

**ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
СИБИРСКАЯ АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ**

**В. Н. ХРАПОВ**

## **ИНФОРМАТИКА**

Учебное пособие  
для дистанционного обучения  
и самостоятельной работы по специальностям:  
061000 «Государственное и муниципальное управление»,  
060400 «Финансы и кредит», 021100 «Юриспруденция»

**НОВОСИБИРСК 2004**

ББК 32.973.2я77

Х90-7

Издается в соответствии с планом учебно-методической работы СибАГС

*Рецензенты:*

*Э. Г. Скибицкий, д-р пед. наук, профессор,  
зав. кафедрой психологии и педагогики СИФБД;*

*А. В. Слуднов, канд. пед. наук,  
ст. преподаватель кафедры информатики и математики СибАГС*

**Храпов В. Н.**

**Х90-7 Информатика:** Учебное пособие для дистанционного обучения и самостоятельной работы.— Новосибирск: СибАГС, 2004.— 191 с.

Пособие разработано с целью методического обеспечения дисциплины «Информатика», которая входит в программу Института переподготовки специалистов СибАГС.

Предназначено для студентов и слушателей ИПС СибАГС всех специальностей, изучающих «Информатику» как учебную дисциплину в рамках электронной обучающей системы, а также для самостоятельного изучения.

## 1. УЧЕБНЫЕ ЦЕЛИ

Изучение дисциплины «Информатика» призвано сформировать осознанное понимание необходимости и возможностей использования вычислительной техники в практической работе. Работа с информацией — это в современных условиях то, чем занимается большинство трудоспособного населения развитых стран. И если мы механизуем и автоматизируем труд в сфере материального производства, то работа с информацией зачастую технологически осталась на уровне XVIII века: это бумага и ручка. Если не автоматизировать работу с информацией, то мы в ней просто захлебнемся. Поэтому информатика — это ключ к радикальному решению информационных проблем, абсолютно необходимый элемент общей культуры специалиста и набор практических навыков, без которых сейчас не обойтись наравне с умением читать, писать и считать.

*Основная задача курса* — это ознакомление с теоретическими основами информатики, с ее технической базой и сферами применения.

*Целью практической части курса* является получение начальных навыков использования персонального компьютера на примере самой распространенной операционной системы Windows 95 (98/NT) и пакета прикладных программ MS Office.

В результате изучения данного курса вы будете:

- иметь представление о понятии «информация», о методах ее измерения и обработки;
- знать устройство персонального компьютера с точки зрения пользователя и покупателя;
- понимать значение и состав программного обеспечения персонального компьютера;
- иметь представление о том, что такое «мультимедиа», компьютерные сети и Интернет;
- уметь использовать текстовый процессор MS Word и табличный процессор MS Excel для решения практических задач.

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика, с одной стороны, является теоретической дисциплиной, изучающей процессы и законы, связанные с информацией, а с другой — прикладной, связанной с практическими приемами работы с информацией, в основном с использованием вычислительной техники.

В соответствии с таким пониманием и построено учебное пособие «Информатика».

Первая часть пособия посвящена теоретическим основам информатики, таким основным понятиям как «информация», «информационные технологии», «информационные ресурсы»

Отдельной частью дисциплины «Информатика» является *компьютерный практикум*, задачей которого является овладение на практике стандартным набором программ, наиболее широко применяемых практически во всех областях интеллектуальной человеческой деятельности. Для этого вы должны приложить все усилия, чтобы получить доступ к персональному компьютеру и проделать на нем все предлагаемые в пособии упражнения и задания. Приводимые здесь рекомендации достаточно детальны, чтобы вы могли проделать все самостоятельно.

Содержание дисциплины подразделяется на темы. Соответственно строению материала каждая из тем делится на несколько подтем и в некоторых случаях рубрик. К каждой теме прилагается учебное задание, требующее либо осмысления теоретического материала, либо его применения на практике. О степени усвоения темы в целом можно судить по ответам на контрольные вопросы для самопроверки. Завершение работы предполагает выполнение письменного (контрольного) задания, не отличающегося по своему характеру от тех заданий, которые были выполнены уже при изучении отдельных тем.

Свободное место на полях предназначено для ваших заметок, которые следует делать при изучении темы. На полях же располагаются специальные пиктограммы, призванные облегчить работу с текстом. Их следует запомнить, поскольку они будут повторяться в других темах. Значения ключевых слов можно смотреть в словаре терминов в конце пособия.

Значения пиктограмм следующие:

**!** восклицательный знак указывает на абзац, в котором содержится одно или несколько слов, включенных в словарь терминов. Эти слова к тому же выделены жирным шрифтом. Такое двойное указание встречается только тогда, когда слова встречаются первый раз. Далее вы должны уже их понимать без дополнительного обращения к словарю;

 так отмечается ссылка на электронный схемокурс, которым необходимо воспользоваться для ознакомления со схематическим отображением материала или, что чаще, для дополнения к сказанному в УМП;

 ссылка на другой УМП блока естественно-научных дисциплин.

К лекционному материалу прилагаются очень небольшие списки литературы. Дело в том, что литературы по этой тематике сейчас очень много. Поэтому можно воспользоваться практически любыми книгами с ключевыми словами в названиях: «Информатика», «Windows», «MS Office», «MS Word», «MS Excel».

Отдельной проблемой является возможность освоения «компьютерного практикума». Для этого вам нужен доступ к компьютеру.

У нас нет возможности проверить в полном объеме, как вы освоили компьютерный практикум. Но итоговый тест будет содержать вопросы, по ответам на которые мы сможем определить, имеете ли вы практические навыки работы на ПЭВМ.

На диске ЭОС содержатся файлы с примерами текстов в Word и таблицами Excel. Также на диске имеются более подробные руководства по MS Word и MS Excel.

 **[Информатика, дополнительные материалы]**

Кроме того, ссылки на файлы с примерами имеются в соответствующих кадрах схемокурса.

### 3. ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАТИКУ

#### 3.1. ЧТО ТАКОЕ ИНФОРМАТИКА?

##### [Информатика, введение в информатику]

Термин «**информатика**» (фр. *informatique*) происходит от французских слов *information* (информация) и *automatique* (автоматика) и дословно означает «информационная автоматика».

Широко распространен также англоязычный вариант этого термина — «*Computer science*», что означает буквально «компьютерная наука».

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

В 1978 г. 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 — научная дисциплина с широчайшим диапазоном применения. Ее основные направления:

- разработка вычислительных систем и программного обеспечения;
- теория информации, изучающая процессы, связанные с передачей, приемом, преобразованием и хранением информации;
- методы искусственного интеллекта, позволяющие создавать программы для решения задач, требующих определенных интеллектуальных усилий при выполнении их человеком (логический вывод, обучение, понимание речи, визуальное восприятие, игры и др.);
- системный анализ, заключающийся в анализе назначения проектируемой системы и в установлении требований, которым она должна отвечать;
- методы машинной графики, анимации, средства мультимедиа;
- средства телекоммуникации, в том числе глобальные компьютерные сети, объединяющие все человечество в единое информационное сообщество;
- разнообразные приложения, охватывающие производство, науку, образование, медицину, торговлю, сельское хозяйство и все другие виды хозяйственной и общественной деятельности.

Информатику обычно представляют состоящей из двух частей:

- технические средства;
- программные средства.

Технические средства, то есть аппаратура компьютеров, в английском языке обозначаются словом **Hardware**, которое буквально переводится как «твердые изделия».

А для программных средств выбрано (а точнее, создано) очень удачное слово **Software** (буквально — «мягкие изделия»), которое подчеркивает равнозначность программного обеспечения и самой машины и вместе с тем способность программного обеспечения модифицироваться, приспосабливаться, развиваться.

**Программное обеспечение** — это совокупность всех программ, используемых компьютерами, а также вся область деятельности по их созданию и применению.

Помимо этих двух общепринятых ветвей информатики выделяют еще одну существенную ветвь — алгоритмические средства. Для нее российский академик А. А. Дородницын предложил название **Brainware** (от англ. *brain* — интеллект). Эта ветвь связана с разработкой алгоритмов и изучением методов и приемов их построения.

**Алгоритмы** — это правила, предписывающие выполнение последовательностей действий, приводящих к решению задачи.

Нельзя приступать к программированию, не разработав предварительно алгоритм решения задачи.

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.

Рост производства 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.

### 3.2. ЧТО ТАКОЕ ИНФОРМАЦИЯ?



[Информатика, введение в информатику, что такое информация?]

→ [Информационные технологии управления, виды информационных технологий]

→ [Информационные системы в экономике, понятие «информационная система»]

Термин «**информация**» происходит от латинского слова «*informatio*», что означает сведения, разъяснения, изложение.

Информация — это настолько общее и глубокое понятие, что его нельзя объяснить одной фразой. В это слово вкладывается различный смысл в технике, науке и в житейских ситуациях.

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».

**Информация** — сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые воспринимают информационные системы (живые организмы, управляющие машины и др.) в процессе жизнедеятельности и работы.

Одно и то же информационное сообщение (статья в газете, объявление, письмо, телеграмма, справка, рассказ, чертеж, 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 несет 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 объем сообщения.

### 3.3. В КАКОМ ВИДЕ СУЩЕСТВУЕТ ИНФОРМАЦИЯ?

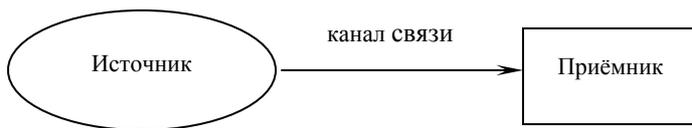
Информация может существовать в самых разнообразных формах:

- тексты, рисунки, чертежи, фотографии;
- световые или звуковые сигналы;
- радиоволны;
- электрические и нервные импульсы;
- магнитные записи;
- жесты и мимика;
- запахи и вкусовые ощущения;
- хромосомы, которые передают по наследству признаки и свойства организмов.

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

### 3.4. КАК ПЕРЕДАЕТСЯ ИНФОРМАЦИЯ?

Информация передается в виде сообщений от некоторого источника информации к ее приемнику посредством канала связи между ними. Источник посылает передаваемое сообщение, которое кодируется в передаваемый сигнал. Этот сигнал посылается по каналу связи. В результате в приемнике появляется принимаемый сигнал, который декодируется и становится принимаемым сообщением.



*Примеры:*

1. Сообщение, содержащее информацию о прогнозе погоды, передается приемнику (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 ее 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.

### 3.5. КАК ИЗМЕРЯЕТСЯ КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ?

Какое количество информации содержится, к примеру, в тексте романа «Война и мир», во фресках Рафаэля или в генетическом коде человека? Ответа на эти вопросы наука не дает и, по всей вероятности, даст не скоро.

А возможно ли объективно измерить количество информации? Важнейшим результатом теории информации является вывод.

В определенных, весьма широких условиях можно пренебречь качественными особенностями информации, выразить ее 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 ее новизны или, иначе, уменьшения неопределенности наших знаний об объекте.

Так, американский инженер Р. Хартли (1928) процесс получения информации рассматривает как выбор одного сообщения из конечного наперед заданного множества из  $N$  равновероятных сообщений, а количество информации  $I$ , содержащееся в выбранном сообщении, определяет как двоичный логарифм  $N$ . Формула Хартли:

$$I = \log_2 N.$$

Допустим, нужно угадать одно число из набора чисел от 1 до 100. По формуле Хартли можно вычислить, какое количество информации для этого требуется:

$$I = \log_2 100 = 6,644,$$

то есть 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 четное», «количество букв нечетное».

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 ученый 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 определенному кругу случаев, очерченному первоначальными допущениями.

В качестве единицы информации условились принять один бит (англ. bit — binary, digit — двоичная цифра).

Бит в теории информации — количество информации, необходимое для различения двух равновероятных сообщений. А в вычислительной технике битом называют наименьшую «порцию» памяти, необходимую для хранения одного из двух знаков «0» и «1», используемых для внутримашинного представления данных и команд.

Бит — слишком мелкая единица измерения. На практике чаще применяется более крупная единица — байт, равная восьми битам. Именно восемь битов требуется для того, чтобы закодировать любой из 256 символов алфавита клавиатуры компьютера ( $256=2^8$ ).

Широко используются также еще 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 объемов 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.

### 3.6. ЧТО МОЖНО ДЕЛАТЬ С ИНФОРМАЦИЕЙ?

Информацию можно:

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

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

### 3.7. 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 перестает отражать истинное положение дел.

Информация полна, если ее 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 найдет применение в каких-либо видах деятельности человека.

Только своевременно полученная информация может принести ожидаемую пользу. Одинаково нежелательны как преждевременная подача информации (когда она еще не может быть усвоена), так и ее 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 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, инструкциях.

---

*Задание 3.1. Вы работаете с информацией по роду своей деятельности? Приведите примеры работы с информацией, используя терминологию этой главы.*

---

### 3.8. ЧТО ТАКОЕ ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ?

→ [Концепции современного естествознания, математика и естествознание]

→ [Математика, методические рекомендации]

→ [Информационные технологии управления, ситуационные центры]

Обработка информации — получение одних информационных объектов из других информационных объектов путем выполнения некоторых алгоритмов.

**Алгоритм** — точное и понятное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи.

!

Название «алгоритм» произошло от латинской формы имени среднеазиатского математика Аль Хорезми — Algorithmi. Алгоритм — одно из основных понятий информатики и математики.

Обработка является одной из основных операций, выполняемых над информацией, и главным средством увеличения объема и разнообразия информации.

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

---

*Задание 3.2. Попробуйте перечислить, что умеет делать компьютер? (правильный ответ содержится в следующих главах)*

---

Компьютеры обрабатывают информацию путем выполнения некоторых алгоритмов. Живые организмы и растения обрабатывают информацию с помощью своих органов и систем.

### 3.9. ЧТО ТАКОЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ?

→ [Информационные технологии управления, состав и сущность информационных технологий]

→ [Информационные технологии управления, необходимость ИТ в управлении]

→ [Информационные системы в экономике, понятие «информационная система»]

→ [Природопользование, природные ресурсы]

→ [Экономическая география и регионалистика, трудовые ресурсы и рынок труда в России]

**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.

→ [Информационные технологии управления, виды информационных технологий]

→ [Природопользование, географический, экономический и технологический детерминизмы]

→ [Природопользование, ограничения природопользования]

**Информационная технология** — это совокупность методов и устройств, используемых людьми для обработки информации.

Человечество занималось обработкой информации тысячи лет. Первые информационные технологии основывались на использовании счетов 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 применяются 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.

### **3.10. Что понимают под информатизацией общества?**

**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.

#### ***Контрольные вопросы для самопроверки***

1. Что означает термин «информатика» и каково его происхождение?
2. Назовите основные составные части информатики и основные направления ее применения.
3. Что подразумевается под понятием «информация» в бытовом, естественнонаучном и техническом смыслах?
4. Какие формы существования информации вы можете назвать?
5. Приведите примеры знания фактов и знания правил. Назовите новые факты и новые правила, которые вы узнали за сегодняшний день.
6. Что необходимо добавить в систему «источник информации — приемник информации», чтобы осуществлять передачу сообщений?
7. Какие типы действий выполняет человек с информацией?
8. Приведите примеры обработки информации человеком. Что является результатами этой обработки?
9. Приведите примеры технических устройств и систем, предназначенных для сбора и обработки информации.
10. Что определяет термин «бит» в теории информации и в вычислительной технике?

## 4. АППАРАТНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

🕒 [Информатика, аппаратная конфигурация ПК]

➔ [Информационные технологии управления, компьютерное моделирование процессов принятия решений]

### 4.1. НЕМНОГО ИСТОРИИ

Слово «компьютер» означает «вычислитель», то есть устройство для вычислений. Потребность в автоматизации обработки данных, в том числе вычислений, возникла очень давно. Многие тысячи лет назад для счета использовались счетные палочки, камешки и т. д. Более 1 500 лет тому назад (а может быть и значительно раньше) для облегчения вычислений стали использовать счеты.

В 1642 г. Блез Паскаль изобрел устройство, механически выполняющее сложение чисел, а в 1673 г. Готфрид Вильгельм Лейбниц сконструировал арифмометр, позволяющий механически выполнять четыре арифметических действия. Начиная с XIX в. арифмометры получили очень широкое применение. На них выполняли даже очень сложные расчеты, например, расчеты баллистических таблиц для артиллерийских стрельб. Существовала и специальная профессия — счетчик — человек, работающий с арифмометром, быстро и точно создающий определенную последовательность инструкций (такую последовательность инструкций впоследствии стали называть программой). Но многие расчеты производились очень медленно — даже десятки счетчиков должны были работать по несколько недель и месяцев. Причина проста — при таких расчетах выбор выполняемых действий и запись результатов производились человеком, а скорость его работы весьма ограничена.

