



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...**

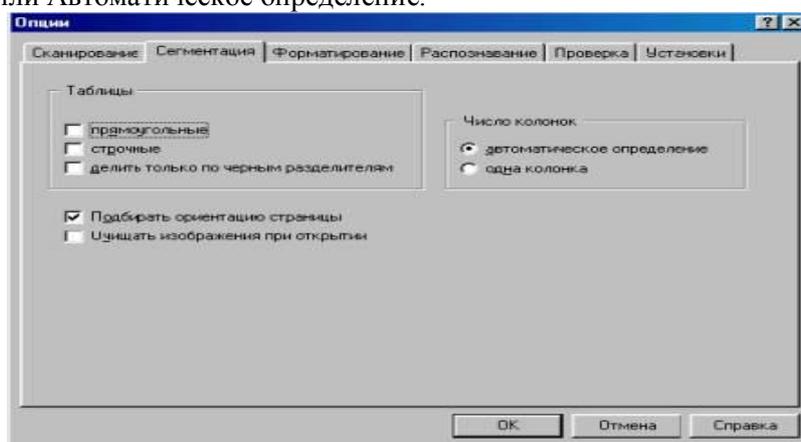
3 Установить характер расположения текста на странице

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.

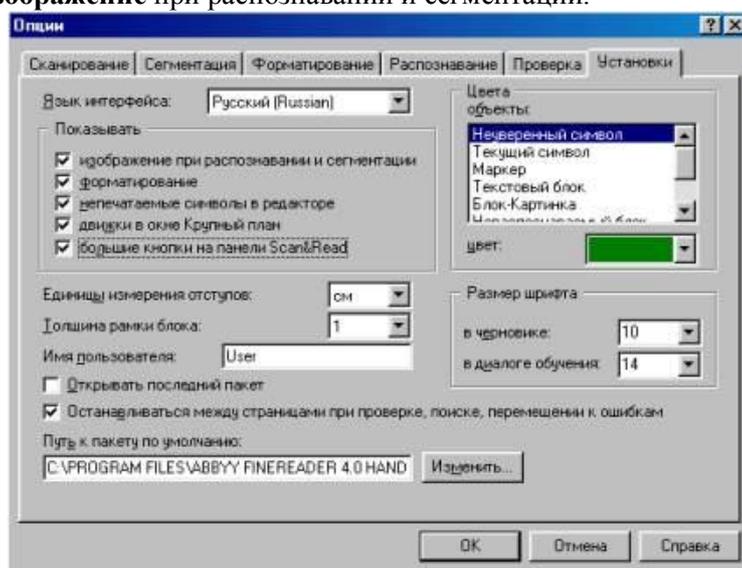
Этот пункт следует отмечать, если в одном пакете распознаются страницы разной ориентации.

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.

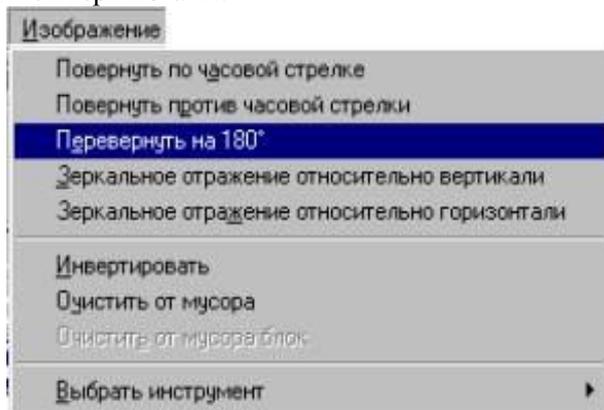
Если ориентация не подбирается автоматически, повернуть изображение можно вручную. Для этого:

- 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.

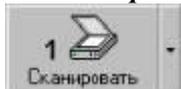


Вид меню команды Изображение

Замечание. Таким же образом можно повернуть только активное открытое изображение.

9.6. Сканирование текста выполняется поэтапно.

Этап 1. Запустить сканирование.

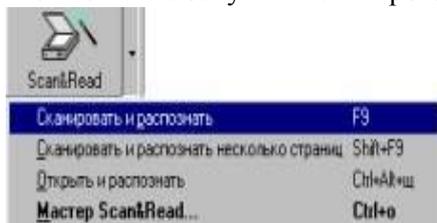


Нажать кнопку

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.

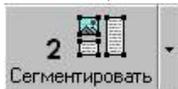
Режим кнопки можно изменить, нажав на стрелку справа от кнопки и выбрав нужную команду, из открывшегося меню.

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.

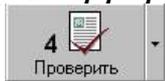
- 1) Если неправильно указан язык распознаваемого текста.

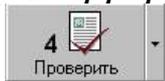
Язык распознаваемого текста определяется теми словами, какие языки в нем встречаются. Если в тексте встречаются, например, английские и русские слова, то язык текста следует определять как Русско-английский.

- 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  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**»:



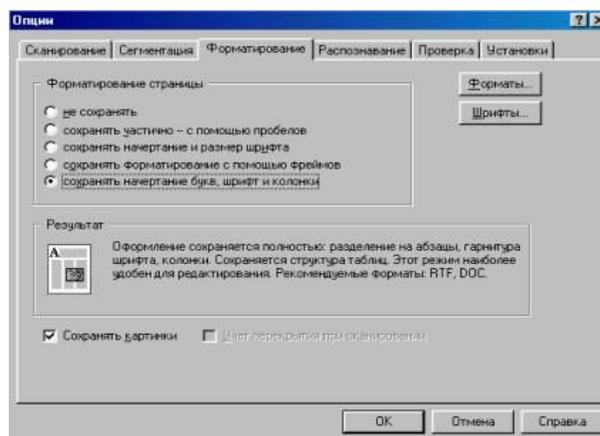
Отступ слева можно регулировать с помощью следующих кнопок на панели «**Форматирование**»:



Сохранение результатов распознавания

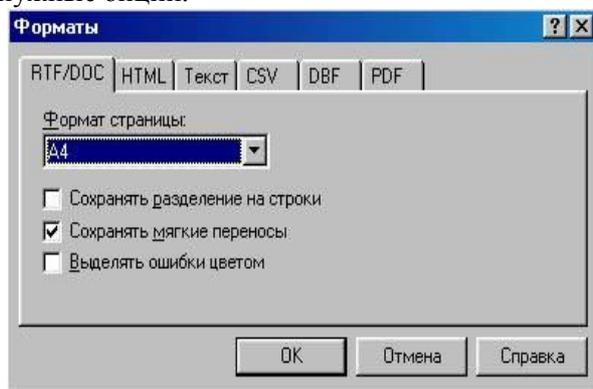
Прежде чем сохранять результаты распознавания в том или ином формате, указать, сохранять или не сохранять форматирование, разделение на строки и т.п.

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 расширением .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.

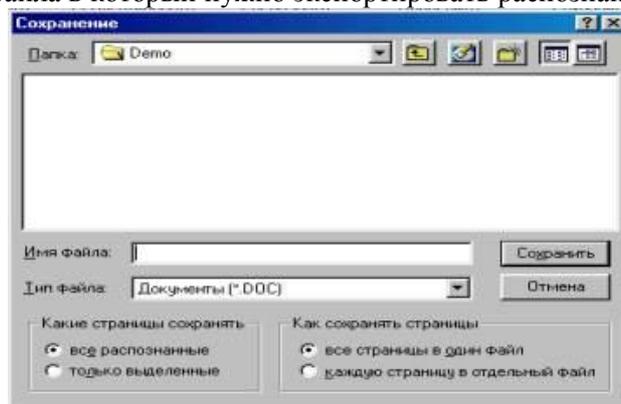
Примечание 1.

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 получат, 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 **Открытие 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.

Лекция 7

Безопасность информационных технологий

С конца 80-ых начала 90-ых годов проблемы связанные с защитой информации беспокоят как специалистов в области компьютерной безопасности так и многочисленных рядовых пользователей персональных компьютеров. Это связано с глубокими изменениями вносимыми компьютерной технологией в нашу жизнь. Изменился сам подход к понятию «информация». Этот термин сейчас больше используется для обозначения специального товара который можно купить, продать, обменять на что-то другое и т.д. При этом стоимость подобного товара зачастую превосходит в десятки, а то и в сотни раз стоимость самой вычислительной техники, в рамках которой он функционирует.

Естественно, возникает потребность защитить информацию от несанкционированного доступа, кражи, уничтожения и других преступных действий. Однако, большая часть пользователей не осознает, что постоянно рискует своей безопасностью и личными тайнами. И лишь немногие хоть каким либо образом защищают свои данные. Пользователи компьютеров регулярно оставляют полностью незащищенными даже такие данные как налоговая и банковская информация, деловая переписка и электронные таблицы. Проблемы значительно усложняются, когда вы начинаете работать или играть в сети так как *хакеру* намного легче в это время заполучить или уничтожить информацию, находящуюся на вашем компьютере.

Термин "безопасность информационных технологий" понимается специалистами по-разному, причем чаще всего имеется в виду какой-то один аспект этой проблемы. Например, с точки зрения производителя источников бесперебойного питания серьезную угрозу для вычислительной системы представляет нестабильность энергосети, а с позиции разработчика антивирусных программ - риск уничтожения бесценных данных. Каждый из этих аспектов, безусловно, заслуживает отдельного изучения, но для потребителя важно обеспечить безопасность вообще, а не только по отдельным рискам.

12.1. Технические средства обеспечения безопасности информационных технологий

Представления потребителя о безопасности информационных технологий в конечном счете сводятся в основном к допустимому (с позиции бизнеса) времени простоя информационной системы, а точнее к времени ее восстановления. При этом ему приходится учитывать все возможные причины сбоев. В результате, явно или неявно, расходы предприятий на информационные технологии всегда включают и расходы на обеспечение их безопасности.

Рассмотрим (в самых общих чертах) средства, которые можно применять по отдельности или в сочетаниях:

"горячее" дублирование системы (полное либо ключевых компонентов). Например, два идентичных вычислительных комплекса (основной и "дубль") соединены высокоскоростной линией связи и работают синхронно. Если внезапно останавливается основной, то выполнение задачи мгновенно переключается на дубль;

"холодное" резервирование и поддержание склада запасных частей и устройств. Время восстановления исчисляется минутами - на замену неработоспособных компонентов и перезапуск системы;

аварийные сервисы различных масштабов (гарантийный и послегарантийный, обычный и расширенный, например с предоставлением замены на время ремонта). Могут приобретаться как " в комплекте" с оборудованием и другими услугами у одного поставщика, так и отдельно у третьей стороны;

применение оборудования с повышенной отказоустойчивостью, источников бесперебойного питания, специализированных систем диагностики и контроля;

применение специализированных программных и/или аппаратных средств для защиты от хакерских атак;

подписка на антивирусное обслуживание, в том числе и с аварийным выездом специалистов;

"горячие линии" поддержки (телефонные и через Интернет) для оборудования и программного обеспечения.

Следует отметить, что применяемые в каждом конкретном случае средства (и соответствующие расходы) адекватны риску: чем больше предполагаемые потери предприятия от простоя той или иной информационной системы, тем дороже обходятся превентивные меры безопасности.

12.2. Защита информации и прав субъектов в области информационных процессов и информатизации

Цели защиты

Целями защиты являются: предотвращение утечки, хищения, утраты, искажения, подделки информации;

предотвращение угроз безопасности личности, общества, государства;

предотвращение несанкционированных действий по уничтожению, модификации, искажению, копированию, блокированию информации;

предотвращение других форм незаконного вмешательства в информационные ресурсы и информационные системы, обеспечение правового режима документированной информации как объекта собственности;

защита конституционных прав граждан на сохранение личной тайны и конфиденциальности персональных данных, имеющихся в информационных системах;

сохранение государственной тайны, конфиденциальности документированной информации в соответствии с законодательством;

обеспечение прав субъектов в информационных процессах и при разработке, производстве и применении информационных систем, технологий и средств их обеспечения.

12.33 Защита информации

1. Защите подлежит любая документированная информация, неправомерное обращение с которой может нанести ущерб ее собственнику, владельцу, пользователю и иному лицу.

Режим защиты информации устанавливается:

в отношении сведений, отнесенных к государственной тайне, - уполномоченными органами на основании Закона Аз.Республики "О государственной тайне";

в отношении конфиденциальной документированной информации - собственником информационных ресурсов или уполномоченным лицом на основании закона "Об информации, информатизации и защите информации";

в отношении персональных данных - законом "Об информации, информатизации и защите информации".

2. Органы государственной власти и организации, ответственные за формирование и использование информационных ресурсов, подлежащих защите, а также органы и организации, разрабатывающие и применяющие информационные системы и информационные технологии для формирования и использования информационных ресурсов с ограниченным доступом, руководствуются в своей деятельности законодательством АР.

3. Контроль за соблюдением требований к защите информации и эксплуатацией специальных программно-технических средств защиты, а также обеспечение организационных мер защиты информационных систем, обрабатывающих информацию с ограниченным доступом в негосударственных структурах, осуществляются органами государственной власти. Контроль осуществляется в порядке, определяемом Правительством АР.

4. Организации, обрабатывающие информацию с ограниченным доступом, которая является собственностью государства, создают специальные службы, обеспечивающие защиту информации.

5. Собственник информационных ресурсов или уполномоченные им лица имеют право осуществлять контроль за выполнением требований по защите информации и запрещать или приостанавливать обработку информации в случае невыполнения этих требований.

6. Собственник или владелец документированной информации вправе обращаться в органы государственной власти для оценки правильности

выполнения норм и требований по защите его информации в информационных системах. Соответствующие органы определяет Правительство АР. Эти органы соблюдают условия конфиденциальности самой информации и результатов проверки.

Права и обязанности субъектов в области защиты информации

1. Собственник документов, массива документов, информационных систем или уполномоченные им лица в соответствии с законом " Об информации, информатизации и защите информации" устанавливают порядок предоставления пользователю информации с указанием места, времени, ответственных должностных лиц, а также необходимых процедур и обеспечивают условия доступа пользователей к информации.