В первой половине XIX века английский математик Чарльз Бэббидж попытался построить универсальное вычислительное устройство — аналитическую машину, которая должна была выполнять вычисления без участия человека. Для этого она должна была уметь исполнять программы, вводимые с помощью перфокарт (карт из плотной бумаги с информацией, наносимой с помощью отверстий, они в то время уже широко употреблялись в ткацких станках), и иметь возможность запоминания данных и промежуточных результатов, то есть память. Бэббидж не смог довести до конца работу по созданию аналитической машины — она оказалась слишком сложной для своего времени. Однако он разработал все основные идеи, и в 1943 г. американец Говард Эйкен с помощью работ Бэббиджа на основе техники XX в. — электромеханических реле — смог построить машину под названием «Марк-1». Еще раньше идеи Бэббиджа были переоткрыты немецким инженером Конрадом Цузе, который в 1941 г. построил аналогичную машину.

К этому времени потребность в автоматизации вычислений (в том числе для военных нужд — баллистики, криптографии и т. д.) стала несколько велика, что над созданием компьютеров одновременно работало несколько групп исследователей. Начиная с 1943 г. группа специалистов под руководством Джона Мочли и Преспера Экерта в США начала конструировать машину на основе электронных ламп, а не реле. Их машина, названная «ENIAC», работала в тысячу раз быстрее, чем «Марк», однако, для задания ей программы приходилось в течение нескольких часов или даже нескольких дней подсоединять нужным образом провода. Чтобы упростить процесс задания программ, Мочли и Экерт стали конструировать новую машину, которая могла бы хранить программу в своей памяти. В 1945 г. к работе был привлечен знаменитый математик Джон фон Нейман, который подготовил доклад об этой машине. Доклад был разослан многим ученым и получил широкую известность, поскольку в нем фон Нейман ясно и просто сформулировал общие принципы функционирования универсальных вычислительных устройств, то есть компьютеров.

Первый компьютер, в котором были воплощены принципы фон Неймана, был построен в 1949 г. английским исследователем Морисом Уилксом. С той поры компьютеры стали гораздо более мощными, но подавляющее большинство из них сделано в соответствии с теми принципами, которые изложил в своем докладе в 1945 г. Джон фон Нейман.

Компьютеры 40-х и 50-х годов были очень большими устройствами — огромные залы были заставлены шкафами с электронным оборудованием. Все это стоило очень дорого, поэтому компьютеры были доступны только крупным компаниям и учреждениям. Однако в борьбе за покупателей фирмы, производившие компьютеры и электронное оборудование для них, стремились сделать свою продукцию быстрее, компактнее и дешевле. Благодаря достижениям современной технологии на этом пути были достигнуты поистине впечатляющие результаты.

Первый шаг к уменьшению размеров компьютеров стал возможен с изобретением в 1948 г. транзисторов — миниатюрных электронных приборов, которые смогли заменить в компьютерах электронные лампы. В середине 50-х годов были найдены очень дешевые способы производства транзисторов, и во второй половине 50-х годов появились компьютеры, основанные на транзисторах. Они были в сотни раз меньше ламповых компьютеров такой же производительности. Единственная часть компьютера, где транзисторы не смогли заменить электронные лампы, это блоки памяти, но там вместо ламп стали использовать изобретенные к тому времени схемы памяти на магнитных сердечниках. К середине 60-х годов появились и значительно более компактные внешние устройства для компьютеров, что позволило фирме Digital Equipment выпустить в 1965 г. первый мини-компьютер PDP-8 размером с холодильник и стоимостью 20 тыс. долларов. Но к тому времени был подготовлен еще один шаг к миниатюризации компьютеров — были изобретены интегральные схемы.

До появления интегральных схем транзисторы изготавливались по отдельности, и при сборке схем их приходилось соединять и спаивать вручную. В 1958 г. Джек Килби придумал, как на одной пластине полупроводника получить несколько транзисторов. В 1959 г. Роберт Нойс (будущий основатель фирмы Intel) изобрел более совершенный метод, позволивший создать на одной пластине и транзисторы, и все необходимые соединения между ними. Полученные электронные схемы стали называться интегральными схемами, или чипами. В дальнейшем количество транзисторов, которое удавалось разместить на единицу площади интегральной схемы, увеличивалось приблизительно вдвое каждый год. В 1968 г. фирма Burroughs выпустила первый компьютер на интегральных схемах, а в 1970 г. фирма Intel начала продавать интегральные схемы памяти.

В том же году был сделан еще один важный шаг на пути к персональному компьютеру — Маршиан Эдвард Хофф из той же фирмы Intel сконструировал интегральную схему, аналогичную по своим функциям центральному процессору ЭВМ. Так появился первый микропроцессор Intel-4004, который был выпущен в продажу в конце 1970 г. Конечно, возможности Intel-4004 были куда скромнее, чем у центрального процессора большой ЭВМ, он работал гораздо медленнее и мог обрабатывать одновременно только 4 бита информации (процессоры больших ЭВМ обрабатывали 16 или 32 бита одновременно). Но в 1973 г. фирма Intel выпустила 8-битовый микропроцессор Intel-8008, а в 1974 г. — его усовершенствованную версию Intel-8080, которая до конца 70-х годов стала стандартом для микрокомпьютерной индустрии.

Вначале эти микропроцессоры использовались только электронщиками-любителями и в различных специализированных устройствах. Но в 1974 г. несколько фирм объявили о создании на основе микропроцессора Intel-8008 компьютера, то есть устройства, выполняющего те же функции, что и большая ЭВМ. В начале 1975 г. появился первый коммерчески распространяемый компьютер «Альтаир-8800», построенный на основе микропроцессора Intel-8080. Этот компьютер, разработанный фирмой MITS, продавался по цене около 500 долларов. Хотя возможности его были весьма ограничены (оперативная память составляла всего 256 байт, клавиатура и экран отсутствовали), его появление было встречено с большим энтузиазмом. В первые же месяцы было продано несколько тысяч комплектов машины. Покупатели этого компьютера снабжали его дополнительными устройствами: монитором для вывода информации, клавиатурой, блоками расширения памяти и т. д. Вскоре эти устройства стали выпускаться другими фирмами. В конце 1975 г. Пол Аллен и Билл Гейтс (будущие основатели фирмы Microsoft) создали для компьютера «Альтаир» интерпретатор языка Basic, что позволило пользователям достаточно просто общаться с компьютером и легко писать для него программы. Это также способствовало популярности компьютеров.

Успех фирмы MITS заставил многие фирмы также заняться производством персональных компьютеров. Появилось и несколько журналов, посвященных персональным компьютерам. Компьютеры стали продаваться уже в полной комплектации, с клавиатурой и монитором, спрос на них составил десятки, а затем и сотни тысяч штук в год. Росту объема продаж весьма способствовали многочисленные полезные программы, разработанные для деловых примене-

ний. Появились и коммерчески распространяемые программы, например, программа для редактирования текстов WordStar и табличный процессор VisiCalc (соответственно 1978 и 1979 гг.). Эти (и многие другие) программы сделали для делового мира покупку компьютеров весьма выгодным вложением денег: с их помощью стало возможно значительно эффективнее выполнять бухгалтерские расчеты, составлять документы и т. д. В результате оказалось, что для многих организаций необходимые им расчеты стало возможно выполнять не на больших ЭВМ или мини-ЭВМ, а на персональных компьютерах, что значительно дешевле.

В 1976 г. двое молодых людей, американцев, Стив Джобс и Стефан Возняк собрали у себя в гараже ПЭВМ. Назвали ее «APLLE-1». Весной 1977 г. ими же был изготовлен относительно дешевый и вместе с тем вполне законченный ПК «APPLE-II». Две другие компании — COM-MODORE и RADIO SHACK тоже выпустили в продажу похожие машины, однако роль детонатора, вызвавшего взрыв в области ПЭВМ, сыграла именно «APPLE-II».

Вскоре в эту область ринулось множество других конкурентов, а миллионы нетерпеливых покупателей поспешили обзавестись ПК. В результате домашняя мастерская Джобса и Возняка превратилась в процветающую фирму APPLE COMPUTER. К 1981 г. объем сбыта продукции фирмы достиг 33 млн долларов. В значительной степени этот успех обусловлен тем, что APPLE основным направлением сбыта определила сферу деловой практики и домашний обиход. Они наладили выпуск систем блочно-модульной конструкции, которые отличались простотой эксплуатации и были рассчитаны на потребителей, не имеющих никакой подготовки в области ВТ. Было разработано несколько тысяч прикладных программ.

Успехи этих фирм вызвали интерес к производству новой техники и у других компаний. В это время на рынке доминировала фирма IBM. Спрос на их ВТ стал постепенно падать, так как ПЭВМ буквально заполонили рынок. И уже стали предсказывать скорый закат этого признанного лидера ВТ. Но фирмой были собраны 12 лучших разработчиков и они за год сделали свою 16-рядную IBM PC (1981). И хотя рынок был занят, но репутация фирмы сделала свое дело: в короткое время IBM PC стала стандартом де-факто. В 1983 г. и 1984 г. появились новые модели машин этой же фирмы, а именно: PC XT (eXtended Technology) и PC AT (Advanced Technology) соответственно. Они стали неписаными стандартами в области ПЭВМ. Значительное число фирм стало выпускать так называемые **IBM-совместимые компьютеры**. Сейчас компьютеры этой линии выпускаются в основном в Юго-Восточной Азии и получили название «**платформа PC**» (писи). Основным конкурентом платформы PC на рынке домашних и офисных ПК является платформа MAC (мак) фирмы APPLE.

Понятие «платформа» объединяет компьютеры разных марок и производителей **программно-совместимые** между собой, то есть программа, написанная для одного компьютера данной платформы, будет работать и на другом. В основе платформы лежит единый тип процессора. Для платформы PC — это процессоры фирмы Intel серии x86 или совместимые с ними.

## 4.2. УСТРОЙСТВО ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА (ПЛАТФОРМА PC)

### [Информатика, аппаратная конфигурация ПК, устройство ПК]

Современный персональный компьютер имеет блочную структуру. В отличие от телевизоров или стиральных машин, которые покупаются «как есть», ПК покупают практически по частям. Подбирая компьютер, вы должны указать конкретные характеристики каждого блока.

Совокупность этих характеристик называется «**аппаратная конфигурация компьютера**». Критериев выбора подходящей конфигурации много, но главное то, что компьютер подбирается «**под задачу**». Если вы спросите совета у специалиста по поводу выбора компьютера, то он сразу задаст вам встречный вопрос: «Зачем вам ПК? Что вы будете на нем делать, какими программами пользоваться?».

Вообще, логика процесса компьютеризации выглядит так:

1. Задача (какую задачу мы будем решать: бух. учет, учет кадров, статистический анализ, обработка текстов, работа с графикой ...).

2. Подбор программного обеспечения (ПО) под задачу.

3. Покупка оборудования (компьютеры и пр.) с учетом требований ПО и объемов данных.

4. Обучение персонала, внедрение, сопровождение.

приведен на рис. 1.



Рис. 1. Внешний вид типичного компьютера

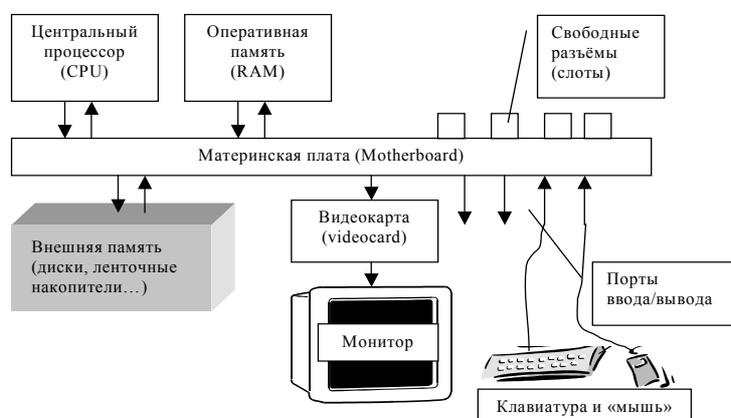


Рис. 2. Основные блоки компьютера

#### 4.2.1. Основные параметры и стоимость блоков компьютера

При чтении этого раздела обращайтесь к приведенному в прил. 9 прайс-листу одной из компьютерных фирм г. Новосибирска. Ваша задача — научиться читать такие прайс-листы и подбирать компьютер под задачу.

В состав базового комплекта ПЭВМ входят системный блок, накопитель на гибком диске, накопитель на жестком диске, ЦП, ОЗУ, ПЗУ, дисплей, клавиатура, принтер.

Все аппаратные средства ПЭВМ делятся на две группы устройств: центральные и периферийные.

К **центральному** устройствам, осуществляющим непосредственную обработку данных, относится системный блок без НМД и НГМД.

К **периферийным** устройствам относятся устройства, выполняющие функции ввода-вывода, подготовки данных и хранения больших объемов информации.

Основой является **системный блок**, он организует работу, обрабатывает информацию, обеспечивает связь пользователя и ЭВМ. Системный блок содержит материнскую плату, ЦП, память, видеокарту и каналы ввода /вывода.

##### *Материнская плата (motherboard)*

Главным узлом, определяющим возможности компьютера, является системная, или материнская (от англ. motherboard), плата. На ней обычно размещаются:

- базовый микропроцессор;
- оперативная память;
- сверхоперативное ЗУ, называемое также кэш-памятью;

- ПЗУ с системной BIOS (базовой системой ввода /вывода);
- набор управляющих микросхем, или чипсетов (chipset), вспомогательных микросхем и контроллеров ввода /вывода;
- КМОП-память с данными об аппаратных настройках и аккумулятором для ее питания;
- разъемы расширения, или слоты (slot);
- разъемы для подключения интерфейсных кабелей жестких дисков, дисководов, последовательного и параллельного портов, инфракрасного порта, а также универсальной последовательной шины USB;
- разъемы питания;
- преобразователь напряжения с 5 В на 3,3 В для питания процессора (некоторым процессорам требуется также и меньшее напряжение, например 2,2 В для AMD K6-3D);
- разъем для подключения клавиатуры и другие компоненты.

Материнская плата организует совместную работу всех устройств и обмен информацией. Не к любой материнской плате можно подключить любое устройство.

Для подключения индикаторов, кнопок и динамика, расположенных на корпусе системного блока, на материнской плате имеются специальные миниатюрные разъемы-вилки. Подобные же разъемы служат как контакты для перемычек (jumpers) при задании аппаратной конфигурации системы. Если на системной плате сосредоточены все элементы, необходимые для его работы, то она называется All-In-One. У большинства персональных компьютеров системные платы содержат лишь основные функциональные узлы, а остальные элементы расположены на отдельных печатных платах (платах расширения), которые устанавливаются в разъемы расширения. Например, устройство формирования изображения на экране монитора — видеоадаптер пока чаще всего располагается на отдельной плате расширения — видеокарте.

### **Центральный процессор (CPU)**

Центральный процессор — устройство, управляющее ходом вычислительного процесса и выполняющее арифметические и логические действия. Функциональные возможности ПК определяются, прежде всего, используемым микропроцессором.

Центральный процессор (CPU, от англ. Central Processing Unit) — это основной рабочий компонент компьютера, который выполняет арифметические и логические операции, заданные программой, управляет вычислительным процессом и координирует работу всех устройств компьютера.

Современные процессоры выполняются в виде микропроцессоров. Физически микропроцессор представляет собой интегральную схему — тонкую пластинку кристаллического кремния прямоугольной формы площадью всего несколько квадратных миллиметров, на которой размещены схемы, реализующие все функции процессора. Кристалл-пластинка обычно помещается в пластмассовый или керамический плоский корпус и соединяется золотыми проводками с металлическими штырьками, чтобы его можно было присоединить к системной плате компьютера.

Процессоры одного типа различаются тактовой частотой. Тактовая частота измеряется в *мегагерцах* (млн колебаний в секунду), определяет скорость выполнения элементарных операций (тактовая частота × время выполнения операции = количество тактов). Уменьшение числа тактов — один из способов повышения быстродействия МП.

На основе этого можно выделить поколения ПК по тактовой частоте:

- Z80 (фирмы Zilog, середина 70-х) — 8-разрядный МП, 1—4 МГц;
- 8088, 8086, 80286 (Intel, 1981 г.) — 16-разрядный, 4,77—12 МГц;
- 80386, 80486 (Intel) — 32-разрядный, до 16—40 МГц;
- Pentium, Pentium Pro, Pentium MMX, Pentium II.

История развития процессоров Pentium (рост тактовой частоты): 60 МГц, 75, 90, 100, 120, 133, 166, 200, 233, 266, 300, 333, 350, 400, 500, 600, 700, 800 ... 1700, 2800

Сейчас (зима 2004 г.) выпускаются только процессоры Pentium и Celeron.

На все IBM-совместимые ПК устанавливаются INTEL-совместимые процессоры. Производители: INTEL, AMD.

На январь 2004 г. самый слабый процессор, который имеет смысл покупать — Celeron 1700. Его стоимость \$58. Хороший, нормальный процессор — Celeron 2000, стоимость \$80. Один из самых мощных — Pentium 4 /2800, стоимость \$250.