2. Владелец документов, массива документов, информационных систем обеспечивает уровень защиты информации в соответствии с законодательством АР.

3. Риск, связанный с использованием несертифицированных информационных систем и средств их обеспечения, лежит на собственнике (владельце) этих систем и средств.

Риск, связанный с использованием информации, полученной из несертифицированной системы, лежит на потребителе информации.

4. Собственник документов, массива документов, информационных систем может обращаться в организации, осуществляющие сертификацию средств защиты информационных систем и информационных ресурсов, для проведения анализа достаточности мер защиты его ресурсов и систем и получения консультаций.

5. Владелец документов, массива документов, информационных систем обязан оповещать собственника информационных ресурсов и (или) информационных систем о всех фактах нарушения режима защиты информации.

Защита прав субъектов в сфере информационных процессов и информатизации

1. Защита прав субъектов в сфере формирования информационных ресурсов, пользования информационными ресурсами, разработки, производства и применения информационных систем, технологий и средств их обеспечения осуществляется в целях предупреждения правонарушений, пресечения неправомерных действий, восстановления нарушенных прав и возмещения причиненного ущерба.

2. Защита прав субъектов в указанной сфере осуществляется судом, арбитражным судом, с учетом специфики правонарушений и нанесенного ущерба.

3. За правонарушения при работе с документированной информацией органы государственной власти, организации и их должностные лица несут ответственность в соответствии с законодательством АР.

Для рассмотрения конфликтных ситуаций и защиты прав участников в сфере формирования и использования информационных ресурсов, создания и использования информационных систем, технологий и средств их обеспечения могут создаваться временные и постоянные третейские суды.

4. Ответственность за нарушения международных норм и правил в области формирования и использования информационных ресурсов, создания и использования информационных систем, технологий и средств их обеспечения возлагается на органы государственной власти, организации и граждан в соответствии с договорами, заключенными ими с зарубежными фирмами и другими партнерами с учетом международных договоров, ратифицированных АР.

Защита права на доступ к информации

1. Отказ в доступе к открытой информации или предоставление пользователям заведомо недостоверной информации могут быть обжалованы в судебном порядке.

Неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по договору поставки, купли-продажи, по другим формам обмена информационными ресурсами между организациями рассматриваются арбитражным судом.

Во всех случаях лица, которым отказано в доступе к информации, и лица, получившие недостоверную информацию, имеют право на возмещение понесенного ими ущерба.

2. Суд рассматривает споры о необоснованном отнесении информации к категории информации с ограниченным доступом, иски о возмещении ущерба в случаях необоснованного отказа в предоставлении информации пользователям или в результате других нарушений прав пользователей.

3. Руководители, другие служащие органов государственной власти, организаций, виновные в незаконном ограничении доступа к информации и нарушении режима защиты информации, несут ответственность в соответствии с уголовным, гражданским законодательством и законодательством об административных правонарушениях.

Использование паролей

Идея использования паролей заключается в следующем: если кто-либо попытается обратиться к вашим данным или аппаратным средствам, то пароли должны создать собой массу неудобств. Чем сложнее будет угадать или «взломать» используемый вами пароль, тем в большей безопасности будут ваши данные. Длина пароля существенно влияет на уровень защиты. Личные номера на сегодняшний день являются одним из наименее безопасных паролей широкого использования (напр. Кредитные карты для кассовых аппаратов АТМ или телефонные карты). В личных номерах могут

использоваться цифры от 0 до 9, то есть номер может иметь десять тысяч вариаций. Этого достаточно если речь идет о человеке стоящем возле АТМ и набирающего код наугад, но совсем не много если речь идет о компьютере использующем лобовой метод решения.

При «лобовом» нападении проверяются все возможные комбинации паролей до тех пор пока одна из них не сработает. При увеличении длины пароля сложность лобового нападения возрастает так как это займет больше времени. Конечно, многие банки используют не только четырехразрядный код (PIN), но и другие методы для повышения безопасности, например, видеокamеры и АТМ, которые блокируют карточки. При этом меры защиты в каждом банке сильно отличаются. Большинство банков также оказывают следующую услугу: вы можете позвонить в банк, набрать номер карточки и личный номер и узнать состояние текущего счета. Этот сценарий делает уязвимым ваш личный номер (PIN) – некто может засесть за телефон и пробовать разные варианты.

С телефонной карточкой возникает та же проблема. Сети дальней телефонной связи вроде AT & T, MCI, Sprint также используют личные четырехразрядные номера для опознания звонков. Предположим, вы потеряли бумажник... обычно первая реакция – сожаления о наличных ценностях, а лишь потом звонят в кредитные компании и сообщают о потере карточки. Это позволяет заблокировать платежи с ваших карточек. Однако большинство людей забывают, что телефонная карта тоже является кредитной и небольшую программу для взламывания ее PINa способен написать даже подросток. Например:

```
For i:=0 to 9999 do  
  DialAccess(i);
```

Функция DialAccess() – это небольшой отрывок кода. Он набирает телефон компании и последовательно (в данном случае от 0 до 9999) вводит номер карточки, используя i как PIN. Это классический пример лобового метода решения.

Таким образом, четырехразрядный пароль – ваш PIN – имеет всего 9999 возможных комбинаций. Однако большинство компьютерных паролей длиннее и кроме чисел 1-9 могут содержать символы. Четырехразрядный пароль, в котором используются числа и символы, расшифровать сложнее – он может содержать 1679616 уникальных комбинаций.

Вот формула для вычисления возможного количества комбинаций символов: $c=x^y$, где c – число возможных комбинаций, x – количество различных символов используемых в каждой позиции пароля, y – число символов пароля. Например, при использовании PINa $c=10^4$. Также некоторые пароли чувствительны к регистру и включают в себя знаки препинания, так что число возможных комбинаций ещё возрастает.

Кроме паролей используемых для обращения к местной сети, Internet и т.д., у пользователей компьютеров есть ряд защитных мер включающих пароли. К ним относятся основанная на BIOS защита, требующая ввести

пароль при загрузке компьютера, специальные защитные программы, блокирующие доступ к отдельным файлам, и защищенные паролем архивные ZIP-файлы

Простые меры защиты

Есть кое какие несложные приемы для защиты ценной информации, которые используются уже много лет. Проблема в том, что все эти схемы легко обойдет хорошо осведомленный пользователь.

DOS и предшествующие операционные системы некоторое время сохраняют удаленные файлы, не уничтожая их полностью. При удалении просто редактируется FAT (File Allocation Table): запись имени файла объявляется недействительной, а сектора, где записан файл, - свободными. Это означает, что удаленные файлы можно восстановить с помощью некоторых широко распространенных утилит (нап. undelete).

Программы уничтожения полностью стирают файл, перезаписывая всю информацию о файле в FAT и сектора, где он находился.

Также можно надежно шифровать отдельные файлы и сообщения электронной почты используя правительственный стандарт шифрования DES. DES расшифровывается как Data Encryption Standard (стандарт шифрования данных). DES был разработан IBM по заказу FBI и CIA как программное обеспечение для шифрования. После разработки DES в 1977 году он был принят правительством USA. Программа DES for Windows, написанная Джеффом Зальцманом, является утилитой шифрования общего пользования.

Защита электронной почты

Подавляющее большинство электронной почты посылается через Internet или другие глобальные сети в виде простого текста, который можно прочесть. Закон о конфиденциальности электронных коммуникаций приравнивает вашу электронную почту к обычному телефонному звонку.

Вы должны понимать, что системные администраторы имеют все необходимые средства для чтения электронной почты на своей системе. Иногда им даже необходимо просматривать электронную почту, чтобы удостовериться, что система работает нормально.

Хакеры и любопытные отличаются тем, что владеют различными способами получения доступа к вашей почте, но обе эти категории не могут читать вашу почту, если она зашифрована. Если вам необходимо защитить секретную информацию используйте PGP (Pretty Good Privacy) для шифрования почты перед отправлением.

Глава 13. 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.

По мере развития и модернизации компьютерных систем и программного обеспечения возрастает объем и повышается уязвимость хранящихся в них данных. Одним из новых факторов, резко повысивших эту уязвимость, является массовое производство программно-совместимых мощных персональных ЭВМ, которое явилось одной из причин появления нового класса программ-вандалов - компьютерных вирусов. Наибольшая опасность, возникающая в связи с опасностью заражения программного обеспечения компьютерными вирусами, состоит в возможности искажения или уничтожения жизненно-важной информации, которое может привести не только к финансовым и временным потерям, но и вызвать человеческие жертвы.

Компьютерные вирусы получили очень широкое распространение, и борьба с ними доставляет рядовому пользователю большую «головную боль». Поэтому важно понимать способы распространения и характер появления вирусов, и способы борьбы с ними.

Наилучшие результаты в настоящее время достигнуты в создании антивирусных программ и методик их применения. Ряд разработок доведен до уровня программных продуктов и широко используются пользователями.

13.1. Сущность и проявление компьютерных вирусов.

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 («Homer») 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-призрак.

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.

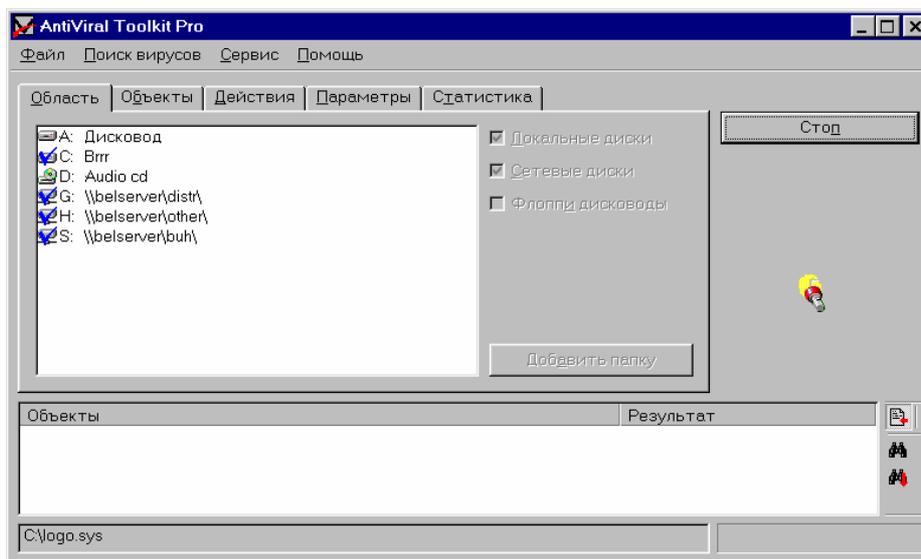
Существует несколько основополагающих методов поиска вирусов, которые применяются антивирусными программами:

- ◆ 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 малоприменимыми для использования. Они раздражают пользователей большим количеством сообщений, по большей части не имеющих 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 производится 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.

Антивирусная программа AntiViral Toolkit Pro для Windows (Windows NT).

AVP представляет из себя полностью 32-ух разрядное приложение, оптимизированное для работы в популярной во всем мире среде Microsoft Windows 95 (Windows NT) и использующее все ее возможности. AVP имеет удобный пользовательский интерфейс, характерный для Windows, большое количество настроек, выбираемых пользователем, а также одну из самых больших в мире антивирусных баз, что гарантирует надежную защиту от огромного числа самых разнообразных вирусов.

В ходе работы AVP сканирует следующие области:

- Оперативную память (DOS, XMS, EMS).
- Файлы, включая архивные и упакованные.
- Системные сектора, содержащие Master Boot Record, загрузочный сектор (Boot-сектор) и таблицу разбиения диска (Partition Table).

AntiViral Toolkit Pro для Windows имеет ряд особенностей, характеризующих его работу:

- детектирование и удаление огромного числа самых разнообразных вирусов, в том числе;
- полиморфных или самошифрующихся вирусов;
- стелс-вирусов или вирусов-невидимок;
- новых вирусов для Windows 3.XX и Windows 95;
- макро вирусов, заражающих документы Word и таблицы Excel;
- сканирование внутри упакованных файлов (модуль Unpacking Engine);
- сканирование внутри архивных файлов (модуль Extracting Engine);
- сканирование объектов на гибких, локальных, сетевых и CD-ROM дисках;
- эвристический модуль Code Analyzer, необходимый для детектирования НЕИЗВЕСТНЫХ вирусов;
- поиск в режиме избыточного сканирования;
- проверка объектов на наличие в них изменений;

“AVP Monitor” – резидентный модуль, находящийся постоянно в оперативной памяти компьютера и отслеживающий все файловые операции в системе. Позволяет обнаружить и удалить вирус до момента реального заражения системы в целом;

- удобный пользовательский интерфейс;
- создание, сохранение и загрузка большого количества различных настроек;
- механизм проверки целостности антивирусной системы;
- мощная система помощи;

AVP Центр Управления – программа-оболочка, позволяющая организовать эффективную антивирусную защиту на ПК.

Опишем некоторые из них.

Механизм распаковки исполняемых модулей (Unpacking Engine).

В настоящее время достаточно широко распространены утилиты упаковки исполняемых файлов. Они записывают упакованный файл на диск со специальным распаковщиком. При исполнении такого файла этот распаковщик распаковывает исполняемую программу в оперативную память и запускает ее.

Пораженные вирусом файлы могут быть компрессированы такими паковщиками так же, как и неинфицированные. При сканировании обычными антивирусными программами пораженные таким образом файлы будут определяться как неинфицированные, так как тело вируса упаковано вместе с кодом программы.

Unpacking Engine распаковывает файлы, созданные наиболее популярными утилитами упаковки: DIET, PKLITE, LZEXE и EXEPACK различных версий, во временный файл и передает его на повторную проверку. Если внутри упакованного файла обнаружен известный вирус, то возможно его удаление. При этом исходный файл замещается распакованным и вычленным. Механизм распаковки корректно работает и с многократно упакованными файлами.

Модуль распаковки работает также с некоторыми версиями иммунизаторов (программы защищающие выполняемые файлы от заражения путем присоединения к ним контролирующих блоков) файлов (CPAV и F-XLOCK) и шифрующих программ (CryptCOM).