### ***Оперативная память***

Оперативная память предназначена для хранения переменной информации, так как она допускает изменение своего содержимого в ходе выполнения микропроцессором вычислительных операций. Таким образом, этот вид памяти обеспечивает режимы записи, считывания и хранения информации. Поскольку в любой момент времени доступ может осуществляться к произвольно выбранной ячейке, то этот вид памяти называют также памятью с произвольной выборкой — **RAM** (Random Access Memory). Для построения запоминающих устройств типа RAM используют микросхемы статической и динамической памяти.

Оперативная память составляет не большую, но, безусловно, важнейшую часть персонального компьютера. Если от типа процессора зависит количество адресуемой памяти, то быстроедействие используемой оперативной памяти во многом определяет скорость работы процессора и в конечном итоге влияет на производительность всей системы.

Современная ОЗУ измеряется в МЕГАБАЙТАХ (Мб, млн байт, символов). Чем больше памяти, тем лучше.

Современный минимум — 128 Мб, более-менее — 256 Мб, нормально — 512 Мб. В современных ПК используется в основном память типа DIMM.

Стоимость 128 Мб — \$20—30.

Достоинство электронной оперативной памяти: высокая скорость чтения /записи.

Недостатки:

- энергозависимость (помнит до тех пор, пока есть питание);
- не может расти выше определенного предела (предел задают материнская плата и процессор);
- относительно дорогая.

Современное программное обеспечение предъявляет очень большие требования к оперативной памяти. Чаще всего именно недостаток памяти приводит к медленной работе компьютера. В таком случае даже самый мощный процессор не даст ощутимого выигрыша. Поэтому, если на ПК меньше 64 Мб памяти, то главный путь увеличения его производительности — это наращивание памяти.

Для работы с текстами и небольшими электронными таблицами достаточно 128 Мб RAM. Для работы с графикой, большими текстами и таблицами лучше иметь 256 Мб. Для активных пользователей, которые запускают сразу несколько программ и переключаются между ними 128 Мб — это минимум, лучше — 256. Для самой последней операционной системы MS WINDOWS XP 128 Мб — это физический минимум.

### ***Внешняя память***

К стандартным устройствам внешней памяти (накопителям) относятся:

- жесткий диск, винчестер (HDD);
- и дисковод для дискет (Floppy disk, FDD).

Если гибкие диски — это средство переноса данных между компьютерами, то жесткий диск — информационный склад компьютера.

В 1973 г. фирмой IBM по новой технологии был разработан жесткий диск, который мог хранить до 16 Кбайт информации. Поскольку этот диск имел 30 цилиндров (дорожек), каждая из которых была разбита на 30 секторов, то ему присвоили название — 30 /30. По аналогии с автоматическими винтовками, имеющими калибр 30 /30, такие жесткие диски стали называться «винчестерами». Головки считывания-записи вместе с их несущей конструкцией и дисками первоначально были заключены в герметически закрытый корпус, называемый модулем данных. При установке этого модуля на сам дисковод он автоматически соединялся с системой, подающей очищенный воздух. В современных винчестерах пакет дисков уже постоянно крепится на дисковом, система не герметична, а принудительная вентиляция отсутствует. Толщина воздушной подушки, создаваемой аэродинамикой вращающегося диска и формой головки, гораздо тоньше человеческого волоса.

Используются для постоянного хранения информации. Характеризуются объемом хранимой информации и скоростью обмена данными с ЦП.

HDD — металлическая пластинка с магнитной головкой в герметичном корпусе. Защищен надежно от механических воздействий. При замене диска меняется весь блок. Основные характеристики — объем и время доступа.

Емкость типичного современного жёсткого диска 40 — 80 Гб (Gb), стоимость: \$60—80.

Дисков такой емкости вполне хватает для офисных приложений.

FDD — пластиковые диски с магнитным покрытием диаметром 3,5 дюйма (1 дюйм = 2,54 см). Емкость 1,44 Мб. Появились в продаже дисководы 3,5" (дюйма), емкость 120 Мб.

### **Видеокарта**

**Видеоадаптер** (синоним — видеокарта, videocard) предназначен для хранения видеoinформации и ее отображения на экране монитора. Он непосредственно управляет монитором, а также процессом вывода информации на экран с помощью изменения сигналов строчной и кадровой развертки ЭЛТ монитора, яркости элементов изображения и параметров смещения цветов. Основными узлами современного видеоадаптера являются собственно видеоконтроллер (как правило, заказная БИС — ASIC), видео BIOS, видеопамять, специальный цифроаналоговый преобразователь RAMDAC (Random Access Memory Digital to Analog Converter), кварцевый генератор (один или несколько) и микросхемы интерфейса с системной шиной (ISA, VLB, PCI, AGP или другой). Важным элементом видеоподсистемы является собственная память. Для этой цели используется память видеоадаптера, которая часто также называется видеопамью, или фрейм-буфером, или же часть оперативной памяти ПК (в архитектуре с разделяемой памятью UMA).

Все современные видеоподсистемы могут работать в одном из двух основных видеорежимов: текстовом или графическом. В текстовом режиме экран монитора разбивается на отдельные символьные позиции, в каждой из которых одновременно может выводиться только один символ. Для преобразования кодов символов, хранимых в видеопамети адаптера, в точечные изображения на экране служит так называемый знакогенератор, который обычно представляет собой ПЗУ, где хранятся изображения символов, «разложенные» по строкам. При получении кода символа знакогенератор формирует на своем выходе соответствующий двоичный код, который затем преобразуется в видеосигнал. Текстовый режим в современных операционных системах используется только на этапе начальной загрузки.

В графическом режиме для каждой точки изображения, называемой пикселем, отводится от одного (монокромный режим) до 32 бит (цветной). Графический режим часто называют режимом с адресацией всех точек (All Points Addressable), поскольку только в этом случае имеется доступ к каждой точке изображения. Максимальное разрешение и количество воспроизводимых цветов конкретной видеоподсистемы в первую очередь зависят от общего объема видеопамети и количества бит, приходящихся на один элемент изображения. Существует несколько стандартов видеокарт.

За время существования IBM PC-совместимых персональных компьютеров сменилось несколько поколений видеоадаптеров и связанных с ними стандартов представления изображения. Основным параметром в этих стандартах является разрешение (количество символов, или пикселей по горизонтали и вертикали), количество одновременно отображаемых на экране цветов и частота кадровой развертки (которая представляет собой частоту перерисовки изображения на экране монитора, выполняемую устройством развертки).

После VGA различные производители начали выпускать различные видеоадаптеры с несовместимыми друг с другом режимами высокого разрешения. Появление Windows 3.1 и 95, а также OS /2 несколько выправило ситуацию: производители вынуждены были обеспечить совместимость своих изделий с этими операционными системами путем выпуска драйверов для них и поддержки определенных видеорежимов, которые были оформлены ассоциацией VESA (Video Electronic Standards Association) в качестве стандартов. Видеорежимы, превосходящие VGA по разрешению и числу цветов, стали называть Super VGA или SVGA. Также стали именовать поддерживающие эти режимы видеоадаптеры и мониторы.

В настоящее время к стандартам VESA SVGA и стандартам SVGA, действующим де-факто, относятся:

#### **Разрешения:**

640 × 480;

800 × 600;

1024 × 768;

1152 × 864;

1280 × 1024;

1600 × 1280 (или 1200);

1800 × 1350.

**Количество бит /цветов:**

4 бита /16 цветов;

8 бит /256 цветов;

16 бит /32 768 или 65 536 цветов (режим HiColor);

24 бита /16,7 млн цветов (режим TrueColor);

32 бита (24 бита — цвет и 8 бит — альфа-канал) /16,7 млн цветов (режим TrueColor).

**Объем видеопамяти**

Возможные для данного конкретного видеоадаптера режимы определяются количеством установленной на нем видеопамяти. На борту VGA-адаптера устанавливалось обычно 256 Кбайт памяти, для ранних SVGA и для видеоадаптеров недорогих ноутбуков характерно использование 512 Кбайт и 1 Мбайт видеопамяти, современные видеоадаптеры начального и среднего уровня имеют объем памяти 2—4 Мбайта, а наиболее совершенные изделия, встречающиеся на массовом рынке, оснащены от 8 до 32 Мбайт видеопамяти. Количество видеопамяти, необходимой для поддержки того или иного режима, вычисляется очень просто: для этого достаточно умножить количество пикселей изображения по горизонтали и вертикали на число бит и разделить полученное значение на 8 (число бит в байте).

Так можно получить максимально возможные разрешения для различных объемов видеопамяти (следует иметь в виду, что на предельном по разрешению режиме видеокарта, как правило, имеет недопустимо низкие частоты кадровой развертки):

— 0,5 Мбайта:  $800 \times 600$  — 8 бит;

— 1 Мбайт:  $1\,152 \times 864$  — 8 бит, или  $800 \times 600$  — 16 бит, или  $640 \times 480$  — 24 бита;

— 2 Мбайта:  $1\,600 \times 1\,280$  — 8 бит, или  $1\,152 \times 864$  — 16 бит, или  $800 \times 600$  — 32 бита;

— 2,25 Мбайта:  $1\,600 \times 1\,280$  — 8 бит, или  $1\,152 \times 864$  — 16 бит, или  $1\,024 \times 768$  — 24 бита;

— 4 Мбайта:  $1\,600 \times 1\,280$  — 16 бит, или  $1\,280 \times 1\,024$  — 24 бита, или  $1\,152 \times 864$  — 32 бита;

— 8 Мбайт:  $1\,800 \times 1\,350$  — 24 бита, или  $1\,600 \times 1\,280$  — 32 бита.

Здесь приведены максимальные разрешения, начиная с которых поддерживается заданная глубина цвета. Отсюда видно, что 8 Мбайт видеопамяти удовлетворяют все мыслимые на сегодняшний день потребности для всех размеров мониторов. Большой объем видеопамяти нужен только для поддержки функций ускорения трехмерной графики.

Стоимость \$20—110 и более.

**Монитор**

Дисплей или монитор служит основным устройством для отображения информации, выводимой во время работы программ.

Излучения, сопровождающие работу мониторов на базе ЭЛТ, могут сказываться на здоровье человека. Именно поэтому сейчас в основном выпускаются мониторы с низким уровнем излучения — так называемые LR-мониторы (Low Radiation). Эти устройства обычно отвечают одной из двух спецификаций MPR, выработанных Шведским национальным советом по измерениям и тестированию (Swedish National Board of Measurement and Testing). Первая спецификация (MPR I) касается в основном магнитных полей, а вторая (MPR II) распространена и на электрические. Следует отметить, что монохромные мониторы имеют гораздо меньший уровень излучения, чем цветные.

Мониторы, удовлетворяющие программе Energy Star (обычно называемые «зелеными»), должны потреблять в «спящем» режиме около 30 Вт, использовать нетоксичные материалы и предусматривать 100-процентную утилизацию после истечения срока службы. Система управления энергопотреблением дисплея (Display Power Management Signaling, DPMS) устанавливает 4 режима потребления мощности для монитора: On (максимальной нагрузки), Standby (ожидания или резервный), Suspend (приостановки работы) и Off (отключения).

Самыми современными стандартами безопасности и здоровья считаются сегодня TCO-92/95, разработанные Шведской конфедерацией профессиональных служащих и Национальным советом индустриального и технического развития Швеции (NUTEK). В этих стандартах сосредоточены самые жесткие требования в первую очередь в отношении потребления энергии, теплового и электромагнитного излучений. Появился новый стандарт TCO-99, оговаривающий также нижние границы частот кадровой развертки для каждого разрешения экрана.

**Основные характеристики:**

1. Диагональ: 14, 15, 17 и более дюймов. У нас самые распространенные сейчас — 15—17”.
2. Размер точки — 0,28, 0,27, 0,25 мм. Чем меньше, тем лучше.  
CRT (с электронно-лучевой трубкой) LCD (жидко-кристаллические). LCD современнее, но дороже.
1. Гигиенический сертификат: MPR-II, TCO -95, TCO-99.
2. Характеристики экрана: как у телевизоров. Ценятся плоские, чёрные, матовые.
3. Цена: 17” — \$180—250.

### ***Дополнительные устройства***

#### **Принтер**

Вывод информации на бумагу осуществляют принтеры различных типов:

1. *Матричный*. Печатает ударными иглами по красящей ленте. Недорогие, мало чувствительны к бумаге. Печатают медленно, шумят, качество невысокое.
2. *Струйный*. Печатает путем разбрызгивания чернил. Недорогие, имеют возможность цветной печати, почти у всех автоподача бумаги, меньше шумят, качество печати достаточно высокое. Дороже обходятся в эксплуатации и чувствительны к качеству бумаги.
3. *Лазерный*. Печатает вплавлением красящего порошка. Печатает быстро, мало шумит, качество отличное, надежен, не очень чувствителен к бумаге.

#### **Привод CD-ROM (проигрыватель лазерных компакт-дисков)**

Диск CD-ROM состоит из прозрачной полимерной основы диаметром 12 см и толщиной 1,2 мм. Одна сторона покрыта тонким алюминиевым слоем, защищенным от повреждений слоем лака. Двоичная информация представляется последовательным чередованием углублений (pits — ямки) и основного слоя (land — земля).

На одном дюйме (2,54 см) по радиусу диска размещается 16 тысяч дорожек с информацией. Для сравнения — на дюйме по радиусу дискеты всего лишь 96 дорожек. Емкость CD до 780 Мбайт. Информация заносится на диск на заводе и не может быть изменена.

#### ***Достоинства CD-ROM:***

— при малых физических размерах CD-ROM обладают высокой информационной емкостью, что позволяет использовать их в справочных системах и в учебных комплексах с богатым иллюстративным материалом; один CD, имея размеры примерно дискеты, по информационному объему равен почти 500 таким дискетам;

— считывание информации с CD происходит с высокой скоростью, сравнимой со скоростью работы винчестера;

- CD просты и удобны в работе, практически не изнашиваются;
- CD не могут быть поражены вирусами;
- на CD-ROM невозможно случайно стереть информацию;
- стоимость хранения данных (в расчете на 1 Мбайт) низкая.

В отличие от магнитных дисков компакт-диски имеют не множество кольцевых дорожек, а одну — спиральную, как у грампластинок. В связи с этим угловая скорость вращения диска не постоянна. Она линейно уменьшается в процессе продвижения читающей магнитной головки к центру диска.

Для работы с CD-ROM нужно подключить к компьютеру накопитель CD-ROM (CD-ROM Drive), в котором компакт-диски сменяются как в обычном проигрывателе. Накопители CD-ROM часто называют проигрывателями CD-ROM или приводами CD-ROM.

CD-ROM практически стал стандартным устройством. Все современное программное обеспечение продается на компакт-дисках.

Многие накопители CD-ROM способны воспроизводить обычные аудио-CD. Это позволяет пользователю, работающему за компьютером, слушать музыку в фоновом режиме.

Со временем на смену CD-ROM могут прийти цифровые видеодиски DVD (читается «дивиди»). Эти диски имеют тот же размер, что и обычные CD, но вмещают 4,7 Гбайт данных, то есть по объему заменяют семь стандартных дисков CD-ROM. В скором времени емкость дисков DVD возрастет до 17 Гбайт. На таких дисках будут выпускаться полноэкранные видеофильмы отличного качества, программы-тренажеры, мультимедийные игры и многое другое.

Основная характеристика — скорость (32-, 48-, 50-, 52-скоростные). Чем больше, тем лучше.

### **Звуковая карта (SOUND CARD)**

Иначе ее называют аудиоадаптер или Sound Blaster.

Позволяет воспроизводить звуковое сопровождение, а также вводить звуковую информацию в компьютер с микрофона или другого источника.

Аудиоадаптер содержит в себе два преобразователя информации:

— аналого-цифровой, который преобразует непрерывные (то есть, аналоговые) звуковые сигналы (речь, музыку, шум) в цифровой двоичный код и записывает его на магнитный носитель;

— цифро-аналоговый, выполняющий обратное преобразование сохраненного в цифровом виде звука в аналоговый сигнал, который затем воспроизводится с помощью акустической системы, синтезатора звука или наушников.

Профессиональные звуковые платы позволяют выполнять сложную обработку звука, обеспечивают стереозвучание, имеют собственное ПЗУ с хранящимися в нем сотнями тембров звучаний различных музыкальных инструментов.

Звуковые файлы обычно имеют очень большие размеры. Так, трехминутный звуковой файл со стереозвучанием занимает примерно 30 Мбайт памяти. Поэтому платы Sound Blaster помимо своих основных функций обеспечивают автоматическое сжатие файлов.

Область применения звуковых плат — компьютерные игры, обучающие программные системы, рекламные презентации, «голосовая почта» (voice mail) между компьютерами, озвучивание различных процессов, происходящих в компьютерном оборудовании, таких, например, как отсутствие бумаги в принтере и т. п.

Цена \$9—90 и выше.

Хороший компьютер с приводом CD-ROM и звуковой картой может воспроизводить *multimedia* (мультимедиа) диски.

Мультимедиа — это сочетание текстовой, графической, видео и аудиоинформации под управлением компьютерной программы. Наиболее популярные мультимедиа-продукты — это словари, энциклопедии и обучающие программы.

### **Факс-модем (FAX-MODEM)**

Позволяет подключить компьютер к телефонной линии. Это дает возможность:

1. Дозваниваться по телефону с компьютера.
2. Отправлять и принимать факсы.
3. Подключиться к всемирным системам электронной почты (за отдельную плату).
4. Подключиться к сети Internet (за отдельную плату).

Цена \$20—120.

### **Сканер**

Позволяет вводить графическую информацию в компьютер с бумаги. Для ввода текстовой информации дополнительно нужна специальная программа «оптического распознавания символов».

Цена \$60—135 и выше.

### **Стоимость комплекта:**

Минимально: около \$400.

Приличный комплект ~\$700—1 000.

Мощный компьютер с дополнительными устройствами ~\$1300—1500 и выше.

## **4.2.3. Покупаем компьютер**

### **Для офиса**

Нам нужен компьютер для офиса. На нем будет работать операционная система Windows 2000 и пакет прикладных программ MS Office 2000. Использовать компьютер будет в основном для работы с текстами и не очень большими электронными таблицами.

Сначала выберем из прайс-листа (см. прил. 9) **системный блок** с установленным процессором, оперативной памятью и жестким диском:

— Недорогая **материнская плата**: Асорг (производитель) PPGA /FCPGA 6VIA-85P 133MHZ <AGP, PCI, ISA> (Baby AT).

— **Процессор**: Intel Celeron 633A.

— **Оперативная память**: 64 Мб PC-100.

- **Жесткий диск:** HDD 10,2 Gb.
- **Дисковод для дискет:** FDD3,5".
- **Видеокарта:** 8Mb AGP 3D.
- /kbr /mouse /pad (клавиатура, «мышь», коврик)

**Такой системный блок стоит \$351,70.**

Осталось добавить **монитор**; выберем не очень дорогой, но хороший монитор: Monitor 15" 0,28 TCO-95 ViewSonic E653 (1280 × 1024) — \$177,71.

Если компьютер не включен в локальную вычислительную сеть, то ему обязательно нужен привод CD-ROM. Иначе вы не сможете установить программное обеспечение.

Выберем **CD-ROM Drive 48x MAX Samsung SC-148** стоимостью **\$35,40**.

Получился такой комплект:

Системный блок	351,7
Монитор	177,71
CD-ROM	35,4
Итого, \$	<b>564,81</b>
руб.	<b>16 379,00</b>

Вполне возможно, что понадобятся и другие дополнительные устройства, например Fax-Modem и принтер.

### *Для дома*

Дома мы будем не только работать. Дома хочется порисовать, поиграть в игры, послушать музыку. Также желательно иметь доступ к Интернет.

Для этого нам понадобится более мощный компьютер.

- Процессор: Intel Pentium III 700E /128 Mb (кэш) PC-100.
- Большой жесткий диск: HDD 20,4 Gb.
- Флоппи-дисковод: FDD3,5".
- Хорошая видеокарта для игр: 32 Mb TNT2 Vanta
- /kbr /mouse /pad.

**Такой системный блок стоит \$545,94.**

Выберем хороший **монитор**: Monitor 15" 0,27 TCO-99 ViewSonic G55 (1280 × 1024) — **\$217,30**.

Выберем **CD-ROM Drive 48x MAX Samsung SC-148** стоимостью **\$35,40**.

Обязательно хорошая **звуковая карта**: SB Creative Vibra 128 PCI CT-4810 /11 — **\$19,54**.

**Факс-модем**: US Robotics Sportser 57600 INT PCI (OEM) — **\$31,95**

Получился такой комплект:

Системный блок	549,94
Монитор	217,3
CD-ROM	35,4
Sound Card	19,54
Fax-Modem	31,95
Итого, \$	<b>802,64</b>
руб.	<b>23 277,00</b>

### *Контрольные вопросы для самопроверки*

1. Опишите функции памяти и функции процессора.
2. Что понимается под аппаратной конфигурацией компьютера?
3. Что такое центральный процессор?
4. Для чего служит видеокарта?
5. Для чего служит звуковая карта?
6. Чем, в первую очередь, должен определяться выбор компьютера?
7. Перечислите основные блоки современного компьютера.
8. Расшифруйте такую строчку в прайс-листе: «Celeron-600 /64 Mb /HDD 4,3 Gb /3,5" / 16 MB TNT2 Vanta AGP /CD-ROM48x /SB16 /Spk /kbr /mouse /pad». Как вы оцениваете такой компьютер?

## 5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### [Информатика, программное обеспечение]

Под программным обеспечением (**Software**) понимается совокупность программ, выполняемых вычислительной системой.

К программному обеспечению (ПО) относится также вся область деятельности по проектированию и разработке ПО:

- технология проектирования программ (например, нисходящее проектирование, структурное и объектно-ориентированное проектирование и др.);
- методы тестирования программ;
- методы доказательства правильности программ;
- анализ качества работы программ;
- документирование программ;
- разработка и использование программных средств, облегчающих процесс проектирования программного обеспечения, и многое другое.

Программное обеспечение — неотъемлемая часть компьютерной системы. Оно является логическим продолжением технических средств. Сфера применения конкретного компьютера определяется созданным для него ПО.

Сам по себе компьютер может делать только одно — выполнять программы. Поэтому все, что «умеет» делать компьютер,— это то, что умеют делать соответствующие программы.

Программное обеспечение современных компьютеров включает миллионы программ — от игровых до научных.

В самом общем смысле компьютер — это машина, способная выполнять программы. Компьютер без программного обеспечения (ПО) — это груда железа, которая не сможет даже выполнить операцию  $2 + 2$ .

Чтобы компьютер работал и приносил какую-то пользу, необходимо иметь соответствующее программное обеспечение, которое можно купить, разработать самостоятельно или нелегально скопировать (украсть — это наиболее распространенный пока у нас способ получения ПО). Главная проблема состоит в том, что различных программ насчитывается десятки и сотни тысяч, и в этом океане надо найти то, что нужно именно вам для выполнения вполне конкретной работы. И в общем случае для каждого конкретного вида деятельности необходим свой комплект программ.

Прочитайте сейчас прил. 2—9 и возвращайтесь к ним еще по мере чтения главы «Программное обеспечение».

Истина заключается в том, что в действительности вы приобретаете (или должны приобрести) не компьютеры, а средства для решения ваших задач. Здесь мы имеем в виду, что фактически речь идет о приобретении программного обеспечения, которое позволит вам как можно более эффективно реализовать необходимые функции. Компьютер как таковой начинает играть роль уже только после того, как вы выберете наиболее удачное с вашей точки зрения программное обеспечение (чтобы оно соответствовало вашим требованиям, вашему стилю работы и бюджету). При таком подходе компьютер становится не более чем устройством, позволяющим этому программному обеспечению нормально работать.

Поскольку любая работа на компьютере выполняется с помощью определенных программ, то и понятие «уметь работать на компьютере» сводится к умению работать с некоторым числом конкретных программных продуктов. Ниже мы коротко охарактеризуем основные наиболее популярные классы программных продуктов.

---

**Задание 5.1.** С каким программным обеспечением вам приходилось иметь дело?

---

## 5.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

В первом приближении все программы, работающие на компьютере, можно условно разделить на три категории (рис. 3):

— прикладные программы, непосредственно обеспечивающие выполнение необходимых пользователям работ;

— системные программы, выполняющие различные вспомогательные функции, например:

9. управление ресурсами компьютера;
10. создание копий используемой информации;
11. проверка работоспособности устройств компьютера;
12. выдача справочной информации о компьютере и др.;

— инструментальные программные системы, облегчающие процесс создания новых программ для компьютера.



Рис. 3. Категории ПО

На сегодняшний день можно сказать, что более или менее определенно сложились следующие группы программного обеспечения:

- операционные системы и оболочки;
- системы программирования (трансляторы, библиотеки подпрограмм, отладчики и т. д.);
- инструментальные системы;
- интегрированные пакеты программ;
- динамические электронные таблицы;
- системы машинной графики;
- системы управления базами данных (СУБД);
- прикладное программное обеспечение.

Разумеется, эту классификацию нельзя считать исчерпывающей, но она более или менее наглядно отражает направления совершенствования и развития программного обеспечения (рис. 4).

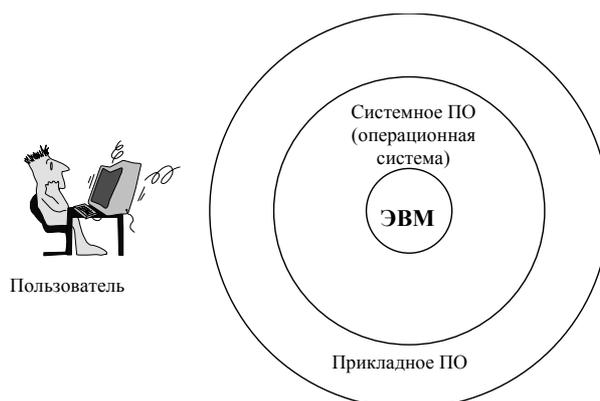


Рис. 4. Структура ПО

## 5.2. ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ

Прикладная программа — это любая конкретная программа, способствующая решению какой-либо задачи в пределах данной проблемной области.

Например, там, где на компьютер возложена задача контроля за финансовой деятельностью какой-либо фирмы, прикладной будет программа подготовки платежных ведомостей. Прикладные программы могут носить и общий характер, например, обеспечивать составление и печать документов и т. п.

Подобрать (найти, написать ...) подходящую для данной задачи прикладную программу — центральная проблема использования вычислительной техники.

В противоположность этому операционная система или инструментальное ПО не вносят прямого вклада в удовлетворение конечных потребностей пользователя.

Прикладные программы могут использоваться либо автономно, то есть решать поставленную задачу без помощи других программ, либо в составе программных комплексов или пакетов.

### 5.3. СИСТЕМНЫЕ ПРОГРАММЫ

→ [Математика, система координат]

→ [Информационные технологии управления, понятие «корпоративная информационная система»]

→ [Информационные системы в экономике, понятие «информационная система»]

→ [Природопользование, географическая оболочка, ландшафт]

→ [Экономическая география и регионалистика, регион как система]

Системные программы выполняются вместе с прикладными и служат для управления ресурсами компьютера — центральным процессором, памятью, вводом-выводом.

Это программы общего пользования, которые предназначены для всех пользователей компьютера. Системное программное обеспечение разрабатывается так, чтобы компьютер мог эффективно выполнять прикладные программы.

Среди десятков тысяч системных программ особое место занимают **операционные системы**, которые обеспечивают управление ресурсами компьютера с целью их эффективного использования.

Важными классами системных программ являются также программы вспомогательного назначения — **утилиты** (лат. utilitas — польза). Они либо расширяют и дополняют соответствующие возможности операционной системы, либо решают самостоятельные важные задачи. Кратко опишем некоторые разновидности утилит:

— программы контроля, тестирования и диагностики, которые используются для проверки правильности функционирования устройств компьютера и для обнаружения неисправностей в процессе эксплуатации; указывают причину и место неисправности;

— программы-драйверы, которые расширяют возможности операционной системы по управлению устройствами ввода-вывода, оперативной памятью и т. д.; с помощью драйверов возможно подключение к компьютеру новых устройств или нестандартное использование имеющихся;

— программы-упаковщики (архиваторы), которые позволяют записывать информацию на дисках более плотно, а также объединять копии нескольких файлов в один архивный файл;

— антивирусные программы, предназначенные для предотвращения заражения компьютерными вирусами и ликвидации последствий заражения вирусами;

**Компьютерный вирус** — это специально написанная небольшая по размерам программа, которая может «приписывать» себя к другим программам для выполнения каких-либо вредных действий — портит файлы, «засоряет» оперативную память и т. д.;

— программы оптимизации и контроля качества дискового пространства;

— программы восстановления информации, форматирования, защиты данных;

— коммуникационные программы, организующие обмен информацией между компьютерами;

— программы для управления памятью, обеспечивающие более гибкое использование оперативной памяти;

— программы для записи CD-ROM, CD-R и многие другие.

Часть утилит входит в состав операционной системы, а другая часть функционирует независимо от нее, то есть автономно.

## Операционная система

Операционная система (ОС) — это комплекс взаимосвязанных системных программ, назначение которого — организовать взаимодействие пользователя с компьютером и выполнение всех других программ.

Операционная система выполняет роль связующего звена между аппаратурой компьютера, с одной стороны, и выполняемыми программами, а также пользователем, с другой стороны.

Операционная система обычно хранится во внешней памяти компьютера — на диске. При включении компьютера она считывается с дисковой памяти и размещается в ОЗУ.

Этот процесс называется загрузкой операционной системы.

В функции операционной системы входят:

- осуществление диалога с пользователем;
- ввод-вывод и управление данными;
- планирование и организация процесса обработки программ;
- распределение ресурсов (оперативной памяти и кэша, процессора, внешних устройств);
- запуск программ на выполнение;
- всевозможные вспомогательные операции обслуживания;
- передача информации между различными внутренними устройствами;
- программная поддержка работы периферийных устройств (дисплея, клавиатуры, дисковых накопителей, принтера и др.).

Операционную систему можно назвать программным продолжением устройства управления компьютера. Операционная система скрывает от пользователя сложные ненужные подробности взаимодействия с аппаратурой, образуя прослойку между ними. В результате этого люди освобождаются от очень трудоемкой работы по организации взаимодействия с аппаратурой компьютера.

В зависимости от количества одновременно обрабатываемых задач и числа пользователей, которых могут обслуживать ОС, различают четыре основных класса операционных систем:

— однопользовательские однозадачные, которые поддерживают одну клавиатуру и могут работать только с одной (в данный момент) задачей;

— однопользовательские однозадачные с фоновой печатью, которые позволяют помимо основной задачи запускать одну дополнительную задачу, ориентированную, как правило, на вывод информации на печать. Это ускоряет работу при выдаче больших объемов информации на печать;

— однопользовательские многозадачные, которые обеспечивают одному пользователю параллельную обработку нескольких задач. Например, к одному компьютеру можно подключить несколько принтеров, каждый из которых будет работать на «свою» задачу;

— многопользовательские многозадачные, позволяющие на одном компьютере запускать несколько задач нескольким пользователям. Эти ОС очень сложны и требуют значительных машинных ресурсов.

В различных моделях компьютеров используют операционные системы с разной архитектурой и возможностями. Для их работы требуются разные ресурсы. Они предоставляют разную степень сервиса для программирования и работы с готовыми программами.

## Файловая система ОС

!

**Файл** (англ. file — папка) — это место постоянного хранения информации: программ, данных для их работы, текстов, закодированных изображений, звуков и др.

**Файловая система** — это средство для организации хранения файлов на каком-либо носителе.

Файлы физически реализуются как участки памяти на внешних носителях — магнитных дисках или CD-ROM. Каждый файл занимает некоторое количество блоков дисковой памяти. Обычная длина блока — 512 байт. Обслуживает файлы специальный модуль операционной системы, называемый драйвером файловой системы. Каждый файл имеет имя, зарегистрированное в каталоге — оглавлении файлов.

Каталог (иногда называется директорией или папкой) доступен пользователю через командный язык операционной системы.

Его можно просматривать, переименовывать зарегистрированные в нем файлы, перенести их содержимое на новое место и удалять.

Каталог может иметь собственное имя и храниться в другом каталоге наряду с обычными файлами: так образуются иерархические файловые структуры

Что происходит, когда пользователь подает операционной системе команду «открыть файл...», в которой указано имя файла и имя каталога, в котором размещен этот файл?

Для выполнения этой команды драйвер файловой системы обращается к своему справочнику, выясняет, какие блоки диска соответствуют указанному файлу, а затем передает запрос на считывание этих блоков драйверу диска.

При выполнении команды «сохранить файл» драйвер файловой системы ищет на диске незанятые блоки, отмечает их как распределенные для вновь созданного файла и передает драйверу диска запрос на запись в эти блоки данных пользователя.

Драйвер файловой системы обеспечивает доступ к информации, записанной на магнитный диск, по имени файла и распределяет пространство на магнитном диске между файлами.

Для выполнения этих функций драйвер файловой системы хранит на диске не только информацию пользователя, но и свою собственную служебную информацию. В служебных областях диска хранится список всех файлов и каталогов, а также различные дополнительные справочные таблицы, служащие для повышения скорости работы драйвера файловой системы.

К файловой системе имеет доступ также и любая прикладная программа, для чего во всех языках программирования имеются специальные процедуры.

Структура файловой системы и структура хранения данных на внешних магнитных носителях определяет удобство работы пользователя, скорость доступа к файлам и т. д.