Модуль Unpacking Engine будет обновляться для новых паковщиков, шифровщиков и иммунизаторов.

Механизм распаковки из архивов (Extracting Engine).

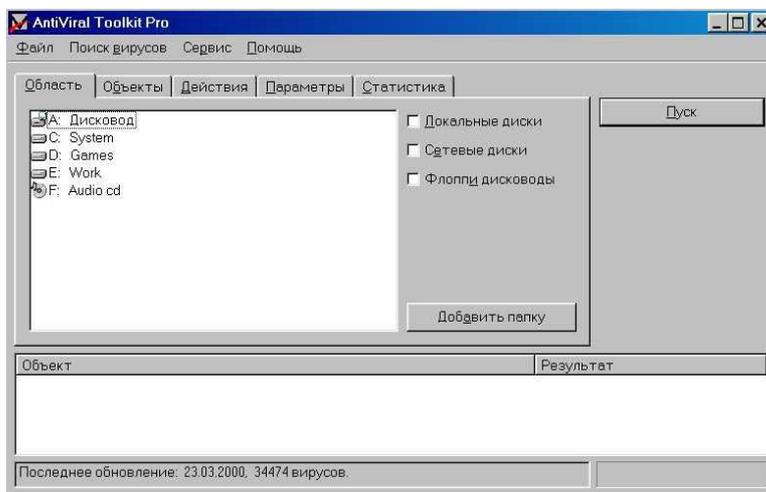
Проблема поиска вирусов в архивированных файлах (ZIP, ARJ, LHA и RAR) становится в данный момент, пожалуй, одной из самых насущных. Инфицированный файл может затаиться на несколько месяцев и даже лет, и быстро распространиться при невнимательном обращении с такими архивами. Особую опасность представляют архивы, хранящиеся на BBS.

С такой ситуацией успешно справляется механизм распаковки из архивов Extracting Engine. При сканировании архивов Extracting Engine распаковывает файлы из архива по заданной маске во временный файл и передает его для проверки основному модулю. После проверки временный файл уничтожается.

Текущая версия Extracting Engine содержит коды для распаковки архивов формата ARJ, ZIP, LHA, RAR существующих версий.

ЗАМЕЧАНИЯ!

1. AVP не удаляет вирусы из архивов, а только детектирует их.
 2. Extracting Engine не распаковывает архивы, защищенные паролем.
- AVP детектирует зараженный файл, даже если он зашифрован утилитой CryptCOM, затем упакован PKLITE и записан в архив программой PKZIP.



Анализатор кода Code Analyzer).

Анализатор кода (эвристический сканер) проверяет коды файлов и секторов по разным ветвям алгоритма сканируемой программы на наличие вирусоподобных инструкций и выдает сообщение, если обнаружена комбинация команд, таких как открытие или запись в файл, перехват векторов прерываний и т.д.

Конечно, этот алгоритм может давать ложные срабатывания, как и любой из подобных эвристических алгоритмов, но он был протестирован на очень большом количестве файлов, и при этом не было получено ни одного действительно ложного срабатывания.

При сканировании кода Code Analyzer проверяет много ветвей алгоритма программы (включая несколько подуровней). Вследствие этого AVP работает примерно на 20% медленнее при включенном Code Analyzer, чем при выключенном. Но данный механизм определяет около 80% вирусов (включая многие шифрованные) из нашей коллекции, и мы рассчитываем, что новые неизвестные вирусы будут определяться с такой же вероятностью.

Сообщения Code Analyzer:

Сообщения выдаются в формате:

: подозрение на вирус типа TYPE - подозрение на вирус , где "TYPE" является одной из строк:

Com - файл выглядит как зараженный неизвестным вирусом, поражающим COM файлы;

Exe - файл выглядит как зараженный неизвестным вирусом, поражающим EXE файлы;

ComExe - файл выглядит как зараженный неизвестным вирусом, поражающим файлы формата COM и EXE;

ComTSR, ExeTSR, ComExeTSR - файл выглядит как зараженный неизвестным резидентным вирусом, поражающим файлы формата COM, EXE, или COM и EXE файлы;

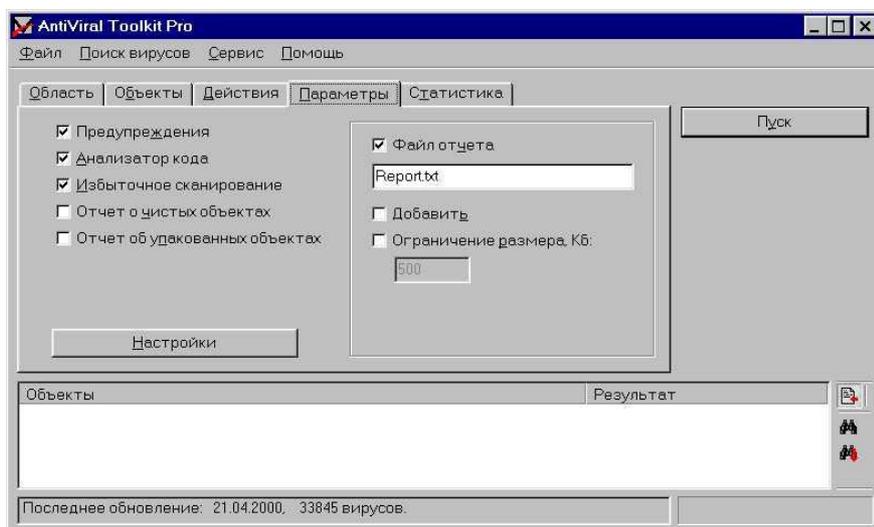
Boot - файл/сектор выглядит как зараженный неизвестным boot-вирусом или как инсталлятор boot-вируса;

Trojan - файл выглядит как троянская программа;

Избыточное сканирование.

Избыточное сканирование - это механизм полного сканирования содержимого исследуемых файлов вместо стандартной обработки только "точек входа" (т.е. тех мест, где начинается обработка программ системой).

Этот режим рекомендуется использовать, когда вирус не обнаружен, но в работе системы продолжают проявляться "странные" проявления (частые "самостоятельные" перезагрузки, замедление работы некоторых программ и др.). В остальных случаях использование этого режима не рекомендуется, так как процесс сканирования замедляется в несколько раз и увеличивается вероятность ложных срабатываний при сканировании незараженных файлов.



AVP Monito.

AVP Monitor представляет собой резидентную антивирусную программу, которая постоянно находится в оперативной памяти и контролирует операции обращения к файлам и секторам. Прежде чем разрешить доступ к объекту, AVP Monitor проверяет его на наличие вируса. Таким образом он позволяет обнаружить и удалить вирус до момента реального заражения системы

Если при запуске программы в командной строке указать специальный ключ /q, то AVP Monitor запустится в особом режиме, при котором будут запрещены следующие действия пользователя:

выгрузка программы из памяти (команда "Выход" в контекстном меню и кнопка "Выгрузить AVP Monitor" во вкладке "Общие" станут недоступными);
выключение AVP Monitor (команда "Выключить" в контекстном меню и установленный флажок "Включить" во вкладке "Общие" станут недоступными);

изменение любых настроек программы (все остальные опции также будут недоступными).

В этом режиме можно просматривать вкладку "Статистика", а также просмотреть установленные опции, не изменяя их.

Главное окно AVP Monitor содержит 5 вкладок: "Общие", "Объекты", "Действия", "Настройки", "Статистика". Перемещаясь по вкладкам и выбирая нужные опции, Вы можете изменять настройки программы.

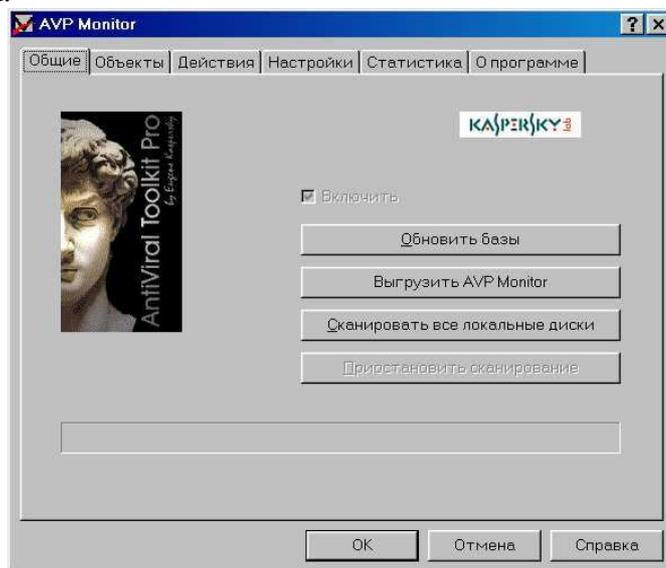
Чтобы все произведенные Вами действия по выбору опций вступили в силу, нужно нажать кнопку "Применить"(в этом случае окно AVP Monitor останется открытым) или кнопку "ОК"(в этом случае окно свернется в иконку) которые находятся в нижней части окна.

Вкладка "Общие".

В верхней части вкладки "Общие" содержится различная информация о программе (номер версии, дата последнего обновления и количество известных программе вирусов, регистрационная информация, информация о разработчиках). Нажав кнопку "Техническая поддержка", Вы получите информацию о каналах, по которым осуществляется техническая поддержка для легальных пользователей программы.

В нижней части вкладки находится флажок "Включить", с помощью которого можно включать или выключать монитор.

Кнопка "Выгрузить AVP Monitor" позволяет завершить работу программы.

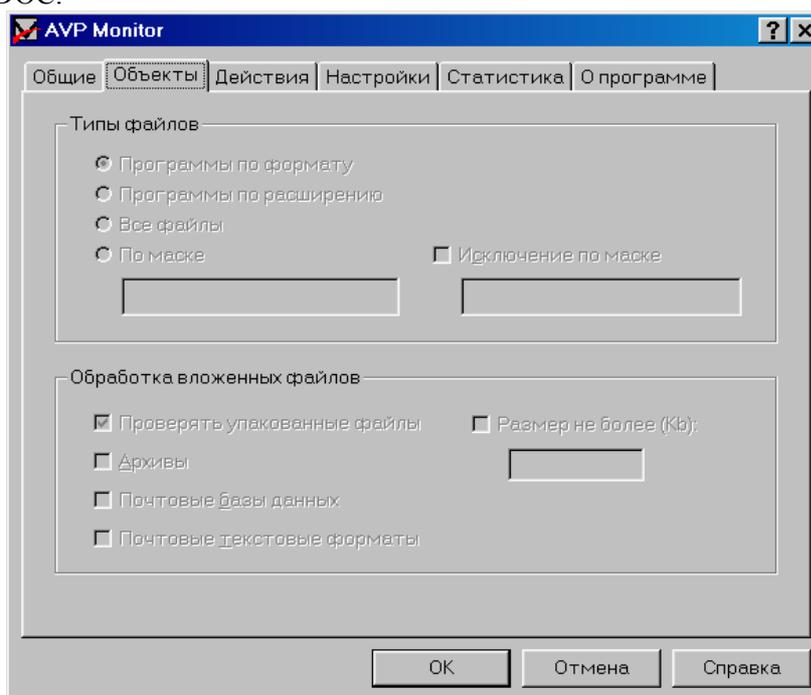


Вкладка "Объекты".

Эта вкладка позволяет выбирать типы файлов, которые будут проверяться.

Вы можете выбрать один из типов файлов:

- Программы по формату - проверять на наличие вируса только программы, т.е. объекты, имеющие внутренний формат выполняемых файлов, а также все файлы, имеющие расширения: .BAT, .COM, .EXE, .OV*, .SYS, .BIN, .PRG, .VxD, .DLL, .OLE.;
- Программы по расширению - проверять все выполняемые файлы, имеющие расширения: *.BAT, *.COM, *.EXE, *.OV*, *.SYS, и т.д.
- Все файлы - проверять все файлы, независимо от их внутреннего формата;
- По маске - проверять файлы по маскам, задаваемым пользователем. Маски нужно вписывать в поле ввода через запятую. Например: *.EXE, *.COM, *.DOC.

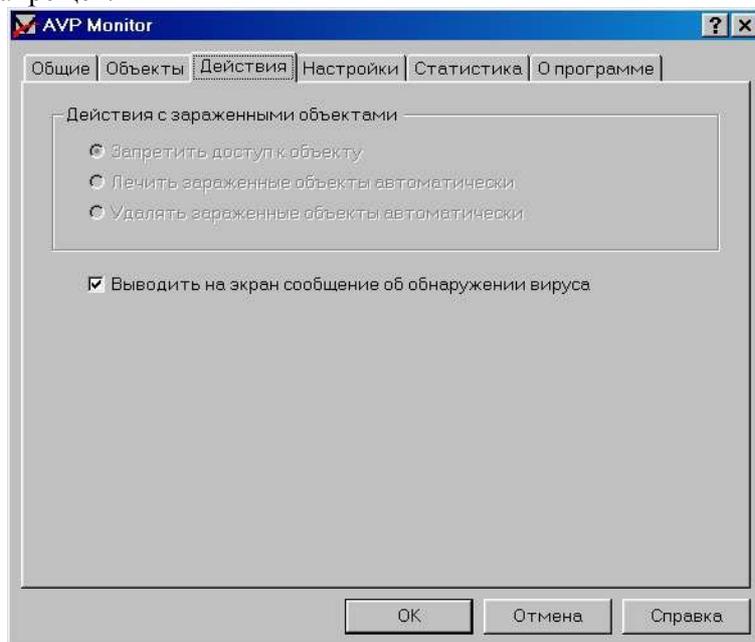


Вкладка "Действия".