## Программы-оболочки

**Оболочки** — это программы, созданные для упрощения работы со сложными программными системами, такими, например, как DOS. Они преобразуют неудобный командный пользовательский интерфейс в дружелюбный графический интерфейс или интерфейс типа меню. Оболочки предоставляют пользователю удобный доступ к файлам и обширные сервисные услуги (рис. 5).

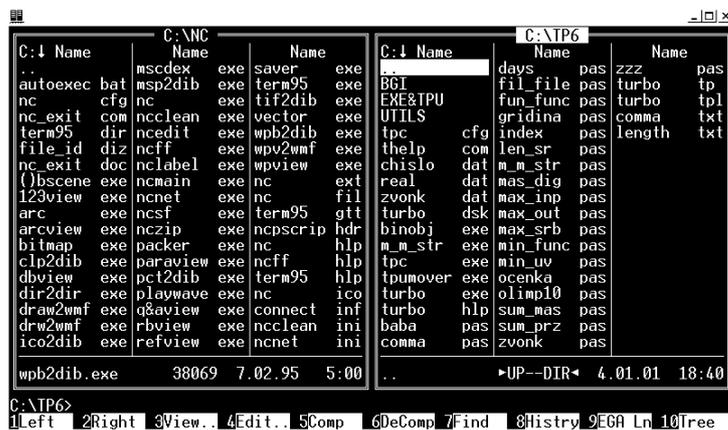


Рис. 5. Внешний вид оболочки NC

Самая популярная у пользователей IBM-совместимого ПК оболочка — пакет программ **Norton Commander**. Он обеспечивает:

- создание, копирование, пересылку, переименование, удаление, поиск файлов, а также изменение их атрибутов;
- отображение дерева каталогов и характеристик входящих в них файлов в форме, удобной для восприятия человека;
- создание, обновление и распаковку архивов (групп сжатых файлов);
- просмотр текстовых файлов;
- редактирование текстовых файлов;

- выполнение из ее среды практически всех команд DOS;
- запуск программ;
- выдачу информации о ресурсах компьютера;
- создание и удаление каталогов;
- поддержку межкомпьютерной связи;
- поддержку электронной почты через модем.

В начале 90-х годов во всем мире огромную популярность приобрела графическая оболочка MS-Windows 3. x, преимущество которой состоит в том, что она облегчает использование компьютера, и ее графический интерфейс вместо набора сложных команд с клавиатуры позволяет выбирать их «мышью» из меню практически мгновенно. Операционная среда Windows, работающая совместно с операционной системой DOS, реализует все свойства, необходимые для производительной работы пользователя, в том числе — многозадачный режим.

### **Операционные системы Windows NT (2000) и Windows 95(98)**

Windows NT (NT — англ. New Technology) — это операционная система, а не просто графическая оболочка. Она использует все возможности новейших моделей персональных компьютеров и работает без DOS.

Windows NT — 32-разрядная ОС со встроенной сетевой поддержкой и развитыми многопользовательскими средствами. Она предоставляет пользователям истинную многозадачность, многопроцессорную поддержку, секретность, защиту данных и многое другое.

Эта операционная система очень удобна для пользователей, работающих в рамках локальной сети, для коллективных пользователей, особенно для групп, работающих над большими проектами и обменивающимися данными.

Windows 95 представляет собой универсальную высокопроизводительную многозадачную и многопоточную 32-разрядную ОС нового поколения с графическим интерфейсом и расширенными сетевыми возможностями.

Windows 95 — интегрированная среда, обеспечивающая эффективный обмен информацией между отдельными программами и предоставляющая пользователю широкие возможности работы с мультимедиа, обработки текстовой, графической, звуковой и видеоинформации.

Интегрированность подразумевает также совместное использование ресурсов компьютера всеми программами.

Эта операционная система обеспечивает работу пользователя в сети, предоставляя встроенные средства поддержки для обмена файлами и меры по их защите, возможность совместного использования принтеров, факсов и других общих ресурсов. Windows 95 позволяет отправлять сообщения электронной почтой, факсимильной связью, поддерживает удаленный доступ.

Применяемый в Windows 95 защищенный режим не позволяет прикладной программе в случае сбоя нарушить работоспособность системы, надежно предохраняет приложения от случайного вмешательства одного процесса в другой, обеспечивает определенную устойчивость к вирусам.

Пользовательский интерфейс Windows 95 прост и удобен. Это была первая ОС Microsoft, которая имела такой интерфейс. Сейчас интерфейс Windows 95 имеют все операционные системы Microsoft.

В отличие от оболочки Windows 3 эта операционная система не нуждается в установке на компьютере операционной системы DOS. Она предназначена для установки на настольных ПК и компьютерах блокнотного типа с процессором 486 или Pentium.

Рекомендуемый размер оперативной памяти 8—16 Мбайт.

После включения компьютера и выполнения тестовых программ BIOS операционная система Windows 95 автоматически загружается с жесткого диска. После загрузки и инициализации системы на экране появляется рабочий стол, на котором размещены различные графические объекты. Пользовательский интерфейс спроектирован так, чтобы максимально облегчить усвоение этой операционной системы новичками и создать комфортные условия для пользователя.

## Эволюция операционных систем (ОС) для IBM-совместимых ПЭВМ

1981 г.	MS-DOS (Disk Operation System, дисковая операционная система фирмы Microsoft)
1985 г.	MS Windows 1.01
1987 г.	MS Windows 2.0
1990 г.	Под звуки фанфар 22 мая 1990 г. Microsoft объявила рождение <b>Windows версии 3</b> и начала ее коммерческое распространение. За шесть недель Microsoft продала 500 тыс. копий новой версии, побив все рекорды продаж программных продуктов за шестинедельный срок. Все наблюдатели отметили, что с коммерческой точки зрения Windows 3 имела потрясающий успех
1995 г.	MS Windows 95 (в феврале 2001 г. продажи прекратились)
1997 г.	Windows NT 4.0
1998 г.	Windows 98
2000 г.	Windows 2000
2002 г.	Windows XP

Прикладные программы пишутся под определенные операционные системы, отсюда возникает проблема **совместимости**.

Примерная таблица  
совместимости операционных систем и прикладного ПО

Прикладная программа написана для ОС	Операционная система, установленная на вашем ПК			
	MS-DOS	Windows 3. x	Windows 95 /98	Windows NT /2000 /XP
MS-DOS	++	+	+—	+—
Windows 3. X	—	++	+—	+—
Windows 95 /98	—	—	++	+—
Windows NT /2000	—	—	—	++

- ++ «родная» ОС, все будет работать;
- + скорее всего будет работать;
- +— могут быть проблемы;
- не работает.

## 5.4. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

**Транслятор** (англ. translator — переводчик) — это программа-переводчик. Она преобразует программу, написанную на одном из языков высокого уровня, в программу, состоящую из машинных команд.

Трансляторы реализуются в виде компиляторов или интерпретаторов. С точки зрения выполнения работы компилятор и интерпретатор существенно различаются.

**Компилятор** (англ. compiler — составитель, собиратель) читает всю программу целиком, делает ее перевод и создает законченный вариант программы на машинном языке, который затем и выполняется.

**Интерпретатор** (англ. interpreter — истолкователь, устный переводчик) переводит и выполняет программу строка за строкой.

После того, как программа откомпилирована, ни сама исходная программа, ни компилятор более не нужны. В то же время программа, обрабатываемая интерпретатором, должна заново переводиться на машинный язык при каждом очередном запуске программы.

Откомпилированные программы работают быстрее, но интерпретируемые проще исправлять и изменять.

Каждый конкретный язык ориентирован либо на компиляцию, либо на интерпретацию — в зависимости от того, для каких целей он создавался. Например, Паскаль обычно используется для решения довольно сложных задач, в которых важна скорость работы программ. Поэтому данный язык обычно реализуется с помощью компилятора.

С другой стороны, Бейсик создавался как язык для начинающих программистов, для которых построчное выполнение программы имеет неоспоримые преимущества.

Иногда для одного языка имеется и компилятор, и интерпретатор. В этом случае для разработки и тестирования программы можно воспользоваться интерпретатором, а затем откомпилировать отлаженную программу, чтобы повысить скорость ее выполнения.

## 5.5. ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### → [Математика, общая формулировка задачи линейного программирования]

**Прикладное программное обеспечение (ППО)** — это собственно те программы с помощью которых выполняется та или иная конкретная работа и решаются конкретные задачи. В общем случае действует принцип: под каждую задачу — своя программа. Поскольку задач — море, то и прикладных программ — океан. Но существует несколько крупных классов прикладных программ, которые являются широко распространенными и пригодны для решения достаточно широкого круга прикладных задач.

#### Автоматизированное рабочее место.

Под автоматизированным рабочим местом (АРМ) понимается аппаратно-программный комплекс, позволяющий выполнять определенные виды работ, например «АРМ бухгалтера расчетной группы», «АРМ инспектора отдела кадров» и т. п.

В настоящее время подавляющее большинство АРМ в условиях России — это продукты небольших самостоятельных программистских фирм либо, в крупных организациях, внутренние разработки. Эти программы очень слабо тиражируются (чаще всего 1—3 экземпляра) и поэтому довольно дорого стоят. Как правило, это не очень сложные программы, отсюда и соблазн каждый раз писать их заново. По мере становления рынка ППО в России, видимо, начнут выработываться стандарты на определенные классы АРМ и выживут сильнейшие.

#### Особая проблема — это два варианта вложения средств:

1. Вложение средств в разработку собственных или покупку прикладных программ очень узкого назначения, но зато не предъявляющих особых требований к подготовке пользователя (с такими АРМ пользователь со средним образованием и нулевой компьютерной подготовкой осваивается за срок от 0,5 часа до недели).

2. Углубленная подготовка пользователей с целью использования стандартных мощных пакетов программ, которые всегда дешевле доморощенных поделок, но в силу своей универсальности они, как правило, достаточно сложны (документация в объеме 200—500 страниц). На Западе более перспективным и экономичным считается второй путь, но в российских условиях абсолютно преобладает первый, и ситуация будет меняться только с постепенным повышением уровня общего и, в частности, компьютерного образования и культуры. Тем более, что компьютерные технологии часто требуют коренного пересмотра схем документооборота, механизмов принятия решений и структуры кадрового состава (например, в маленькой фирме вместо бухгалтера, кадровика и экономиста остается один человек с компьютером и с тройной зарплатой — в идеале).

## 5.6. ТЕКСТОВЫЕ РЕДАКТОРЫ

Текстовый редактор — это программа, используемая специально для ввода и редактирования текстовых данных. Часто их также называют «**текстовые процессоры**».

Этими данными могут быть программа или какой-либо документ, или же книга. Редактируемый текст выводится на экран, и пользователь может в диалоговом режиме вносить в него свои изменения. Текстовые редакторы могут обеспечивать выполнение разнообразных функций, а именно:

- редактирование строк текста;
- возможность использования различных шрифтов символов;
- копирование и перенос части текста с одного места на другое или из одного документа в другой;
- контекстный поиск и замена частей текста;
- задание произвольных межстрочных промежутков;
- автоматический перенос слов на новую строку;
- автоматическая нумерация страниц;
- обработка и нумерация сносок;
- выравнивание краев абзаца;

- создание таблиц и построение диаграмм;
- проверка правописания слов и подбор синонимов;
- построение оглавлений и предметных указателей;
- распечатка подготовленного текста на принтере в нужном числе экземпляров и т. п.

Возможности текстовых редакторов различны — от программ, предназначенных для подготовки небольших документов простой структуры, до программ для набора, оформления и полной подготовки к типографскому изданию книг и журналов (издательские системы).

Наиболее известный текстовый редактор — Microsoft Word (рис. 6).

Полнофункциональные издательские системы — Microsoft Publisher, Corel Ventura, Adobe PageMaker, QuarkXpress. Издательские системы незаменимы для компьютерной верстки и графики. Значительно облегчают работу с многостраничными документами, имеют возможности автоматической разбивки текста на страницы, расстановки номеров страниц, создания заголовков и т. д. Создание макетов любых изданий от рекламных листовок до многостраничных книг и журналов становится очень простым даже для новичков.

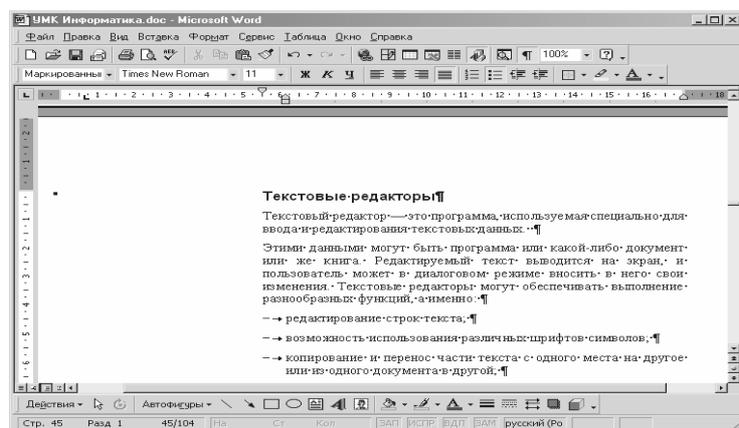


Рис. 6. Текст этой главы в текстовом процессоре MS WORD

## 5.7. ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ

Графический редактор — это программа, предназначенная для автоматизации процессов построения на экране дисплея графических изображений. Предоставляет возможности рисования линий, кривых, раскраски областей экрана, создания надписей различными шрифтами и т. д.

Большинство редакторов позволяют обрабатывать изображения, полученные с помощью сканеров, а также выводить картинки в таком виде, чтобы они могли быть включены в документ, подготовленный с помощью текстового редактора.

Некоторые редакторы позволяют получать изображения трехмерных объектов, их сечений, разворотов, каркасных моделей и т. п.

Графические редакторы используются для создания и редактирования изображений. Картинку можно нарисовать самому либо снять с бумажного оригинала с помощью специального устройства, сканера. Графические редакторы делятся на две группы по принципу формирования и хранения изображений. Первая группа — это **растровые** редакторы (рис. 7). В них изображение хранится в виде так называемой битовой карты, то есть по точкам. Другая группа — это **векторная** графика (рис. 8). В них элементы изображения задаются в виде опорных точек (векторов) и правил построения графического элемента. Векторная графика более удобна, поскольку позволяет произвольно трансформировать и масштабировать изображения без потерь качества. Но для обработки сложных изображений, например, цветных фотографий, используются растровые редакторы.

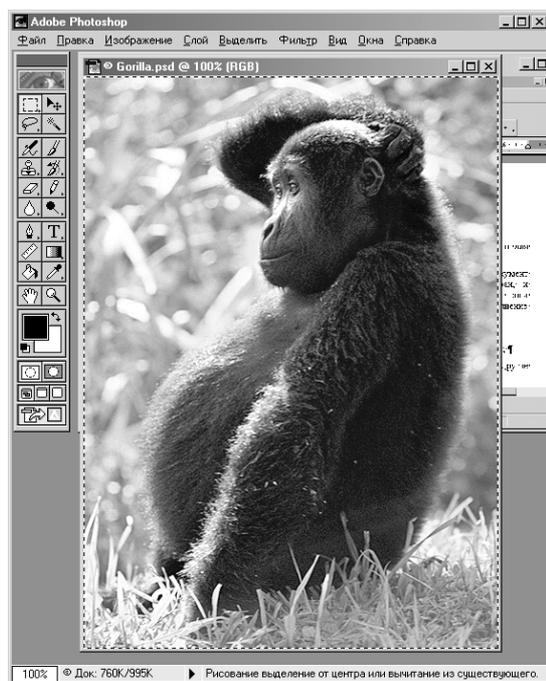


Рис. 7. Растровый графический редактор Adobe Photoshop

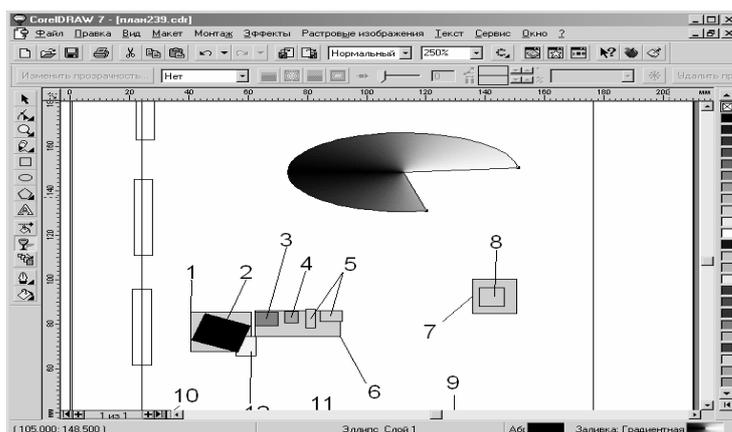


Рис. 8. Векторный графический редактор Corel Draw

Наиболее популярные растровые графические редакторы — Corel PhotoPaint и Adobe Photoshop.

Наиболее популярные векторные графические редакторы — Corel Draw и Adobe Illustrator.

### 5.8. ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР

**!** **Табличный процессор** — это комплекс взаимосвязанных программ для обработки электронных таблиц (рис. 9).

**Электронная таблица** — это компьютерный эквивалент обычной таблицы, состоящей из строк и граф, на пересечении которых располагаются клетки, в которых содержится числовая информация, формулы или текст.

Значение в числовой клетке таблицы может быть либо записано, либо рассчитано по соответствующей формуле; в формуле могут присутствовать обращения к другим клеткам.

Каждый раз при изменении значения в клетке таблицы в результате записи в нее нового значения с клавиатуры пересчитываются также значения во всех тех клетках, в которых стоят величины, зависящие от данной клетки.

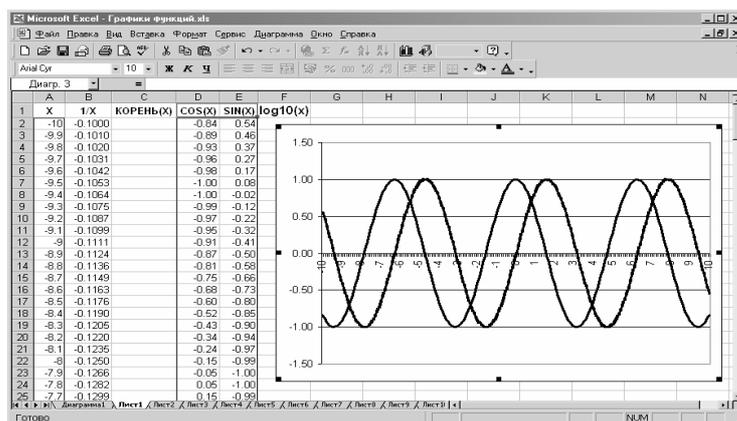


Рис. 9. Табличный процессор MS Excel

Графам и строкам можно присваивать наименования. Экран монитора трактуется как окно, через которое можно рассматривать таблицу целиком или по частям.

Табличные процессоры представляют собой удобное средство для проведения бухгалтерских и статистических расчетов. В каждом пакете имеются сотни встроенных математических функций и алгоритмов статистической обработки данных. Кроме того, имеются мощные средства для связи таблиц между собой, создания и редактирования электронных баз данных.

Специальные средства позволяют автоматически получать и распечатывать настраиваемые отчеты с использованием десятков различных типов таблиц, графиков, диаграмм, снабжать их комментариями и графическими иллюстрациями.

Табличные процессоры имеют встроенную справочную систему, предоставляющую пользователю информацию по конкретным командам меню и другие справочные данные. Многомерные таблицы позволяют быстро делать выборки в базе данных по любому критерию.

Самые популярные табличные процессоры — Microsoft Excel (Эксель) и Lotus 1-2-3.

В Microsoft Excel автоматизированы многие рутинные операции, специальные шаблоны помогают создавать отчеты, импортировать данные и многое другое.

Электронные таблицы позволяют работать с табличными данными (типа бухгалтерских ведомостей) в том же стиле, как это делается на бумаге. Но основное качество электронных таблиц — это то, что они помнят не только введенные в них числа, но и отношения между числами (формулы). Это позволяет очень легко вносить изменения в исходные данные, а результаты будут пересчитываться автоматически. Так, имея табличный процессор, нет большой разницы во времени для пересчета заработной платы при изменении базовой ставки для 5 или 5 000 человек. И в том, и в другом случае достаточно изменить одну цифру, остальное будет пересчитано практически мгновенно. Современный табличный процессор позволяет создавать законченные, профессионально оформленные таблицы, проводить сложную математическую обработку и анализ данных, графическое представление результатов и многое другое.

## 5.9. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

➔ [Информационные технологии управления, структурирование информации и базы данных]

!

**База данных** — это один или несколько файлов данных, предназначенных для хранения, изменения и обработки больших объемов взаимосвязанной информации.

В базе данных предприятия, например, может храниться:

- вся информация о штатном расписании, о рабочих и служащих предприятия;
- сведения о материальных ценностях;
- данные о поступлении сырья и комплектующих;
- сведения о запасах на складах;
- данные о выпуске готовой продукции;
- приказы и распоряжения дирекции и т. п.

Даже небольшие изменения какой-либо информации могут приводить к значительным изменениям в разных других местах.

*Пример.*

*Издание приказа о повышении в должности одного работника приводит к изменениям не только в личном деле работника, но и к изменениям в списках подразделения, в котором он работает, в ведомостях на зарплату, в графике отпусков и т. п.*

Базы данных используются под управлением систем управления базами данных (СУБД).

**Система управления базами данных (СУБД)** — это система программного обеспечения, позволяющая обрабатывать обращения к базе данных, поступающие от прикладных программ конечных пользователей.

Системы управления базами данных позволяют объединять большие объемы информации и обрабатывать их, сортировать, делать выборки по определенным критериям и т. п.

Современные СУБД дают возможность включать в них не только текстовую и графическую информации, но и звуковые фрагменты и даже видеоклипы.

Простота использования СУБД позволяет создавать новые базы данных, не прибегая к программированию, а пользуясь только встроенными функциями.

СУБД обеспечивают правильность, полноту и непротиворечивость данных, а также удобный доступ к ним.

### 5.10. ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ

Пакеты прикладных программ (ППП) — это специальным образом организованные программные комплексы, рассчитанные на общее применение в определенной проблемной области и дополненные соответствующей технической документацией.

В зависимости от характера решаемых задач различают следующие разновидности ППП:

— пакеты для решения типовых инженерных, планово-экономических, общенаучных задач;

— пакеты системных программ;

— пакеты для обеспечения систем автоматизированного проектирования и систем автоматизации научных исследований;

— пакеты педагогических программных средств и другие.

Чтобы пользователь мог применить ППП для решения конкретной задачи, пакет должен обладать средствами настройки (иногда путем введения некоторых дополнений).

Каждый ППП обладает обычно рядом возможностей по методам обработки данных и формам их представления, полноте диагностики, что дает возможность пользователю выбрать подходящий для конкретных условий вариант.

ППП обеспечивают значительное снижение требований к уровню профессиональной подготовки пользователей в области программирования, вплоть до возможности эксплуатации пакета без программиста.

Часто пакеты прикладных программ располагают базами данных для хранения данных и передачи их прикладным программам.

### 5.11. ОРГАНАЙЗЕРЫ

Органайзеры — это программы — электронные секретари. Они позволяют эффективно распорядиться рабочим временем, финансовыми средствами и т. п. Обладают возможностью автоматизации регулярных действий, составления персональных и групповых расписаний, планирования встреч, ведения записной книжки. В их состав традиционно входят календарь, часы, калькулятор и т. п.

Наиболее популярные органайзеры MS Outlook и Lotus Organiser (рис. 10).

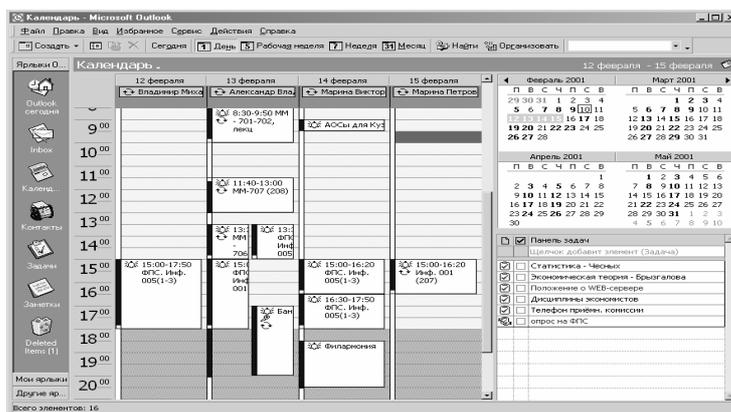


Рис. 10. Календарь органайзера MS Outlook

### Что такое MS Office?

Это самый популярный в мире пакет офисных программ, в него входят:

**MS Word** — текстовый процессор (набор, редактирование, оформление текстов);

**MS Excel** — табличный процессор (любые расчеты: экономика, бухгалтерия, статистика и т. д. Графическое представление данных);

**PowerPoint** — презентационная графика (слайды для выступлений);

**Outlook** — персональный планировщик (организатор) и почтовый агент (планы, задачи, контакты, расписание, электронная почта, групповые расписания).

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что такое программа?
2. Что включает в себя понятие «программное обеспечение»?
3. Назовите и охарактеризуйте основные категории программного обеспечения.
4. В чем отличие прикладных программ от системных и инструментальных?
5. Что входит в системное программное обеспечение?
6. В чем состоит назначение операционной системы?
7. Что такое файл?
8. Как организована файловая система?
9. К каким категориям программного обеспечения относятся программные пакеты:
  - Norton Commander;
  - MS-DOS;
  - Windows 3. x;
  - Windows-NT, Windows 95;
  - Microsoft Word;
  - Adobe PageMaker;
  - Microsoft Excel, Lotus 1-2-3;
10. Что такое компьютерные вирусы, в чем состоят их вредные действия?
11. Что такое язык программирования?
12. Назовите основные функции текстовых редакторов.
13. Какие дополнительные возможности редактирования текстов обеспечивают полнофункциональные издательские системы по сравнению с текстовыми редакторами?
14. Назовите функциональные возможности табличного процессора.
15. Приведите пример возможного наполнения базы данных вашей организации.

---

**Задание 5.2.** Какое программное обеспечение нужно вам для выполнения вашей работы?

---

## 6. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

→ [Информационные технологии управления, локальные и глобальные компьютерные сети]

 [Информатика, компьютерные сети]

Назовем 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, емкого 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 объемом внешней памяти, который обеспечивает обслуживание других компьютеров путем управления распределением дорогостоящих ресурсов совместного пользования (программ, данных и периферийного оборудования).

**Клиент** (иначе, рабочая станция) — любой компьютер, имеющий доступ к услугам сервера.

### 6.1. СЕТЕВОЙ СЕРВЕР

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.

## 6.2. КОМПЬЮТЕРНАЯ СЕТЬ

Компьютерная сеть (англ. Computer NetWork, от net — сеть, и work — работа) — это система обмена информацией между компьютерами. Представляет собой совокупность трех компонент:

- сети передачи данных, включающей каналы передачи данных и средства коммутации;
- компьютеров, взаимосвязанных сетью передачи данных;
- сетевого программного обеспечения.

Пользователи компьютерной сети получают возможность совместно использовать ее программные, технические, информационные и организационные ресурсы.

Компьютерная сеть представляет собой совокупность узлов (компьютеров, рабочих станций и др.) и соединяющих их ветвей.

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

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

**Глобальная сеть** (ГВС или WAN — World Area NetWork) — сеть, соединяющая компьютеры, удаленные географически на большие расстояния друг от друга. Отличается от локальной сети более протяженными коммуникациями (спутниковыми, кабельными и др.). Глобальная сеть объединяет локальные сети.

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

### *Контрольные вопросы для самопроверки*

1. Каково назначение межкомпьютерной связи?
2. Что такое «клиент» и что такое «сервер»?
3. В каких областях и с какой целью применяются локальные сети?

## 7. МУЛЬТИМЕДИА

### [Информатика, мультимедиа]

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:

#### **1. 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%.

#### **2. Информационная и рекламная служба.**

#### **3. Развлечения, игры, системы виртуальной реальности.**

Технологию мультимедиа составляют две основные компоненты — аппаратная и программная.

### 7.1. АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА МУЛЬТИМЕДИА

Основные — компьютер с высокопроизводительным процессором с тактовой частотой не менее 100—200 МГц, оперативной памятью 64—128 Мбайт, жестким диском емкостью 1—2 Гбайта и выше, накопителем на гибких магнитных дисках, манипуляторами, мультимедиа-монитором, стереодинамиками и видеоадаптером SVGA.

Специальные — приводы CD-ROM; TV-тюнеры и фрейм-грабберы; графические акселераторы (ускорители), в том числе для поддержки трехмерной 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.

Появление и снижение цен на приводы CD-ROM и лазерные компакт-диски сделало мультимедиа-продукты доступными широкому кругу потребителей.

### 7.2. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА МУЛЬТИМЕДИА

Мультимедийные приложения — энциклопедии, интерактивные курсы обучения по всевозможным предметам, игры и развлечения, работа с Интернет, тренажеры, 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.

### 7.3. ТЕХНОЛОГИИ МУЛЬТИМЕДИА

Телевизионный прием — вывод телевизионных сигналов на монитор компьютера на фоне работы других программ.

Видеозахват — «захват» и «заморозка» в цифровом виде отдельных видеокадров.

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.

Трехмерная (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 нем. 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.

Пример использования виртуальной реальности: архитектурно-строительная компания использует программное обеспечение, позволяющее заказчикам «посетить» виртуальный образ будущего архитектурного сооружения задолго до того, как будет начато строительство.

#### ***Контрольные вопросы для самопроверки***

1. Охарактеризуйте основные виды технологий мультимедиа.
2. Каким вам представляется мультимедийный компьютер?
3. Какой носитель информации используется для распространения мультимедиа-программ?

## 8. ОСНОВЫ INTERNET

### [Информатика, мультимедиа]



**Интернет** (англ. Internet — между сетей) — гигантская всемирная компьютерная сеть, объединяющая десятки тысяч сетей всего мира. Ее назначение — обеспечить любому желающему постоянный доступ к любой информации. Интернет предлагает практически неограниченные информационные ресурсы, полезные сведения, учебу, развлечения, возможность общения с компетентными людьми, услуги удаленного доступа, передачи файлов, электронной почты и многое другое. Интернет обеспечивает принципиально новый способ общения людей, не имеющий аналогов в мире.

Благодаря сети стал доступен (бесплатно или за умеренную плату) огромный объем 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 ее владельцем. Управляет сетью «Совет по архитектуре Интернет», формируемый из приглашенных добровольцев.

Сеть была создана в 1984 г., и сейчас ею пользуются примерно сорок миллионов человек. Интернет все 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.

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 объему услуг и цене:

— почтовое — позволяет только обмениваться электронной почтой с любым пользователем Интернет, самое дешевое;

— сеансное в режиме on-line («на прямом проводе») — работа в диалоговом режиме — все возможности сети на время сеанса;

— 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 ее пользователям разнообразные услуги (рис. 11).



Рис. 11. Газета в Интернет (<http://www.gazeta.ru/>)

## 8.1. СВЯЗЬ СЕТЕЙ В ИНТЕРНЕТ

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 (то есть 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 межсетевого взаимодействия, отвечающий за адресацию и позволяющий пакету на пути к конечному пункту назначения проходить по нескольким сетям.

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.

## 8.2. 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.

### 8.3. ОСНОВНЫЕ СЕРВИСЫ СИСТЕМЫ ИНТЕРНЕТ

**World Wide Web** (WWW, «Всемирная паутина») — основной инструмент Интернет, ее главный информационный сервис.

World Wide Web (WWW, «Всемирная паутина») — гипертекстовая, а точнее, гипермедийная информационная система поиска ресурсов Интернет и доступа к ним.

**Гипертекст** — информационная структура, позволяющая устанавливать смысловые связи между элементами текста на экране компьютера таким образом, чтобы можно было легко осуществлять переходы от одного элемента к другому. На практике в гипертексте некоторые слова выделяют путем подчеркивания или окрашивания в другой цвет. Выделение слова говорит о наличии связи этого слова с некоторым документом, в котором тема, связанная с выделенным словом, рассматривается более подробно.

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 нем графическую, звуковую и текстовую информацию.

Система WWW построена на специальном протоколе передачи данных, который называется протоколом передачи гипертекста HTTP (читается «эйч-ти-ти-пи», Hypertext Transfer Protocol).

Все содержимое системы WWW состоит из **WWW-страниц**, называемых **сайтами** (англ. site — участок).

**WWW-страницы** (сайты) — 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, переплетенных 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 «титольный лист» (англ. homepage) — гипермедийный документ, содержащий ссылки на главные составные части страницы. Адреса «титольных 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 ее 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 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.

### 8.4. ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА

**Электронная почта** (Electronic mail, англ. mail — почта, сокр. E-mail, читается «е-мэйл») служит для передачи текстовых сообщений в пределах Интернет, а также между другими

сетями электронной почты. К тексту письма современные почтовые программы позволяют прикрепить 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.

## 8.5. ПОИСК В ИНТЕРНЕТ

В Интернет 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 четкой 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 перекрестными ссылками. Компании, 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.

Пример. Если нужно выяснить, какая в мире имеется информация о пище динозавров, достаточно спуститься по иерархии:

*Науки → Млекопитающие → Палеонтология → Динозавры → Пища.*

Каталоги, составленные людьми, более осмысленны, 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, принесет те же результаты, что и обшаривание всех WWW-страниц во всей сети Интернет.

Автоматический индекс состоит из трех 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 ее и добавляют к своим базам данных.

Среди известных индексов выделяется: AltaVista — одна из самых мощных полностью автоматических поисковых систем. Обладает полнотекстовой базой данных. Выдает 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.

Крупнейшие российские поисковые системы: Rambler ([www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)), Yandex ([Yandex.ru](http://Yandex.ru)).