Вкладка "Действия" позволяет задавать действия AVP Monitor при обнаружении зараженного объекта. Вы можете выбрать одно из следующих действий:

- Запрашивать пользователя о действии - если Вы выберете эту опцию, то
- ❖ при каждой попытке обращения к зараженному объекту будет появляться синий экран, содержащий информацию об этом зараженном объекте, имя вируса и запрос на лечение объекта: "Попытаться удалить вирус?" Нажмите клавишу <Y> если Вы хотите вылечить объект, или клавишу <N> в противном случае;
- ❖ при каждой попытке обращения к подозрительному объекту (если включена опция "Предупреждения" во вкладке "Настройки") или объекту,

- содержащему измененный или поврежденный вирус (если включена опция "Анализатор кода" во вкладке "Настройки") будет появляться синий экран, содержащий информацию об этом объекте, имя вируса (или тип вируса) и запрос: "Запретить доступ к объекту?" Нажмите клавишу <Y> если Вы хотите запретить доступ, или клавишу <N> в противном случае;
- Лечить зараженные объекты автоматически - лечение зараженных объектов будет производиться автоматически, т.е. без какого-либо запроса;
 - Удалять зараженные объекты автоматически - все зараженные объекты будут автоматически удаляться при обращении к ним. Если выбрать эту опцию, появится предупреждающее сообщение: "Вы действительно хотите удалить ВСЕ зараженные объекты?" Нажмите кнопку "Да" для подтверждения действия, или кнопку "Нет" для возврата в главное окно AVP Monitor;
 - Запретить доступ к объекту - доступ к зараженным объектам будет запрещен.

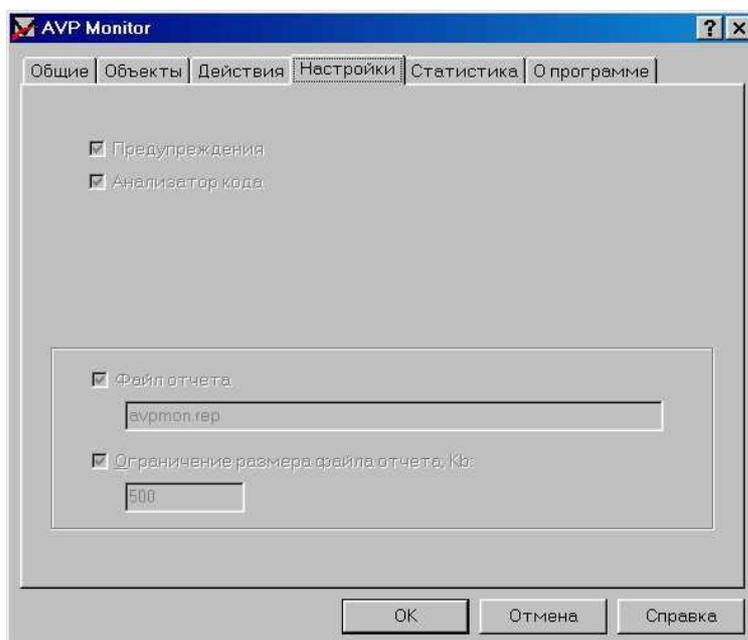


Вкладка "Настройки".

Эта вкладка предоставляет возможность подключения дополнительных механизмов поиска вирусов, а также возможность создания файла отчета. Вы можете поставить следующие флажки:

- **Предупреждения** - включить добавочный механизм проверки. При этом будет выводиться предупреждающее сообщение, если сканируемый файл или сектор содержит измененный или поврежденный вирус, а также, если в памяти компьютера обнаружена подозрительная последовательность машинных инструкций;

- **Анализатор кода** - включить эвристический механизм "Code Analyzer", позволяющий обнаруживать новые, еще не известные программе вирусы;
- **Файл отчета** - создать файл отчета, в который будет заноситься информация об обнаруженных зараженных объектах. В поле ввода рядом с флажком нужно указать имя файла отчета (по умолчанию "Avpm_rep.txt");
- **Ограничение размера, Kb:** - ограничить размер файла отчета числом Килобайт, указанных в соответствующем поле ввода (по умолчанию-500 Kb).



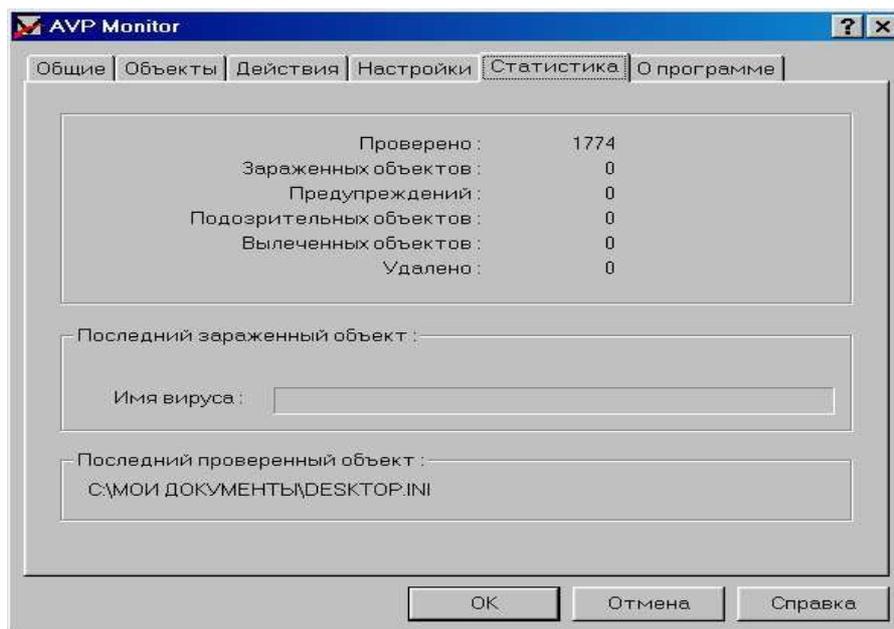
Вкладка «Статистика».

В этой вкладке отображается (и динамически обновляется) информация о количестве:

- проверенных объектов;
- инфицированных объектов;
- предупреждений;
- подозрений на вирус;
- вылеченных объектов;
- удаленных объектов;

а также следующая информация:

- Последний зараженный объект: - имя последнего зараженного объекта (с указанием пути);
- Имя последнего вируса: название последнего найденного вируса.
- Последний проверенный объект: - имя последнего проверенного объекта (с указанием пути);



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.

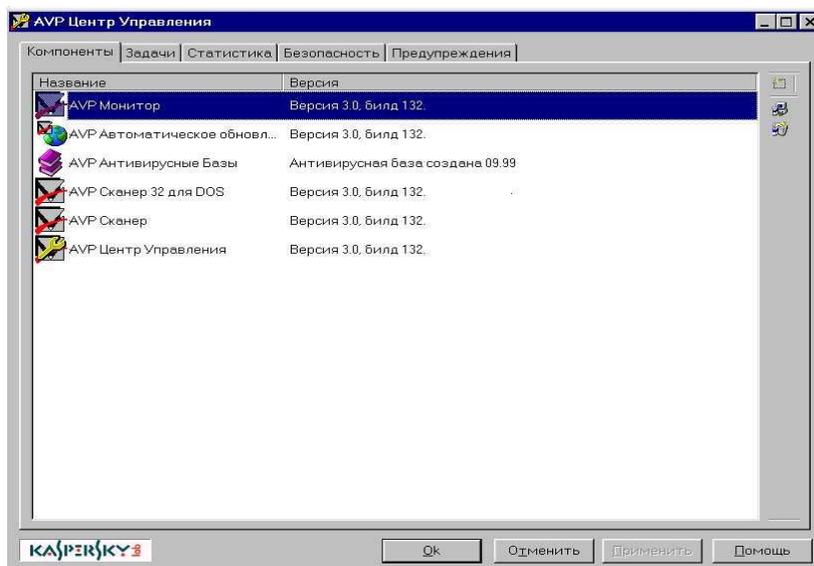
AVP Центр Управления – это программная оболочка, предназначенная для запуска различных задач (приложений). С помощью этой программы Вы можете запускать приложения как вручную, так и автоматически по расписанию. В качестве задач выступают другие модули пакета антивирусных программ: AVP Сканер, AVP Монитор 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.

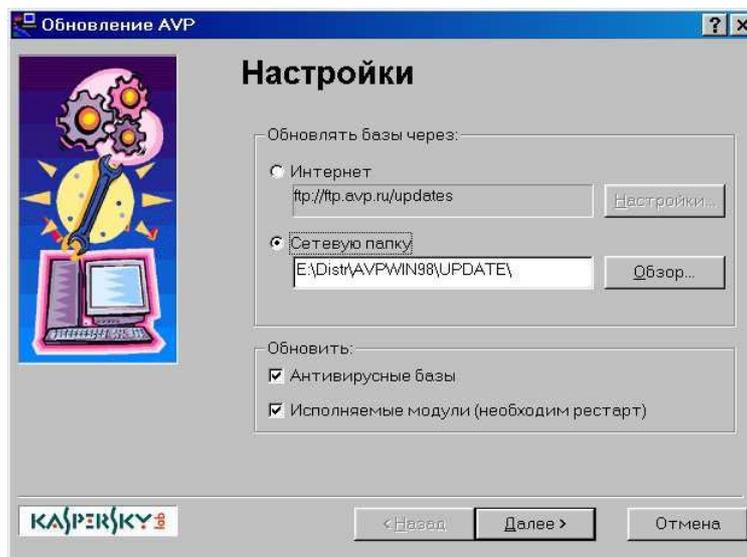
Обновление может осуществляться через Internet с использованием постоянного или Dial Up подключения, либо по локальной сети.

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.

Win95.CIH (aka Чернобыль).

Резидентный вирус, работает только под Windows95/98 и заражает PE-файлы (Portable Executable). Имеет довольно небольшую длину - около 1Кб.

Был обнаружен "в живом виде" на Тайване в июне 1998 - автор вируса заразил компьютеры в местном университете, где он (автор вируса) в то время проходил обучение. Через некоторое время зараженные файлы были (случайно?) разосланы в местные Интернет-конференции, и вирус выбрался за пределы Тайваня: за последующую неделю вирусные эпидемии были зарегистрированы в Австрии, Австралии, Израиле и Великобритании. Затем вирус был обнаружен и в нескольких других странах, включая Россию.

Примерно через месяц зараженные файлы были обнаружены на нескольких американских Web-серверах, распространяющих игровые программы. Этот факт, видимо, и послужил причиной последовавшей глобальной вирусной эпидемии. 26 апреля 1999 года (примерно через год после появления вируса) сработала "логическая бомба", заложенная в его код. По различным оценкам, в этот день по всему миру пострадало около полумиллиона компьютеров - у них оказались уничтожены данные на жестком диске, а на некоторых плюс к тому испорчены микросхемы на материнских платах. Данный инцидент стал настоящей компьютерной

катастрофой - вирусные эпидемии и их последствия никогда до того не были столь масштабными и не приносили таких убытков.

Видимо, по тем причинам, что 1) вирус нес реальную угрозу компьютерам во всем мире и 2) дата срабатывания вируса (26 апреля) совпадает с датой аварии на Чернобыльской атомной электростанции, вирус получил свое второе имя - "Чернобыль" (Chernobyl).

Автор вируса, скорее всего, никак не связывал Чернобыльскую трагедию со своим вирусом и поставил дату срабатывания "бомбы" на 26 апреля по совсем другой причине: именно 26 апреля в 1998 году он выпустил первую версию своего вируса (которая, кстати, так и не вышла за пределы Тайваня) - 26 апреля вирус "СИН" отмечает подобным образом свой "день рождения".

Автор вируса не только выпустил копии зараженных файлов "на свободу", но и разослал исходные ассемблерные тексты вируса. Это привело к тому, что эти тексты были откорректированы, откомпилированы и вскоре появились модификации вируса, имевшие различные длины, однако по функциональности они все соответствовали своему "родителю". В некоторых вариантах вируса была изменена дата срабатывания "бомбы", либо этот участок вообще никогда не вызывался.

Известно также об "оригинальных" версиях вируса, срабатывающих в дни, отличные от 26 [апреля]. Данный факт объясняется тем, что проверка даты в коде вируса происходит по двум константам. Для того, чтобы поставить таймер "бомбы" на любой заданный день, достаточно поменять лишь два байта в коде вируса.

Интернет-черви (электронная почта).

1. [I-Worm.Haiku](#)
2. [I-Worm.WinExt, aka Trit](#)
3. [I-Worm.Anap](#)
4. [I-Worm.BadAss](#)
5. [I-Worm.BubbleBoy](#)
6. [I-Worm.Cholera](#)
7. [I-Worm.Fix2001](#)

.....

I-Worm.Haiku.

Вирус-червь, распространяющийся по сетям Интернет при помощи электронной почты. Является 16-килобайтным PE EXE-файлом Windows. Передается по электронной почте в виде присоединенного к письмам файла HAIKU.EXE. При запуске этого файла червь получает управление, устанавливает себя в систему, выводит сообщение-"обманку" и завершает свою работу. При следующей перезагрузке Windows червь активизируется из своей установленной в систему копии, остается в памяти Windows как скрытое приложение и рассылает в Интернет свои копии, присоединенные к электронным письмам.

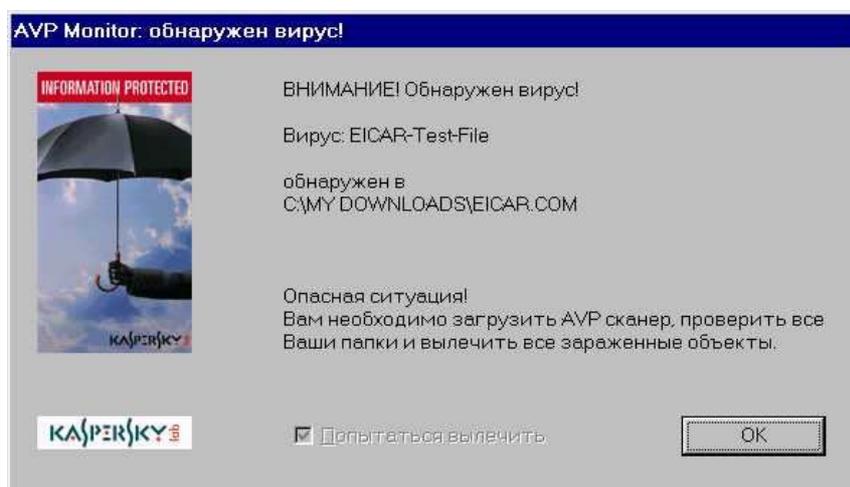
I-Worm.WinExt, aka Trit.

Зашифрованный вирус-червь, поражающий компьютеры под управлением Windows. Распространяет свои копии через Интернет. На компьютер попадает в виде письма с вложенным EXE-файлом TRYIT.EXE, являющимся на самом деле кодом червя. Этот файл является 70-килобайтной программой, состоящей из двух частей: около 50Kb - непосредственно код червя (написан на Visual C++) и 15-килобайтный код расшифровщика, которым зашифрован основной код червя. Приложение 3.

EICAR тестовый файл.

Для проверки работоспособности антивирусных программ был создан специальный тестовый файл [Европейского института антивирусных исследований](#) (EICAR). Этот тестовый файл своим существованием обязан соглашению между ведущими производителями антивирусного ПО. В принципе, его можно создать самостоятельно, написав при помощи обычного текстового редактора ASCII файл, содержащий 68 символов, и назвав его EICAR.COM:X5O!P%@AP[4PZX54(P^)7CC)7}\$EICAR-STANDARD-ANTIVIRUS-TEST-FILE!\$H+H*

При запуске этого тестового файла, антивирусная программа, например, AVP Монитор или AVP Сканер распознает в этом файле "EICAR-Test-File". По своей сути он не является вирусом: он только выводит на экран сообщение "EICAR-STANDARD-ANTIVIRUS-TEST-FILE".



13.4.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: удалять 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 отечественный антивирус. Хорошо распознает вирусы, но в его базе их гораздо меньше чем у других антивирусных программ.

Архиваторы

Введение

При эксплуатации компьютера по самым разным причинам возможны порча или потеря информации на жестких дисках. Это может произойти из-за физической порчи жесткого диска, неправильной корректировки или случайного уничтожения файлов, разрушения информации компьютерным вирусом и т.д. Для того чтобы уменьшить потери в таких ситуациях, следует иметь архивные копии используемых файлов и систематически обновлять копии изменяемых файлов.

Для сохранения информации можно конечно её дублировать, однако при этом копии занимают столько же места, сколько занимают исходные файлы, и для копирования нужных файлов может потребоваться много дискет. Например, для копирования файлов с жесткого диска емкостью 1,2 Гбайт необходимо 854 дискеты емкостью по 1,44 Мбайт. В таком большом количестве дискет даже разобраться довольно трудно, поэтому трудоемкость создания и обновления копии будет весьма значительной.

Более удобно использовать для создания копий специально разработанные программы архивации файлов. Эти программы позволяют не только сэкономить место на дискетах, но и объединять группы совместно используемых файлов в один архивный файл, что заметно облегчает ведение архивов. Принято различать архивацию и упаковку (компрессию, сжатие) данных. В первом случае речь идет о слиянии нескольких файлов и даже каталогов в единый файл — архив (примером использования такой технологии в чистом виде может служить формат TAR). Во втором — о сокращении объема исходных файлов путем устранения избыточности (в данной работе рассматривается упаковка без потерь информации, т. е. с возможностью точного восстановления исходных файлов). Как правило, современные архиваторы обеспечивают также сжатие данных, являясь, таким образом, еще и упаковщиками, однако существуют и чисто «упаковочные» утилиты типа Gzip, сжимающие отдельные файлы, преобразуя их в формат Z или GZ. При выборе инструмента для работы с упакованными файлами и архивами следует учитывать два фактора: эффективность, т. е. оптимальный баланс между экономией дисковой памяти и производительностью работы, и совместимость, т. е. возможность обмена данными с другими пользователями. Совместимость, пожалуй, сегодня более важна, так как по достигаемой степени сжатия конкурирующие форматы и инструменты различаются на проценты (но не в разы), а вычислительная мощность современных компьютеров делает время обработки архивов не столь существенным показателем, как, скажем, десять лет назад. Поэтому при выборе инструмента для работы с архивами важнейшим критерием для большинства пользователей (во всяком случае тех, для кого обмен большими массивами данных — насущная проблема), вероятно, является способность программы «понимать» наиболее распространенные архивные форматы, даже

если эти форматы не самые эффективные.

14.1. Программы архивации

Различными разработчиками были созданы специальные программы для архивации файлов. Часть из них распространяется бесплатно, часть — на коммерческой основе (за плату), но большинство программ такого рода распространяются как "Shareware". т.е. они могут быть получены бесплатно, но если Вы хотите их использовать постоянно, то должны выслать авторам или распространителям указанное (обычно небольшое, до 50 дол.) вознаграждение.

Как правило, программы для архивации файлов позволяют помещать копии файлов на диске в сжатом виде в архивный файл, извлекать файлы из архива, просматривать оглавление архива и т.д. Разные программы отличаются форматом архивных файлов, скоростью работы, степенью сжатия файлов при помещении в архив, удобством использования.

Наиболее распространенные программы-архиваторы имеют приблизительно одинаковые возможности и ни одна из них не превосходит другие по всем параметрам: одни программы работают быстрее, другие обеспечивают лучшую степень сжатия файлов. Даже если сравнивать программы только по степени сжатия, то среди них нет лидера: разные файлы лучше сжимаются разными программами.

Принцип работы архиваторов основан на поиске в файле "избыточной" информации и последующем ее кодировании с целью получения минимального объема. Самым известным методом архивации файлов является сжатие последовательностей одинаковых символов. Например, внутри вашего файла находятся последовательности байтов, которые часто повторяются. Вместо того, чтобы хранить каждый байт, фиксируется количество повторяемых символов и их позиция. Например, архивируемый файл занимает 15 байт и состоит из следующих символов:

V V V V L L L L A A A A

В шестнадцатеричной системе

42 42 42 42 42 4C 4C 4C 4C 4C 41 41 41 41 41

Архиватор может представить этот файл в следующем виде (шестнадцатеричном):

01 05 42 06 05 4C 0A 05 41

Это значит: с первой позиции пять раз повторяется символ "V", с позиции 6 пять раз повторяется символ "L" и с позиции 11 пять раз повторяется символ "A". Для хранения файла в такой форме потребуется всего 9 байт, что на 6 байт меньше исходного.

Описанный метод является простым и очень эффективным способом сжатия файлов. Однако он не обеспечивает большой экономии объема, если обрабатываемый текст содержит небольшое количество последовательностей

повторяющихся символов. Более изощренный метод сжатия данных, используемый в том или ином виде практически любым архиватором, - это так называемый оптимальный префиксный код и, в частности, кодирование символами переменной длины (алгоритм Хаффмана). Код переменной длины позволяет записывать наиболее часто встречающиеся символы и группы символов всего лишь несколькими битами, в то время как редкие символы и фразы будут записаны более длинными битовыми строками. Например, в любом английском тексте буква E встречается чаще, чем Z, а X и Q относятся к наименее встречающимся. Таким образом, используя специальную таблицу соответствия, можно закодировать каждую букву E меньшим числом бит и использовать более длинный код для более редких букв.

Популярные архиваторы ARJ, PAK, PKZIP работают на основе алгоритма Лемпела-Зива. Эти архиваторы классифицируются как адаптивные словарные кодировщики, в которых текстовые строки заменяются указателями на идентичные им строки, встречающиеся ранее в тексте. Например, все слова какой-нибудь книги могут быть представлены в виде номеров страниц и номеров строк некоторого словаря. Важнейшей отличительной чертой этого алгоритма является использование грамматического разбора предшествующего текста с расположением его на фразы, которые записываются в словарь. Указатели позволяют сделать ссылки на любую фразу в окне установленного размера, предшествующего текущей фразе. Если соответствие найдено, текущая фраза заменяется указателем на своего предыдущего двойника.

При архивации, как и при компрессировании, степень сжатия файлов сильно зависит от формата файла. Графические файлы типа TIFF и GIF уже заранее компрессированы (хотя существует разновидность формата TIFF и без компрессии) и здесь даже самый лучший архиватор мало чего найдет для упаковки. Совсем другая картина наблюдается при архивации текстовых файлов, файлов *.BMP и им подобных.

Все программы для архивации условно можно разделить на две категории:

- ✓ Для командной строки MS-DOS (ARJ, PKZIP, RAR и тд.)
- ✓ Для ос WINDOWS (WINZIP, WINRAR и тд.)

Архивный файл.

Архивный файл представляет собой набор из одного или нескольких файлов, помещенных в сжатом виде в единый файл, из которого их можно при необходимости извлечь в первоначальном виде. Архивный файл содержит оглавление, позволяющее узнать, какие файлы содержатся в архиве. В оглавлении архива для каждого содержащегося в нем файла хранится следующая информация:

- ✓ имя файла;
- ✓ сведения о каталоге, в котором содержится файл;
- ✓ дата и время последней модификации файла;
- ✓ размер файла на диске и в архиве;
- ✓ код циклического контроля для каждого файла, используемый для

проверки целостности архива;

Определить с помощью какой программы был заархивирован тот или другой архивный файл, можно при помощи расширения. Например:

- ✓ game.gar – заархивирован при помощи архиватора RAR.
- ✓ game.arj – заархивирован при помощи архиватора ARJ.
- ✓ game.zip – заархивирован при помощи архиватора ZIP.

Невольно возникает вопрос, зачем столько архиваторов и все для одной лишь цели – сжать объем файла. Разные программы отличаются форматом архивных файлов, скоростью работы, степенью сжатия файлов при помещении в архив, удобством использования.

С развитием компьютера стали увеличиваться и объемы информации хранимой в нем, что в свою очередь привело к развитию технологий по хранению этой информации в сжатом виде, то есть в архивах. Для этого было придумано множество программ осуществляющих архивацию информации.

Однако в работе с этой информацией иногда нежелательно раскрывать полный архив, чтобы взять один или два требуемых файла или же просто посмотреть, что в архиве за информация.

Программы-архиваторы, за исключением единиц, не предоставляют удобных оболочек позволяющих просто, быстро и в наглядной форме разобраться с содержимым архивов.

Наиболее известные программы-архиваторы для MS-DOS: ARJ (разработчик - Robert K. Jung), PKZIP(компания PKWARE Inc.), IHA (Haruyasu Yoshizaki), ZOO (Rahul Dhesi). Безусловным лидером во всем мире за последние 5 лет стал архиватор RAR. В настоящее время RAR активно вытесняет ZIP как основную утилиту сжатия FTP архивов в сети INTERNET. RAR является единственной всемирно используемой программой, созданной русским программистом (за исключением TETRIS). Все архиваторы отличаются используемыми алгоритмами сжатия, форматами архивных файлов, скоростью работы и т.д.

PKZIP

Работает из командной строки. Различные функции по обслуживанию архивов zip

выполняются разными программами:

pkzip - помещение файлов в архив

pkunzip - извлечение файлов из архива

zip2exe - создание самораспаковывающегося архива

pkzipfix - восстановление поврежденного архива.

Изучить справку по работе с архиватором pkzip с помощью команд:

pkzip /h

pkunzip /h

zip2exe /h

ARJ

Работает из командной строки. Выполняет все функции по обслуживанию архивов .arj , в т.ч. поддержку многотомных архивов.

Arj имеет очень большое число ключей. Можно автоматизировать много действий - создание резервной копии диска, архивирование начиная с какой-то даты, добавление к имени архива текущей даты (arh970821.arj), архивирование файла с конкретного места, несколько уровней сжатия и так далее. В версии 2.55 возможна работа с длинными именами.

Достоинства: очень большое количество ключей, что дает возможность автоматизировать большое число функций. Защита архива от повреждений.

Недостатки: отсутствие диалогового режима, некоторое неудобства работы при наличии какого-то ключа в переменной окружения (ARJ_SW) и строке запуска - взаимное уничтожение.

RAR

Архиватор RAR был создан как достаточно универсальное средство сжатия файлов, содержащих самую различную информацию, объединяющее достоинства и удобства программ двух классов архиватора командной строки и полноэкранной оболочки для просмотра и других манипуляций с архивами.

В некоторых случаях использование RAR не может быть заменено ни одним из существующих архиваторов, а логичный и простой интерфейс делает его удобным средством работы с архивами.

По своим техническим характеристикам RAR не уступает широко распространенным и популярным архиваторам, а по некоторым показателям превосходит их.

Технические характеристики и степень сжатия

На файлах типа .EXE, .COM, .LIB, .OBJ, .OVR и аналогичных им RAR как правило обеспечивает максимальную по сравнению с другими архиваторами степень сжатия, превосходя их примерно на 0.5 - 3%

На отдельных файлах (больших .LIB, некоторых других) выигрыш может достигать 5-7% от упакованного размера. Метод сжатия обычно существенно не влияет на результат.

Текстовая информация сжимается примерно на уровне других архиваторов (зависит от вида текста и метода сжатия) на файлах до 32 килобайт размером. На больших текстовых файлах RAR обычно превосходит большинство других архиваторов.

При упаковке файлов баз данных существенно влияют на размер и время работы может метод сжатия (m0 - m5).

Степень сжатия графической информации сильно зависит от рода файлов.

При создании непрерывного (solid) архива, содержащего много

небольших однотипных файлов, степень сжатия на 10 - 40 % и более превосходит достигаемую при упаковке в обычный архив.

Дополнительные возможности

Помимо стандартных функций RAR обеспечивает

Полноэкранный интерфейс:

- ✓ выбор упаковываемых и распаковываемых файлов;
- ✓ эмуляция структуры подкаталогов в архиве;
- ✓ работа с "мышью";
- ✓ сохранение параметров в файле конфигурации;
- ✓ просмотр упакованных и обычных файлов в текстовом или 16-ричном виде.