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.

***Контрольные вопросы для самопроверки***

1. Перечислите основные сервисы сети Интернет.
2. Что такое IP-адрес?
3. Какие основные услуги предоставляет пользователям система WWW?
4. Как организованы системы информационного поиска сети Интернет?
5. Что означает запись WWW. SAPA. SIB. RU?
6. Что означает запись HPAPOV@SAPA. NSK. SU?

## 9. КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ

### [Информатика, компьютерный практикум]

Цель данного раздела — дать основные сведения по практической работе на компьютере с использованием наиболее широко распространенного программного обеспечения. Приведенную информацию нельзя рассматривать как полное руководство, это скорее перечисление ключевых моментов в процессе работы на ПЭВМ. Подробные руководства вы можете почерпнуть из специальной литературы, посвященной операционной системе Windows 95 /98, текстовому процессору Word и табличному процессору Excel.

MS Word и MS Excel являются двумя ключевыми программами интегрированного пакета MS Office.

То, что описано в разделе, вы должны уметь делать «руками». Подобного рода навыки для современного специалиста — это как умение писать и считать.

### 9.1. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS 95 (98 /NT /2000)

#### [Информатика. компьютерный практикум. операционная система Windows 95 (98 /NT /2000)]

Операционная система сама по себе не решает никаких прикладных задач. Но вся работа на ПЭВМ организуется операционной системой. В этой главе описано то, что вы должны уметь делать с операционной системой Windows 95 /98 /NT /2000. Вы должны научиться:

1. Пользоваться клавиатурой и «мышью».
2. Изменять параметры окон (размер, положение ...).
3. Создавать папки.
4. Копировать, удалять, переименовывать файлы и папки.
5. Запускать прикладные программы (приложения).

#### Клавиатура

Стандартная клавиатура имеет обычно несколько групп клавиш.

Расположение этих групп на самой клавиатуре может быть разное, но различия для разных видов клавиатур не очень большие и, как правило, пользователь достаточно быстро осваивает «новую» для себя клавиатуру.

**Алфавитно-цифровые** — для ввода чисел и текстов.

При работе с текстами буквенные клавиши используются в двух режимах — русском и латинском. На каждой буквенной клавише нанесены два обозначения — буква русского и латинского алфавитов. В латинском режиме нажатие клавиши обозначает соответствующую букву латинского алфавита, в русском режиме — русскую букву.

Расположение алфавитно-цифровых клавиш соответствует стандартной пишущей машинке. Причем латинский алфавит соответствует стандарту QWERTY, а русский — принятому стандарту для отечественных пишущих машин (рис. 12).

**Функциональные** — для переключения с одного вида работы на другой (F1, ..., F12).

Эффект действия этих клавиш задается прикладной программой, причем этот эффект может быть разным в зависимости от состояния прикладной программы.

**Клавиши перемещения курсора по экрану дисплея** — стрелки, Home, End, PgDn, PgUp, TAB.

**Служебные клавиши** — для управления редактированием:

— BACKSPACE (←) — стирание символа слева от курсора;

— DEL — удаление символа над курсором;

— INS — переключение режима вставки /замены.

**Для смены регистров и модификации кодов других клавиш** — Alt, Ctrl, Shift.

Shift — ввод прописных букв.

**Для фиксации верхнего регистра** — CapsLock.

ESC — прерывает действие команды, программы.

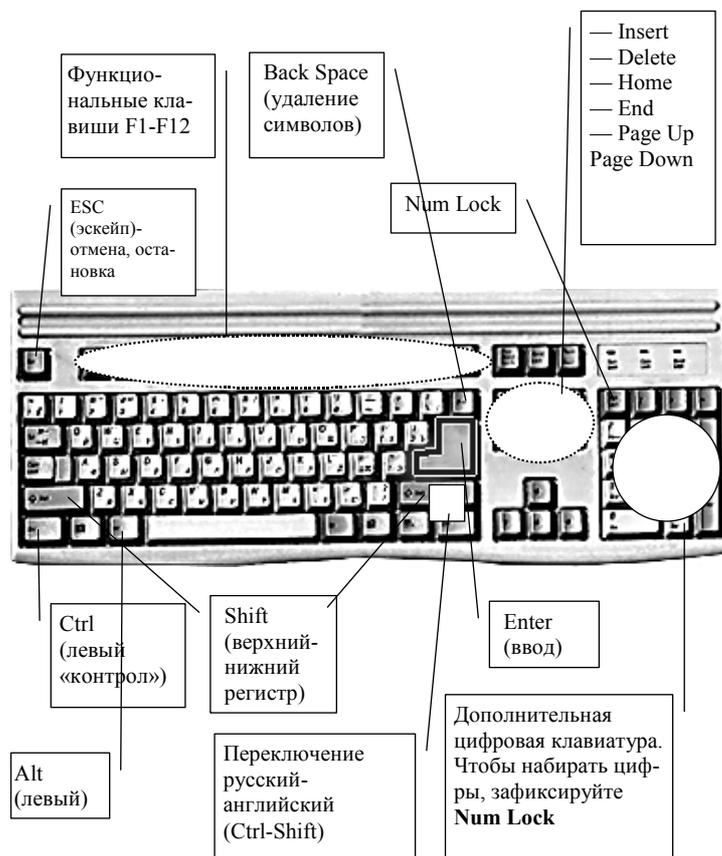


Рис. 12. Стандартная клавиатура

Не забывайте, что переключение русский-английский везде может быть разным. Чаще всего используются комбинации CTRL-SHIFT, SHIFT-SHIFT, ALT-SHIFT.

Любая клавиша в любой программе может получить новое назначение.

По клавишам надо отрывисто щелкать, длительное нажатие приводит к быстрому повторению нажатого символа.

 [Информатика, компьютерный практикум, операционная система Windows 95 (98 /NT /2000), клавиатура]

### Координатный манипулятор «мышь»

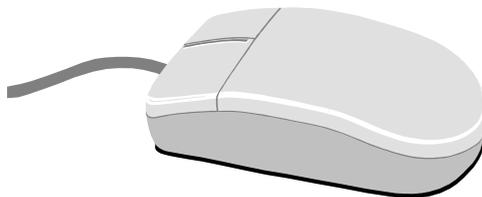


Рис. 13. Координатный манипулятор «мышь»

#### **Основные операции:**

— Простой щелчок (левая кнопка) — служит для указания /выделения объекта или для перемещения курсора.

— Двойной щелчок — чаще всего воспринимается как команда.

— Буксировка — указатель «мыши» указывает на какой-либо объект на экране, нажимается и удерживается левая кнопка «мыши», указатель «мыши» вместе с объектом перемещается на место назначения и кнопка «мыши» отпускается.

— Щелчок правой кнопкой — реакция на правую кнопку зависит от конкретной программы, в последнее время, как правило, правая кнопка вызывает **«контекстное меню»**, то есть

список действий, которые можно произвести с объектом, на который в момент щелчка указывает «мышь».

**Советы:**

- Указательный палец всегда лежит на левой кнопке, смотреть на «мышь» не надо.
- Перемещайте «мышь» кистью и пальцами, не включайте плечо и предплечье.
- Во время щелчка прижимайте «мышь» ладонью к столу, чтобы она не вздрагивала, в противном случае вы можете получить непредвиденный результат.

**Рабочий стол Windows 95 /98 (Windows NT /2000)**

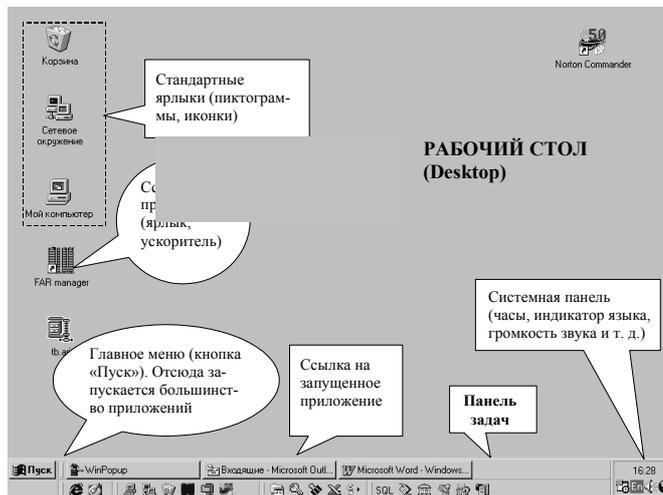


Рис. 14. Рабочий стол Windows 95 /98 (Windows NT /2000)

**Основные операции:**

- Для запуска приложения щелкните по кнопке «Пуск», найдите приложение в меню.
- Для активизации свернутого приложения щелкните по соответствующей кнопке на панели задач.
- Для просмотра содержимого дисков, для операций с файлами и папками дважды щелкните по ярлыку «Мой компьютер».
- Для запуска приложения, которое имеет ярлык на рабочем столе, дважды щелкните по ярлыку.
- Для восстановления удаленных папок и файлов дважды щелкните по ярлыку «Корзина».

**Советы:**

Если панели задач нет на экране, опустите указатель «мыши» в самый низ экрана. Если не помогает, попробуйте поочередно перевести указатель «мыши» на каждую границу экрана.

На рабочий стол можно поместить любой объект — файл, папку или ссылку на любой объект (ускоритель), но не надо этим увлекаться, это засоряет рабочий стол. Приложения гораздо удобнее запускать из главного меню (кнопка «Пуск»).

## Окна

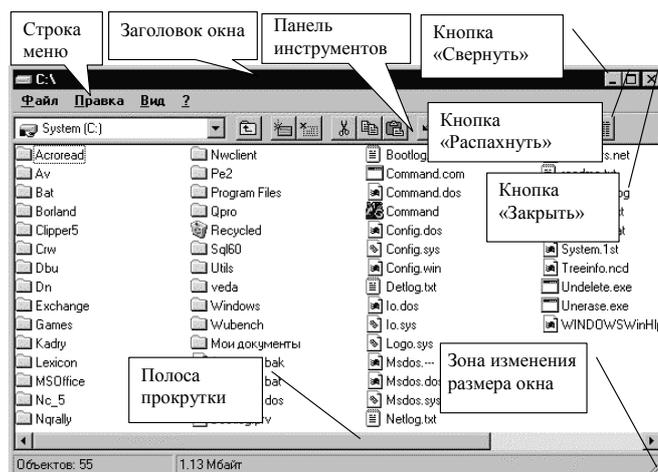


Рис. 15. Окно

### **Основные операции:**

— Свернуть окно — кнопка «Свернуть». При этом приложение продолжает работать, освобождается поверхность рабочего стола, а на панели задач появляется соответствующая этому приложению кнопка.

— Восстановить окно. Свернутое окно можно восстановить в прежний размер, щелкнув по соответствующей окну кнопке на панели задач.

— Распахнуть окно — кнопка «распахнуть». Окно занимает всю поверхность экрана. Кнопка «Распахнуть» меняет свой вид и превращается в кнопку «Восстановить» 

— Закрыть окно — кнопка «Заккрыть». При этом приложение прекращает свою работу, окно закрывается, на панели задач кнопки не остается.

— Для перемещения окна буксируйте окно за область заголовка (см. Рис. 13).

— Для изменения размера окна укажите на любую границу окна и, когда указатель «мыши» примет форму , буксируйте границу окна. Наиболее удобная точка — это правый нижний угол окна (зона изменения размера).

### **Советы:**

Если вы просто работаете с одной программой, то распахните окно во весь экран.

Следите за панелью задач, возможно у вас запущено слишком много приложений или запущено несколько копий одного приложения. Это снижает скорость работы компьютера.

Прежде чем запустить приложение, убедитесь, что оно уже не запущено. Для этого проверьте содержимое панели задач.

## **Запуск приложений и переключение между приложениями**

### **Способы запуска приложений (программ):**

— Из главного меню (кнопка «Пуск»).

— Через ярлык на рабочем столе. Ярлык на рабочем столе ссылается на какое-либо приложение. Такие ярлыки для часто используемых программ пользователь может создавать сам, но главное меню удобнее.

— Через команду «Пуск /Выполнить». Но в этом случае надо точно знать местоположение на дисках нужного исполняемого файла (расширения COM, EXE или BAT).

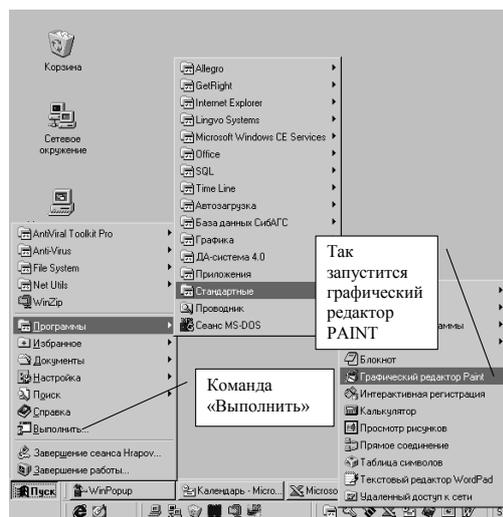


Рис. 16. Запуск приложений и переключение между приложениями

Приложений можно запустить несколько одновременно. Каждое из запущенных приложений будет представлено соответствующей кнопкой на панели задач. Не запускайте лишних приложений, следите, чтобы одно приложение не было запущено несколько раз — это замедляет работу компьютера и может привести к другим проблемам.

**Способы переключения между приложениями:**

- Щелкнуть в любую видимую часть окна нужного приложения.
- Щелкнуть по кнопке в панели задач, которая соответствует нужному приложению.
- Клавишами «ALT-TAB». ALT при этом удерживается, и на ее фоне отрывисто нажимается клавиша «TAB». На экране появляется список всех запущенных приложений, и при каждой нажатии TAB выделяется следующее приложение. При освобождении клавиши «ALT» выделенное приложение становится активным.
- Клавиши «ALT-ESC» переключают в предыдущее запущенное приложение.

**Файловая структура**

**Имя файла**

Каждый файл на диске имеет обозначение, которое состоит из двух частей: **имени и расширения** (часто имя и расширение вместе также называют именем, как правило, это не приводит к путанице). Расширение начинается с точки, за которой следуют от 1 до 3 символов. **В Windows 95 и Windows NT имя может содержать до 255 символов.**

Например:

- pismo
- pismo1
- pismo.1
- command.com
- letter.txt

На деревню дедушке.doc

Имя и расширение могут состоять из латинских букв (прописные и строчные не различаются), цифр и символов:

— \_ \$ # & @ ! % ( ) { } ` ~ ^

Некоторые символы запрещено использовать в именах файлов — это специально зарезервированные символы:

., > < \* ? \ | ; :

Расширение имени является необязательным. Оно, как правило, описывает содержимое (или тип) файла, поэтому использование расширений весьма удобно. По расширению можно определить, какого типа информация содержится в файле и, соответственно, что с ним можно делать.

Расширение, как и имя, пользователь волен придумывать сам, но для расширений существуют 3 типа стандартов:

**В Windows 95/98 и Windows NT/2000 имя может содержать пробелы, точки и русские буквы.**

1. Существует три фиксированных, известных ОС типа файлов (расширения), это: **.COM**, **.EXE**, **.BAT**. Эти файлы имеют особое назначение и называются *исполняемые файлы*. Эти файлы содержат наборы инструкций (команд) для процессора ПЭВМ или для операционной системы и их можно **ВЫПОЛНИТЬ**, то есть заставить ПЭВМ работать под их управлением. Для того чтобы создавать такие файлы, надо быть хоть немножко программистом.

2. Есть расширения, применять которые необязательно, но они стали стандартами фактически, по негласному соглашению пользователей ЭВМ во всем мире. Так, например, текстовые файлы (файлы, содержащие текст, который можно прочитать), как правило, имеют расширение **.TXT** (text — текст).

3. Производители программных продуктов, как правило, вводят свои стандарты на расширения файлов, с которыми работают их программы. Например, **.DOC** (файлы с текстами в формате MS Word), **.XLS** (электронные таблицы в формате табличного процессора MS Excel). Этих стандартов пользователь также волен не придерживаться, но этим он осложнит жизнь себе и другим.

### **Пути и каталоги (папки)**

Для удобства пользователей MS-DOS и Windows поддерживает так называемую **иерархическую структуру папок (каталогов)**. Это позволяет сгруппировать файлы по какому-либо признаку и тем самым навести порядок на диске. Аналогично мы поступаем, скрепляя листы бумаги скрепками, раскладывая их по папкам, а папки — по полкам и шкафам.

На каждом магнитном диске изначально есть одна главная папка — **корневая папка** (аналогия — шкаф). В этой папке может содержаться любое (конечно, не совсем) количество файлов (папок), но также в корневой папке можно создать любое число подпапок (полок). В свою очередь каждая подпапка может содержать как файлы, так и подпапки следующего уровня. И так теоретически до бесконечности...