Специальные функции:

- ✓ разбиение архива на части (volumes) для переноса на дискеты;
- ✓ создание и модифицирование самораспаковывающихся архивов (SFX);
- ✓ создание самораспаковывающихся архивных томов (SFX);
- ✓ создание непрерывных (solid) архивов с повышенной степенью сжатия;
- ✓ защита информации по паролям;
- ✓ защита архивов от модификации;
- ✓ сохранение информации об авторе архива;
- ✓ восстановление структуры поврежденных архивов;
- ✓ добавление комментариев ко всему архиву и к отдельным файлам;
- ✓ встроенная поддержка ANSI escape последовательностей в комментариях.

Работа с архивами ZIP, ARJ, LZH в полноэкранном режиме:

- ✓ выбор упаковываемых и распаковываемых файлов
- ✓ эмуляция структуры подкаталогов в архиве
- ✓ выполнение основных операций над архивами

Работа с RAR из командной строки

Формат вызова:

```
rar <команда> -<ключ1> -<ключN> <архив> <файлы>  
<@списочный файл> <=файл с комментарием> <путь распаковки>
```

Команда может быть только одна, ключей - любое количество.

Списочный файл может содержать имена обрабатываемых файлов, разделенные возвратом каретки или пробелом.

Файл с комментарием может содержать комментарий, добавляемый к архиву при его создании, но не при модификации.

Путь распаковки применяется вместе с командами 'e' и 'x', указывает на подкаталог, в который будут помещены распакованные файлы. Если этот подкаталог отсутствует, то он будет создан.

Описание команд

a: добавляет указанные файлы к архиву

m: переносит указанные файлы и подкаталоги в архив.

При успешном завершении упаковки все указанные файлы и подкаталоги удаляются с диска.

Удаление подкаталогов будет выполнено только если не использовался ключ `-ed`, а в качестве имени добавляемых файлов было указано `*.*` или имя подкаталога.

mf: переносит указанные файлы в архив.

При успешном завершении упаковки все указанные файлы удаляются с диска.

d: удаляет указанные файлы из архива

: извлекает указанные файлы из архива с восстановлением структуры подкаталогов (если при архивировании был указан ключ `-r`).

e: извлекает указанные файлы из архива в текущий подкаталог

v: просмотр содержимого архива.

Выдается полный путь доступа к файлу и его имя, файловый комментарий, неупакованный и упакованный размер, степень упаковки, дата и время последней модификации файла, его атрибуты, контрольная сумма, метод сжатия и минимальная версия RAR, необходимая для распаковки.

Если необходимо просмотреть все архивные тома (volumes), то у имени архива вместо расширения ставится `*`.

Например: RAR v myvolume.*

l: просмотр содержимого архива.

Аналогично команде `'v'`, но вместо полного пути доступа к файлу выдается только его имя.

t: тестирует в архиве указанные файлы

u: добавляет к архиву те файлы, которых в нем нет, и обновляет те, более поздние версии которых есть на диске

f: обновляет в архиве файлы, более поздние версии которых есть на диске

s: преобразует указанный архив в самораспаковывающийся (SFX) типа EXE

Можно также преобразовать в SFX первый из последовательности архивных томов, но при этом его исходный размер будет изменен, а это может помешать выгрузке томов на дискеты, так что в этом случае лучше использовать команду `'a'` с ключами `-v[<size>] -sfx`

Пример: rar s myarchiv

c: добавляет комментарии к архиву

Для окончания ввода нужно нажать F10. Esc отменяет ввод комментариев. Для удаления существующих комментариев нужно сразу же после вхождения в режим ввода нажать F10.

Комментарии будут выводиться при любых операциях с архивом. Размер комментариев не может превышать 16 килобайт.

Комментарии можно ввести из файла, если перед именем файла поставить символ `=`

Пример: `rar c myarchiv =info.txt`

cf: добавляет комментарии к отдельным файлам в архиве.

Для окончания ввода нужно нажать F10. Esc отменяет ввод комментариев.

Для удаления существующих комментариев нужно сразу же после вхождения в режим ввода нажать F10.

Комментарии будут выводиться при просмотре архива командой 'v'.
Размер комментариев не может превышать 16 килобайт.

Пример: rar cf myarchiv *.txt

cw: записывает архивный комментарий в файл

Пример: rar cw myarchiv comment.txt

Комментарий из архива myarchive будет записан в файл comment.txt

r: восстанавливает архив с поврежденной структурой

RAR не в состоянии восстановить файлы с испорченной информацией.
Поэтому данная команда не подходит для восстановления файлов при распаковке которых выдается сообщение CRC failed.

Но если в результате повреждения структуры архива стал невозможен доступ к нормальным файлам, либо при попытках работы с архивом происходит "зависание" архиватора, то с помощью этой команды можно спасти оставшиеся данные.

При восстановлении архива создается файл \$RECOVER.RAR в который записывается вся сохранившаяся информация. При обнаружении в испорченном архиве подозрительных данных о которых архиватор не может вынести однозначного решения, выдается запрос пользователю:

Suspicious entry

Name: <имя возможного файла>

Size: <размер> **Packed:** <размер после сжатия>

Add it: Yes/No/All

При положительном ответе данные добавляются к архиву \$RECOVER.RAR

Пример: rar r myarchiv.rar

Команда **a:** может использоваться только для создания, но не обновления архивных томов и непрерывных архивов.

Команды **c:** и **cf:** не работают с архивными томами, но работают с непрерывными архивами.

Комментарий к архивному тому можно добавить непосредственно при его создании, используя файл комментария.

Описание ключей

-? выводит экран помощи

-r может использоваться совместно с командами - a,u,f,m,x,e,t,p,v,l,c,cf,s.

При использовании с командами a,u,f,m приводит к добавлению к архиву всех указанных файлов в текущем и вложенных подкаталогах.

При использовании с командами x,e,t,p,v,l,c,cf,s приводит к обработке всех указанных архивов в текущем и вложенных подкаталогах.

-o+ при распаковке перезаписывать существующие файлы

-o- при распаковке не перезаписывать существующие файлы

-x<name> все файлы, с именами, соответствующими name, будут исключены из обработки

Пример: RAR a -x*.bak arch

-sfx если этот ключ указан при создании нового архива, то будет создан SFX архив (последовательность ключей **-v<size>** **-sfx** эквивалентна ключу **-vs<size>**)

Пример: RAR a -sfx arch *.asm

будет создан SFX архив ARCH.EXE

-v или **-v<size>** создание архивных томов (volumes)

<size> - размер тома в тысячах байт (не килобайтах)

Если размер не указан, то он определяется автоматически.

Если тома создаются на диске, где расположены временные файлы (по умолчанию текущий, можно изменить с помощью **-w**), то смена диска невозможна. В этом случае автоматическое определение размера не имеет смысла и размер нужно указывать явно.

Если же тома создаются не на диске с временными файлами, то после создания тома выводится вопрос:

Create next volume: Yes/No/All/Quit

В это время можно заменить диск. При ответе All дальнейшее создание томов происходит без запросов

Первый архивный том имеет расширение .RAR, последующие нумеруются от .R00 до .R99.

При распаковке и тестировании достаточно указать имя первого тома. Если при распаковке не обнаружен следующий том, то если тома находятся не на диске с временными файлами выдается запрос:

Insert disk with <имя следующего тома>

После установки требуемого диска нужно нажать любую клавишу.

Если при распаковке не обнаружен следующий том и тома находятся на диске с временными файлами, то программа завершается аварийно с сообщением:

Can't find <имя тома>

Can't change disk with temporary files

Архивные тома не допускается модифицировать. Команды 'd','f','u','s' для них недопустимы, команда 'a' может использоваться только для создания новых томов.

Размер файлов в архивных томах может иногда несколько превышать исходный, так как в этом режиме не происходит простого запоминания файла при неудачном сжатии.

-m<0..5>: задание метода (степени сжатия)

m0: запоминание без сжатия

m5: максимальное сжатие

По умолчанию используется метод **-m3**

-b: разрешить создание резервных копий архива

В этом случае при любых изменениях в архиве его предыдущий вариант

будет сохраняться с расширением .BAK, либо, если у исходного архива было расширение .BAK, у копии будет расширение .\$BK

-f: обновить файлы

Может использоваться при упаковке и распаковке.

-u: добавить изменившиеся файлы

Может использоваться при упаковке и распаковке.

-ed: не добавлять в архив пустые подкаталоги

При использовании этого ключа в архив не будет заноситься информация ни о каких подкаталогах. Но информация о подкаталогах, файлы из которых добавляются к архиву, уже содержится в полных именах этих файлов (путь доступа + имя). Поэтому при распаковке или в полноэкранной оболочке такие подкаталоги будут выглядеть как реально существующие.

Если же в подкаталоге не было файлов, добавляемых к архиву, то при использовании ключа -ed никакая информация о нем не будет сохранена

-c- запретить вывод комментариев

-e<s,h,a,r>: исключить из числа добавляемых файлов файлы с атрибутами System, Hidden, Archive, Read only соответственно

Порядок следования атрибутов не имеет значения.

Пример: rar a -ehs archive *.exe

К архиву не будут добавлены файлы с атрибутами Hidden и System.

-s: создавать непрерывный архив

Пример: rar a -s -vs362 archive *.*

Будут созданы непрерывные SFX тома размером 362000 байт каждый.

-av: добавляет к архиву при любой его модификации информацию об авторе и времени модификации, имени архива

Если архив, созданный с ключом -av, модифицируется без этого ключа, то данная информация будет удалена.

При распаковке, тестировании, просмотре архивов, созданных с ключом -av, выполняется контроль целостности архива. При этом выдается сообщение:

Verifying authenticity information ...

В случае успешного завершения контроля будет выдано сообщение 'Ok' и информация об авторе и времени модификации, имени архива. Если же обнаружено, что архив поврежден, то будет выдано сообщение 'FAILED'

При создании с ключом -av архивных томов контрольная информация будет добавлена к каждому тому.

Использование -av может быть полезно, например, для создания дистрибутивов программ.

Этот ключ доступен только для зарегистрированных пользователей, так как в архив заносится имя, указанное при регистрации.

Работа с RAR в полноэкранном режиме.

В данном разделе используется информация из предыдущего.

Для запуска RAR в полноэкранном режиме нужно просто набрать без каких-либо параметров:

rar

либо:

rar -<ключ1> -<ключN>

либо использовать команду 'en' , чтобы сразу войти в требуемый архив.

В полноэкранном режиме RAR может находиться в режиме работы с файлами или в режиме просмотра архива.

Работа с файлами

После запуска RAR на экране появляется список файлов в текущем подкаталоге. По списку можно перемещаться с помощью клавиш управления курсором или мыши.

Чтобы пометить файлы используйте клавиши пробел или INS, или правую кнопку мыши. Можно пометить группу файлов, введя маску с помощью '+' или убрать метки с помощью '-'. Возможна пометка подкаталогов, при этом помеченными считаются все файлы во всех подкаталогах внутри них. Нажатие клавиши '*' изменяет пометку файлов и каталогов на противоположную.

В правой части экрана выдается информация об используемой памяти, методе сжатия, присутствии пароля и режиме создания резервных копий.

Команды:

Alt-C цветной/черно-белый режим

Alt-D выбор текущего диска

Alt-W установка подкаталога для временных файлов

Alt-M выбор метода упаковки

Alt-P установка пароля

Alt-S сохранить конфигурацию (см. ниже)

Для перехода в режим просмотра архива необходимо установить маркер на архивный файл и нажать Enter.

Функциональные клавиши соответствуют следующим функциям командной строки:

F1 помощь

F2 добавить файлы к архиву

F3 просмотреть файл (встроенный/внешний viewer)

F4 освежить файлы в архиве

F5 создать архивные тома

F6 перенести файлы в архив

F7 обновить файлы в архиве

F8 восстановить структуру архива

F9 изменить/сохранить параметры

F10 (ESC) выход

Alt-F2 (a -s) создать непрерывный архив

Alt-F3 просмотреть файл (viewer встроенный)

Alt-F5 (a -vs[<size>]) создать самораспаковывающиеся архивные тома

Alt-F6 (a -s -v[<size>]) создать непрерывные архивные тома

Alt-F7 (a -s -vs[<size>]) создать непрерывные SFX архивные тома

При нажатии прочих клавиш осуществляется поиск файла по имени. С

помощью Ctrl-Enter можно просмотреть все совпадения.

Работа с архивами

Для перехода в режим просмотра архива необходимо установить маркер на архивный файл и нажать Enter, либо использовать команду ep.

На экран выводится список файлов в архиве. По списку можно перемещаться с помощью клавиш управления курсором или мыши. Файлы можно пометить с помощью пробела или INS, или правой кнопки мыши, или пометить группу файлов, введя маску с помощью '+' или убрать метки с помощью '-'. Возможна пометка подкаталогов, при этом помеченными считаются все файлы во всех подкаталогах внутри него. Нажатие клавиши '*' изменяет пометку файлов и каталогов на противоположную.

В правой части экрана выдается информация о присутствии комментария, файлов с паролями, количестве, размере и степени сжатия файлов.

Опции:

ALT-C: цветной/черно-белый режим

ALT-D: выбор текущего диска

ALT-W: установка подкаталога для временных файлов

ALT-M: выбор метода упаковки

ALT-P: установка пароля

ALT-S: сохранить конфигурацию (см. ниже)

Функциональные клавиши соответствуют следующим функциям командной строки:

F1: помощь

F2: проверить содержимое архива

F3: просмотреть файл (встроенный или внешний viewer)

F4: извлечь файлы со всеми подкаталогами

F5: добавить комментарии к архиву

F6: извлечь файлы в текущий подкаталог

F7: преобразовать архив в SFX

F8: удалить файлы

F9: изменить/сохранить параметры

F10: возврат в режим работы с файлами (ESC)

Alt-F3: просмотреть файл (viewer встроенный)

Alt-F4: извлечь файлы на указанный диск и каталог

Alt-F5: cf ввести комментарии к отдельным файлам в архиве

Alt-F7: k защита архива от модификации

При нажатии прочих клавиш осуществляется поиск файла по имени. С помощью Ctrl-Enter можно просмотреть все совпадения.

Файлы, защищенные паролем, отмечаются символом '*', который выводится перед именем.

При работе с архивными томами в полноэкранном режиме необходимо указывать шаблоны обрабатываемых файлов (запрашивается при нажатии INS, пробела или функциональной клавиши). Пометка файлов в томах

обычным способом не представляется возможной, так как тома могут находиться на нескольких дисках.

Возможен ввод нескольких шаблонов. После ввода последнего из них нужно еще раз нажать Enter (ввести пустую строку).

При просмотре архивных томов в полноэкранном режиме у файлов, которые оказались разбиты между несколькими томами, размер в упакованном виде означает размер только части файла, вошедшей в этот архив. В этом случае перед размером в упакованном виде выводится символ '□', если часть файла находится в предыдущем томе, или символ '□', если часть файла находится в следующем томе, или оба этих символа, если в текущем архиве нет ни начальной, ни конечной части данного файла

В полноэкранном режиме поддерживается работа с "мышью". Для перемещения по подкаталогам и архивам используется левая кнопка мыши. Функцию ввода в этом случае выполняет двойное нажатие. Для пометки файлов используется правая кнопка. При вводе текста (имя архива, пароль) левая кнопка отменяет, а правая подтверждает ввод. Левая кнопка мыши используется для выбора команд (F1 - F10), пунктов меню и конфигурации.

Конфигурация

С помощью F9 в любом из полноэкранных режимов можно:

1) Изменить опции:

а) разрешить/запретить цветной режим;

б) разрешить/запретить мышшь;

в) разрешить/запретить вывод на stdout при запуске из командной строки;

г) разрешить/запретить добавление информации об авторе и времени модификации архива, об имени архива (authenticity verification);

д) метод сжатия;

е) разрешить/запретить резервные копии;

ж) тип сортировки имен при выводе на экран:

- несортированный вывод;

- по имени;

- по расширению;

- по размеру (исходному);

з) добавление:

- файлов с атрибутом System;

- файлов с атрибутом Hidden;

- файлов с атрибутом Read only;

- файлов с атрибутом Archive;

- пустых подкаталогов.

2) Задать пароль.

3) Установить подкаталог для временных файлов.

4) Установить имя файла, из которого будет браться комментарий при создании нового архива.

5) Изменить имя внешней программы просмотра файлов (viewer), которая будет вызываться при нажатии F3. В качестве параметра ей будет передаваться имя файла. Если внешний viewer не задан, то при нажатии F3 будет вызываться встроенный.

При нажатии Alt-F3 всегда вызывается встроенный viewer.

6) Сменить текущий диск (если установлен режим просмотра архива, то предварительно осуществляется переход к режиму просмотра файлов).

7) Сохранить текущую конфигурацию.

В любом из полноэкранных режимов возможно сохранение текущей конфигурации. Конфигурация содержится в файле RAR.CFG, который создается в том же подкаталоге, откуда запущен RAR.EXE.

Для записи текущей конфигурации необходимо нажать ALT-S и затем в качестве подтверждения Enter.

При записи конфигурации сохраняются следующие параметры:

- 1) Опции, установленные в первом пункте меню команды F9 (см. выше);
- 2) Подкаталог для временных (вспомогательных) файлов;
- 3) Имя файла, из которого будет браться комментарий при создании нового архива;
- 4) Имя внешней программы просмотра файлов (viewer);

Если при запуске, в том же подкаталоге, откуда запущен RAR.EXE, обнаружен файл RAR.CFG параметры из него будут прочитаны и установлены.

Наиболее приоритетны значения ключей, указанные непосредственно в командной строке, далее идут ключи в переменной DOS RAR (см раздел 3.2), и наименьшим приоритетом обладают значения в файле конфигурации.

Ограничения.

- ✓ Количество файлов, добавляемых при выполнении одной операции архивирования, ограничено примерно 6000 - 7000.
- ✓ Количество файлов в архиве не ограничено.
- ✓ При работе в полноэкранном режиме не может выводиться более чем 4000 файлов в одном подкаталоге.
- ✓ Если количество файлов в подкаталоге превышает 2000, сортировка имен при просмотре в полноэкранном режиме отключается.

Непрерывные (solid) архивы.

При упаковке большого числа однотипных файлов можно получить существенное увеличение степени сжатия, если вместо обычного, создать непрерывный архив.

Чтобы получить непрерывный архив, необходимо в командной строке RAR при создании архива указать ключ -s:

```
rar a -s solid.rar
```

В непрерывном архиве при упаковке каждого файла (кроме первого) используется информация, содержащаяся в предыдущих файлах. По этой причине архивы такого типа нельзя модифицировать. Выигрыш в степени сжатия по сравнению с обычными архивами тем выше, чем меньше средний

размер файла и больше их количество. Наиболее типичный выигрыш на больших пакетах программ от 2 до 15 %, но в отдельных случаях наблюдалось уменьшение размера архива (по сравнению с созданным обычным методом) в 1.5 - 2 раза.

Можно также создавать непрерывные архивные тома и непрерывные самораспаковывающиеся архивные тома. Распаковку непрерывных архивных томов нужно всегда начинать с первого тома из последовательности.

Основной недостаток предложенного метода в том, что для распаковки одного файла архиватору необходимо обработать все файлы, предшествующие данному (при этом выдается сообщение: Skipped <имя файла>). Поэтому непрерывные архивы удобнее всего использовать в том случае, когда предполагается распаковка сразу всего архива, например для поставки больших пакетов программ (в этом случае могут быть удобны непрерывные самораспаковывающиеся архивные тома).

Кроме того, при повреждении одного из файлов в непрерывном архиве, будет испорчена информация во всех остальных файлах, следующих за ним.

Если при создании непрерывного архива (также как и при создании архивных томов) сжатие файла не дало результата (упакованный размер больше исходного), то повторное запоминание файла проводиться не будет. Так что размер файла в таких архивах может превышать исходный. Но реально такое может произойти обычно только при упаковке уже сжатых каким-либо архиватором файлов.

Для повышения степени сжатия при добавлении к непрерывному архиву файлы сортируются по расширению.

Работа с внешними архивами.

В полноэкранном режиме RAR позволяет работать с архивами форматов широко распространенных архиваторов ZIP, ARJ, LZH.

Для этих архивов поддерживаются следующие операции:

- ✓ распаковка с созданием подкаталогов;
- ✓ распаковка в текущий подкаталог;
- ✓ тестирование архива;
- ✓ удаление файлов из архива;
- ✓ полноэкранный просмотр файлов в архиве;
- ✓ создание SFX архивов;
- ✓ добавление комментариев к архиву (только ZIP,ARJ);
- ✓ добавление комментариев к файлам архива (только ZIP,ARJ);
- ✓ распаковка в указанный подкаталог.

Для таких архивов можно обычным образом задать пароль (ALT-P) и подкаталог для временных файлов (ALT-W).

Для простого просмотра архивов ZIP, ARJ, LZH достаточно одного архиватора RAR, но для выполнения архивных операций соответствующие программы (PKUNZIP, PKZIP, ZIP2EXE, ARJ, LHA) должны быть указаны в PATH.

Примечание:

1) Работа с SFX архивами, созданными другими архиваторами, не поддерживается

2) При работе с LZH архивами поддерживается только стандартный заголовок (при создании архива не использовался ключ /h2).

Коды завершения.

После завершения работы (выхода в DOS) RAR устанавливает следующие значения переменной DOS ERRORLEVEL, сигнализирующие о различных критических ситуациях:

0 SUCCESS успешное завершение

1 WARNING в процессе работы возникали нефатальные ошибки

2 FATAL ERROR фатальная ошибка

3 CRC ERROR при распаковке возникали ошибки контрольной суммы

4 LOCKED ARCHIVE попытка модификации архива, защищенного командой 'k'

5 WRITE ERROR ошибка записи на диск

6 OPEN ERROR ошибка открытия файла

7 USER ERROR неверный синтаксис команды запуска

8 MEMORY ERROR мало памяти

255 USER BREAK выход по требованию пользователя

Просмотр файлов в RAR архиве

Если при просмотре файлов в RAR архиве используется встроенный viewer, то распаковка файла осуществляется динамически по мере надобности. При использовании внешней утилиты просмотра предварительно распаковывается весь файл.

14.2.Архиваторы WINDOWS

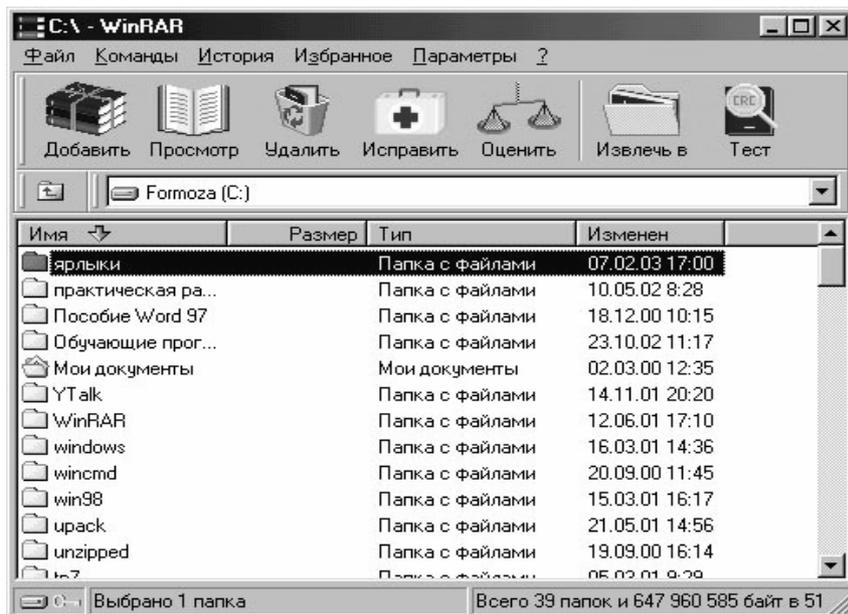
В системе Windows нет встроенных функций для работы с упакованными архивами, поэтому большинству пользователей приходится обзаводиться специальными утилитами и при этом решать проблему многообразия архивных форматов.

Емкость магнитных дисков и оперативной памяти постоянно растет, каналы передачи данных становятся все более мощными, и все же объем передаваемой и хранимой информации по-прежнему остается весьма значимым фактором, заставляющим нас использовать программные средства для работы с упакованными данными.

WinRAR 2.5

Разработанная российским программистом Евгением Рошалем утилита WinRAR позволяет работать с ZIP-архивами, но основным форматом для нее является RAR (также разработка Рошала). Кроме того, есть возможность создавать самораспаковывающиеся EXE-архивы, а также использовать внешние программы для распаковки и просмотра архивов типа ARJ, LZH и

СAB. Программа создает многотомные архивы лишь в формате RAR.



Формат RAR превосходит ZIP, ARJ и LZH по эффективности сжатия, однако в наибольшей степени преимущество этой технологии проявляется в случае «непрерывных» архивов, которые не допускают внесение изменений и обрабатываются довольно медленно.

Дистрибутив WinRAR — EXE-файл объемом около 650 Кбайт, после инсталляции пакет занимает почти 1,5 Мбайт. Имеются версии архиватора на английском и русском языке.

Окно архиватора напоминает системную утилиту «Мой компьютер», архивы выглядят и ведут себя подобно обычным папкам. Пополнять архивы и извлекать из них объекты можно с помощью перетаскивания. Для просмотра упакованных файлов в программе имеется встроенный модуль визуализации, но можно подключать и внешнюю утилиту просмотра. Программа снабжена весьма обстоятельной справочной системой.

Утилита E. Рошалья компактна, удобна, в достаточной мере универсальна, ее цена не такая привлекательная, как у WinZip, но меньше, чем у других лидеров этого обзора — ZIP Explorer Pro и Zip Magic, так что для многих WinRAR может стать наилучшим выбором.

WinRAR - это 32-разрядная версия популярного архиватора RAR для Windows, мощного средства создания архивов и управления ими.

Возможности WinRAR:

- ✓ полная поддержка архивов RAR и ZIP;
- ✓ оригинальный высокоэффективный алгоритм сжатия данных;
- ✓ специальный алгоритм мультимедиа-сжатия;

- ✓ оболочка с поддержкой технологии перетаскать– и- оставить (drag & drop);
- ✓ интерфейс командной строки;
- ✓ управление архивами других форматов (CAB,ARJ,LZH,TAR,GZ,ACE, UUE);
- ✓ поддержка 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;
- ✓ поддержка 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 (с поддержкой ESC-последовательностей ANSI), ведение протокола ошибок и пр.

Количество добавляемых в архив файлов зависит от объема доступной памяти и длины их имен. Для добавления одного файла нужно ориентировочно 128 байт памяти. Например, для архивации миллиона файлов необходимо около 128 Мб памяти. WinRAR тестировался на архивах, содержащих до 10 миллионов файлов.

Размер архива RAR, также как и любого файла в архиве RAR, ограничен объемом 8 589 934 591 Гб (9 223 372 036 854 775 807 байт).

Размер архива ZIP, также как и любого файла в архиве ZIP, не может превышать 4 Гб.

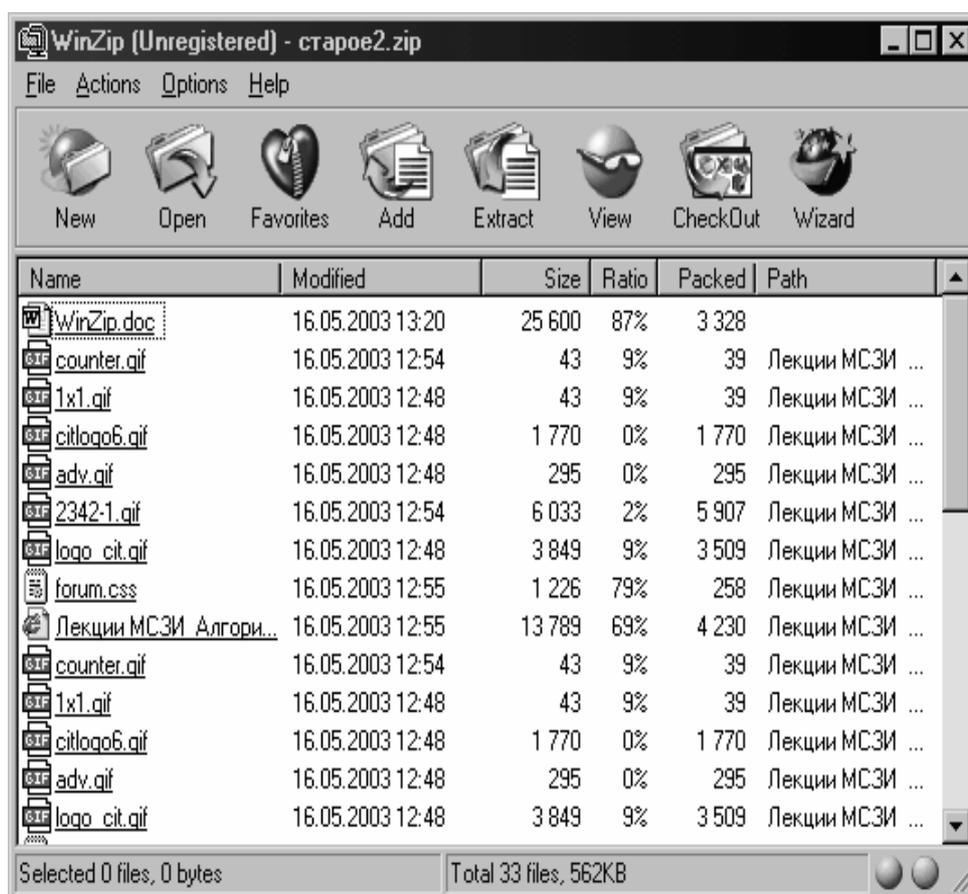
Кроме WinRAR, в комплект поставки входит файл Rar.exe. Это также 32-разрядная версия RAR для Windows, но она поддерживает только интерфейс командной строки и работает в текстовом режиме. Обычно консольная версия RAR используется для вызова из пакетных файлов (BAT и CMD), для запуска из приглашения DOS и др. Она поддерживает больше команд и ключей в командной строке, чем WinRAR.

WinZip 7.0

Условно-бесплатная утилита, разработанная компанией Nico Mak Computing, наверное, самая знаменитая программа архивации для Windows. EXE-файл с дистрибутивом WinZip занимает около 940 Кбайт, после установки объем файлов программы составляет 2 Мбайт.

Программа имеет встроенные средства для манипулирования архивами и упакованными файлами в форматах ZIP, TAR, GZIP и CAB, а также позволяет подключать внешние модули для работы с ARJ-, ARC- и LZH-файлами. Все операции с архивами можно выполнять с помощью перетаскивания, длинные имена объектов (в том числе кириллические) обрабатываются нормально. Имеется функция парольной защиты, создания самораспаковывающихся EXE-файлов, многотомных архивов на съемных носителях.

К сожалению, программа не показывает в графическом виде структуру упакованных архивов, а представляет их содержимое в виде «плоских» списков.

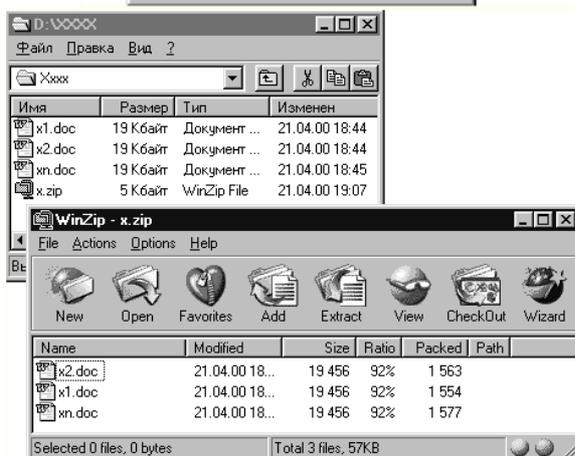
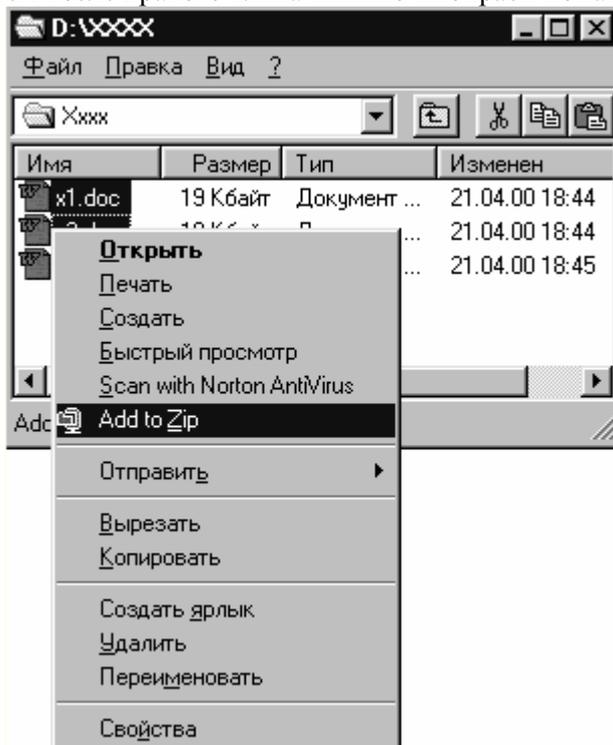


WinZip имеет богатые возможности настройки интерфейса, параметров просмотра архивов и интеграции с Windows — окно Configuration имеет шесть вкладок. Программа фиксирует имена обрабатываемых архивов и помещает их список в меню «Файл». Кроме того, предусмотрено создание виртуальной папки избранных архивов (Favorites) для быстрого доступа к ним. Высокая репутация WinZip, несомненно, заслуженна, но безоговорочным лидером программа, пожалуй, все же не является.

Работа с программой

Начнем с самого распространенного сценария работы посредством программы WinZip. Допустим, в директории XXXX есть файлы X1, X2, ..., Xn. Их надо запаковать в единый архив. Находим папку XXXX, выделяем

файлы X1, X2, ..., Xn (используя левую клавишу мыши и кнопки **Ctrl** или **Shift**). Затем после правого клика мышью выбираем команду **Add to Zip**.



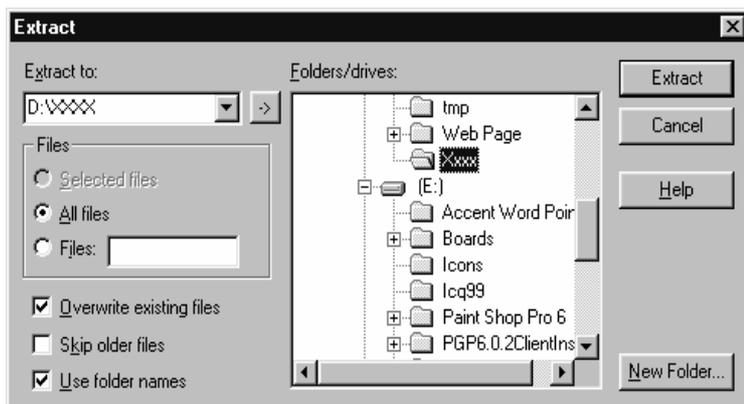
При указании названия архивного файла расширение zip можно не указывать, достаточно вписать только имя (в нашем случае "x") и нажать на кнопку **Add**. Результат - появление файла x.zip в папке XXXX (можно было указать другое место)..

Сжатие в архив документов Word (doc или ttf) дает очень значительную экономию дискового пространства (до 95%). Несколько более скромный результат достигается при сжатии html-файлов (до 80%). Сложнее с

графическими файлами, bmp можно сжать и до 99%, а вот при архивировании tif, jpg, gif экономия составит, соответственно, до 35, 25, 10%. Однако при отправке файлов по электронной почте необходимо учитывать не только их физический размер, но и их число, ведь на обработку запроса об отправке каждого "прицепленного" к письму файла тоже требуется время.

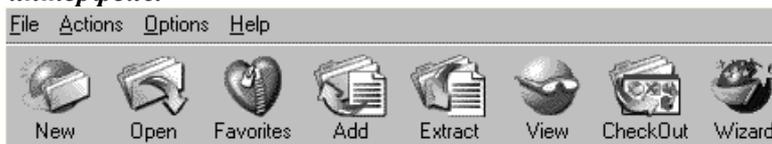
В пользу закрытия zip-ом файлов перед отправкой по e-mail говорит и тот факт, что очень многие получатели Вашей корреспонденции используют всевозможные антивирусные программы и/или firewalls, которые могут запросто проигнорировать какой-нибудь doc-файл по причине его "подозрительности", а zip-файл, скорее всего, проскочит.

Как открыть zip-файл? В этом случае, опять же, не требуется вовсе запускать программу через Пуск или с помощью иконки на рабочем столе. Достаточно, в условиях Windows, двойного левого клика на zip-файл, и немедленно последует открытие уже знакомого окна (если, само собой, WinZip установлен). Теперь нужно кликнуть на кнопку меню **Extract**, выбрать место распаковки файла(ов) и подтвердить нажатием на **Extract** в новом рабочем окне.



Если Вы желаете создать новую папку для прописки распакованных файлов, воспользуйтесь кнопкой **New Folder**.

Рабочий интерфейс.



Через **File** можно создать новый, открыть или закрыть архив, добраться до таблицы избранных архивов - **Favorites** (формируется пользователем), просмотреть свойства текущего zip-файла, вынести иконку со ссылкой на него на рабочий стол, а также творить что угодно с самим архивом (переносить, копировать, переименовывать, удалять, распечатывать и

привязывать к почтовым службам). Любители идти всюду под руку с "мастером подсказок" могут выбрать режим **Wizard** (есть также отдельная кнопка).

Меню **Actions** открывает широкий спектр возможностей (большинство из которых дублируется специальными кнопками): добавить (**Add**), удалить (**Delete**), распаковать (**Extract**), просмотреть отдельные файлы в архиве (**View**), выделить все файлы в архиве (**Select All**) и отменить это действие (**Invert Selection**). Тут же есть возможность проверить заархивированные файлы на предмет обнаружения вирусов (**Virus Scan**) (само собой для этого необходимо, чтобы под Windows была установлена одна из антивирусных программ). Вы можете сделать архив "самораскрывающимся", то есть превратить его в исполняемый exe-файл, выбрав команду **Make .Exe File** (управление передается программе WinZip Self-Extractor). Если при этом Вы желаете "разложить" самораспаковывающийся архив по дискетам, выберите опцию **Safe spanning method**. Среди дополнительных возможностей этого меню: преобразование архивного файла в универсальный формат пересылки по электронной почте **UUE**, предварительная проверка архива на распаковываемость, подготовка комментария к архиву, создание отдельного меню в разделе Пуск > Программы (**CheckOut**).

В **Options** есть возможность закрыть архив на пароль (**Password**). Это может пригодиться как для элементарной гарантии приватности Вашей переписки, так и для выкладывания в Сеть коммерческого продукта. Продвинутый пользователь может позволить себе что-то поменять в конфигурации WinZip (**Configuration**). Советую здесь прогуляться по пути **Program Locations > ARJ** и определить, с помощью какой программы (например, WinArj) будут открываться популярные когда-то arj-архивы. Строка меню **Sort** открывает доступ к различным правилам сортировки файлов внутри архива.

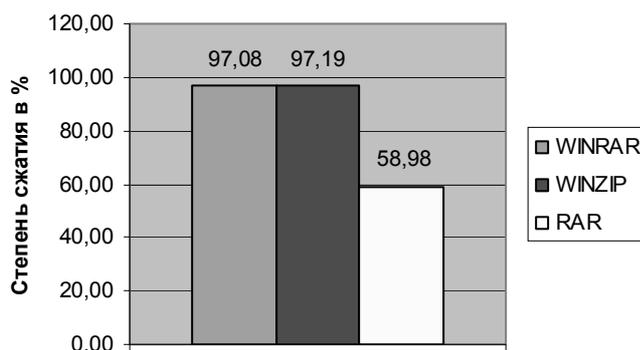
Графическое меню дублирует некоторые, наиболее популярные функции программы.

Сравнительный тест быстродействия и степени сжатия наиболее популярных архиваторов (WINRAR, WINZIP, RAR).

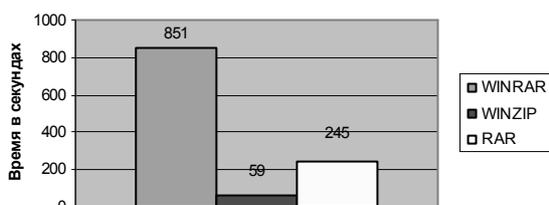
Была сжата инсталляционная программа MS Office XP, по результатам теста были составлены следующие диаграммы:
Начальный объем 284 МБ (298 502 392 байт)

Архиваторы	Время сжатия (в сек.)	Конечный объем	Степень сжатия (в %)
WINRAR	851	276 МБ (289 776 458 байт)	97,08
WINZIP	59	276 МБ (290 110 408 байт)	97,19
RAR	245	167 МБ (176 049 935 байт)	58,98

Сравнительная диаграмма степени сжатия



Сравнительная диаграмма времени сжатия



Литература

1. А.П. Алексеев Информатика М.2001
2. В.М.Глушков Основы безбумажной информатики М.,1998
3. В.А.Леванский Моделирование в социально-правовых исследованиях М.1982
4. Джой Крейнак, Джой Хебрейкин. Интернет –энциклопедия М.2000.
5. А.М.Яглом, И.М.Яглом. Вероятность и информация М. 1973
6. О.А.Гаврилов Курс правовой информатики М.2000
7. Л.З.Шауцукова Информатика М.2002
8. М.С.Халилов Информатика. Баку 2003
9. М.С.Халилов, А.И.Гурбанов Информатика. Баку 2004
10. Шеннон К. Работы по статистической теории связи. М. 1960