В результате структура диска становится похожей на дерево (рис. 17):

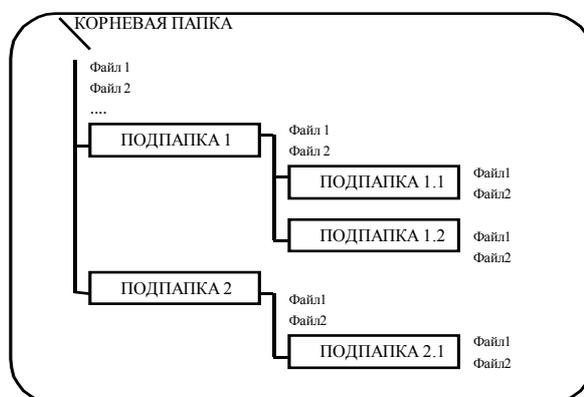


Рис. 17. Структура диска

Имена файлов регистрируются на магнитных дисках в каталогах (папках). Папка — это специальное место на диске, в котором хранятся имена файлов, сведения о размере файлов, времени их последнего обновления, атрибуты (свойства файлов) и т. д. Если в папке хранится имя файла, то говорят, что этот файл находится в данной папке. На каждом магнитном диске может быть много папок. В каждой папке может быть много файлов, но каждый файл всегда регистрируется только в одной папке.

Если папка 2.1 зарегистрирована в папке 2, то говорят, что 2.1 — *подпапка 2*, а 2 — *родительская папка* для 2.1.

**Имена папок** образуются по тем же правилам, что и имена файлов. Как правило, расширение имени для папок не используется.

### Дисковые устройства

В компьютере обычно имеется несколько накопителей на магнитных дисках (дисководов) (рис. 18). В MS-DOS и Windows дисководы именуются латинскими буквами A ... Z. При этом к букве обязательно добавляется символ «:» (двоеточие), чтобы не путать диски с именами файлов и каталогов: A:, B:, C:...

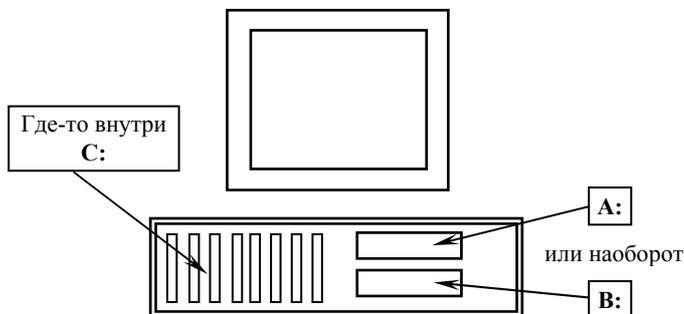


Рис. 18. Расположение дисководов

Обычно буквы **A:** и **B:** — это первый и второй дисководы для гибких (floppy) дисков. **C:** — это всегда первый жесткий диск (винчестер).

Остальные буквы занимает тот, кто первый придет. Например, можно с помощью специальных программ разбить единственный жесткий диск на разделы. Тогда первый раздел будет иметь имя C:, второй — D: и третий — E:. К ним можно обращаться как к обычным дискам, и пользователю решительно неинтересно: это три разных диска или три раздела одного. Такие диски называются **логическими**. Бывают еще **сетевые** диски — это диски, которые расположены в других компьютерах сети, но к ним можно обращаться как к настоящим (физическим) дискам (рис. 19).

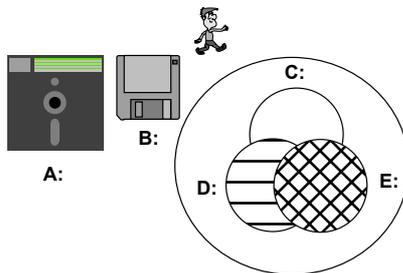


Рис. 19. Логические и физические диски

Главное — будучи создан и логический, и сетевой диски ничем не отличаются для пользователя от физических и именуются по тем же правилам.

### Полная спецификация файла

Итак, любой файл находится на конкретном диске и в конкретной папке. В связи с этим возникает понятие **полная спецификация файла** (полное имя файла).

Полное имя файла имеет следующий вид (скобками [ ] обозначаются необязательные элементы):

**[дисковод:][путь\] имя\_файла**

Например: **C:\Рабочая\Письма\Письмо в налоговую инспекцию. DOC**

#### Советы:

- Не экономьте на папках (каталогах). Создавайте новые папки внутри старых для дальнейшей классификации многочисленных файлов.
- Не храните свои файлы в корневых папках дисков.
- Сделайте так, чтобы ВСЕ ваши личные файлы находились в одной-единственной папке. Внутри этой папки можно сделать структуру подпапок любой сложности.
- При сохранении файлов из любой программы очень внимательно и сознательно выберите нужный диск, нужную папку и имя для файла.

## Выбор диска и папки

### Основные операции:

Для выполнения действий с файлами и папками дважды щелкните по ярлыку «Мой компьютер».

Диски, папки и файлы различаются своими значками (рис. 20).

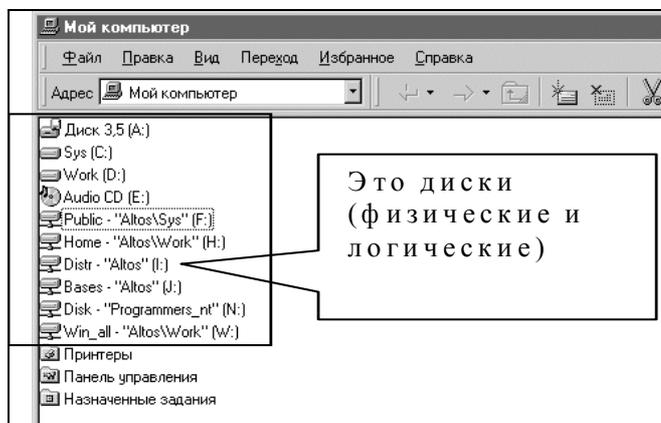


Рис. 20. Значки для обозначения дисков

Для выбора нужного диска, а на диске — папки дважды щелкните по значку диска (папки) (рис. 21).



Рис. 21. Навигация по дискам

## Выделение файлов и папок

Чтобы что-то сделать с файлом или папкой, их надо сначала выделить.

Выделение файла или папки — однократный щелчок по соответствующему значку. Имя файла, папки изменит цвет (выделится).

Выделение нескольких объектов вразброс — щелкайте по объектам, удерживая клавишу «Ctrl».

Выделение нескольких объектов подряд (от и до) — щелкните по первому объекту в вашем списке, затем, удерживая клавишу «Shift», щелкните по последнему объекту (рис. 22).

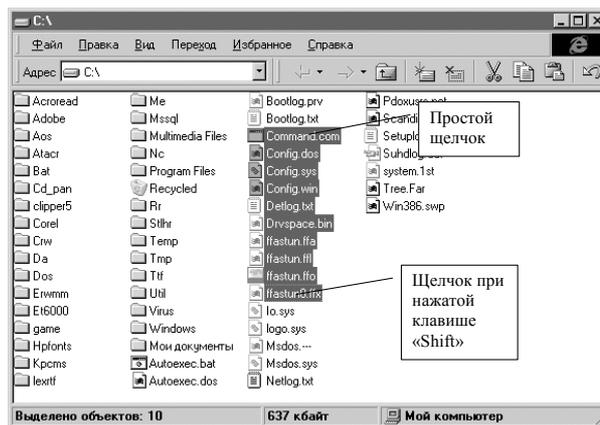


Рис. 22. Пример выделения файлов

Когда нужные объекты выделены, с ними можно что-либо делать (удалять, копировать, перемещать).

### Создание новых папок

- Для создания новой папки перейдите к тому диску и папке, в которой вы хотите создать новую папку.
- Выберите пункт меню «Файл /Создать /Папку».
- Напишите имя папки и завершите операцию клавишей «Enter».

### Операции с файлами и папками

*Для всех операций с файлами и папками мы будем использовать окно «Мой компьютер».*

Для удаления выделенного объекта нажмите клавишу «Delete». Удаленный объект помещается в «корзину» (ярлык на рабочем столе). Вы можете восстановить случайно удаленный объект (откройте «корзину», выделите объект, затем пункт меню «Файл /Восстановить»).

Для создания папки сначала перейдите на тот диск и в ту папку, где вы хотите создать новую папку. Выберите пункт меню «Файл /Создать /Папку» либо щелкните на пустом фоне окна правой кнопкой «мыши» и в контекстном меню выберите «Создать /Папку» (рис. 23).

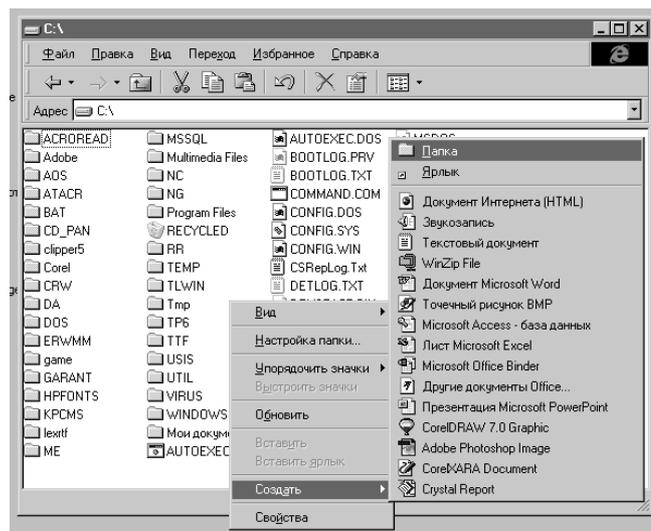


Рис. 23. Создание папки

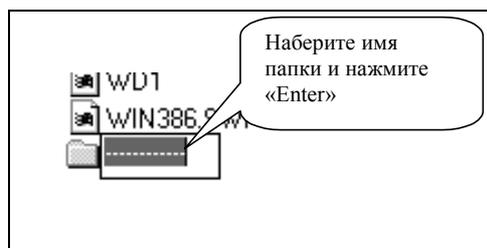


Рис. 24. Ввод имени папки

Введите с клавиатуры имя папки и завершите операцию клавишей «Enter» (рис. 24).

### Копирование файлов и папок

1. Для копирования выделенного объекта на другой диск (в другую папку) нажмите пункт меню «Правка /Копировать» или правую кнопку «мыши» и в контекстном меню пункт «Копировать», или кнопку «Копировать» на панели инструментов.
2. В результате выделенный объект скопируется в «Буфер обмена».
3. Перейдите на нужный диск и нужную папку. Быстрее всего это можно сделать с помощью кнопки «Переход к другой папке» (рис. 25).
4. Нажмите пункт меню «Правка /Вставить» или правую кнопку «мыши» на чистом поле окна и в контекстном меню пункт «Вставить», или кнопку «Вставить» на панели инструментов.

Перемещение объекта выполняется совершенно аналогично, только вместо команды «Копировать в буфер обмена» используется команда «**Вырезать**».

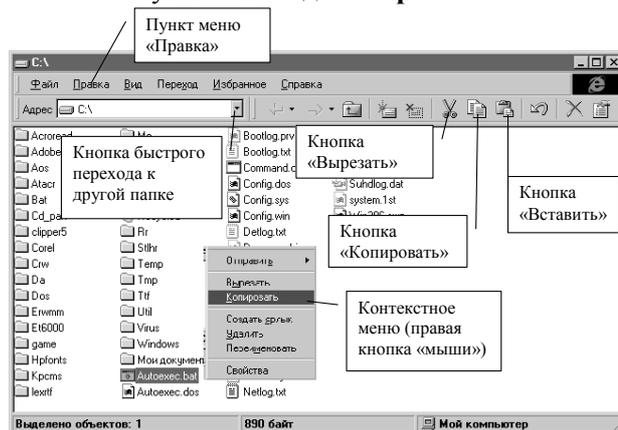


Рис. 25. Способы копирования

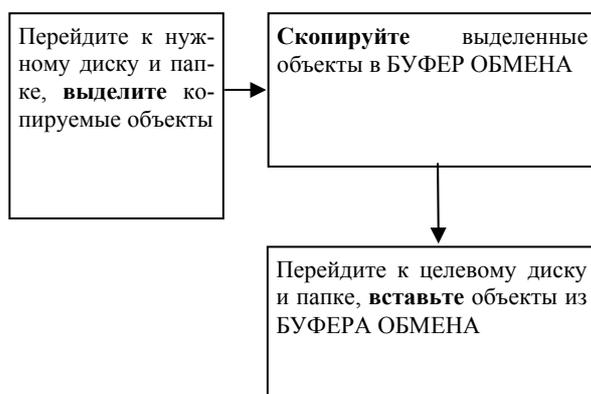


Рис. 26. Алгоритм копирования

### Контрольные задания для самопроверки

1. Откройте окно «Мой компьютер», распахни его и снова восстановите в прежнем размере.
2. Создайте на диске C: папку с именем «Учебная».
3. Скопируйте в нее 5 любых файлов.
4. Удалите эти файлы.

## 9.2. ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР MICROSOFT WORD

### [Информатика, компьютерный практикум]

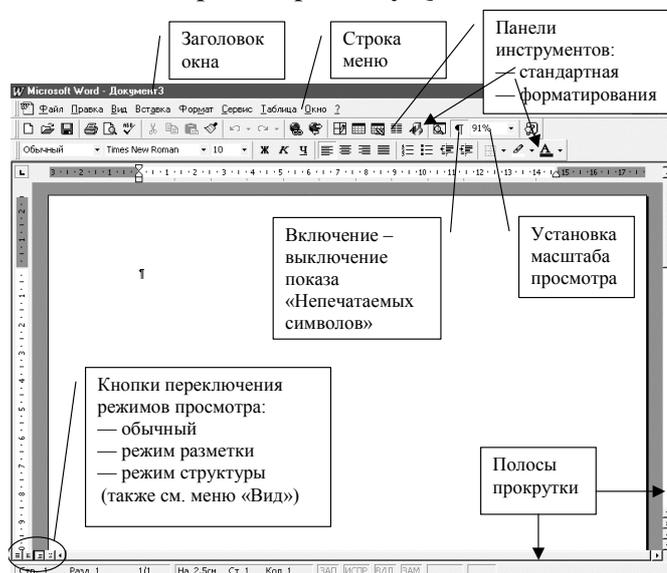


Рис. 27. Элементы окна и режимы показа текста на экране

### Советы:

- Самый удобный режим просмотра — «Режим разметки».
- Самый лучший масштаб — «По ширине страницы».
- «Непечатаемые символы» лучше всегда держать включенными.
- Не используйте изменение размера шрифта для улучшения читаемости текста на экране, для этого служит «Масштаб».
- Для изменения всех видимых параметров окна служит пункт меню «Вид».
- Не загромождайте экран лишними панелями инструментов. Управлять показом панелей инструментов можно с помощью пункта меню «Вид /Панели инструментов». В большинстве случаев достаточно двух панелей — «Стандартная» и «Форматирования».
- Панели инструментов можно перемещать, буксируя их за промежутки между кнопками.
- Все кнопки любой панели инструментов дублируют какой-либо пункт меню.

### Ввод и элементарное редактирование текста

При вводе текста нет необходимости следить за правым полем, Word автоматически переносит следующее слово на новую строку.

Абзац завершается клавишей «Enter», при этом курсор переходит на новую строку.

**Не пользуйтесь клавишей «Enter» просто для перехода на новую строку!** Либо пусть Word переходит на новую строку автоматически, либо используйте клавиши «Shift-Enter» для принудительного разрыва строки внутри абзаца.

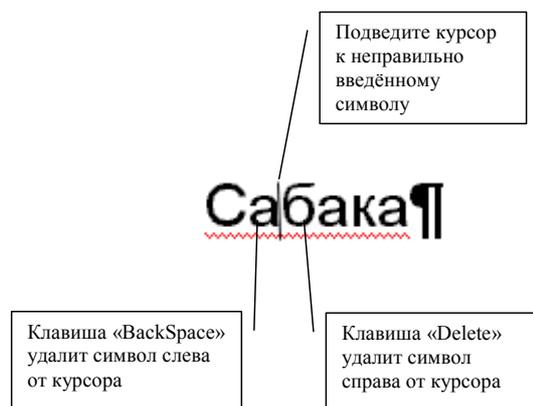


Рис. 28. Удаление неправильно введенных символов

1. Подведите курсор к неправильно введенному символу.
2. Удалите неправильный символ (символы).
3. Вставьте правильный символ.
4. Переведите курсор в конец введенного фрагмента и продолжайте набор текста.

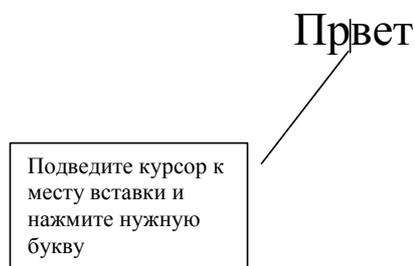


Рис. 29. Вставка пропущенного символа (символов)

Вы можете вставить между символами, словами, предложениями и т. д. любое количество символов в любой момент.

В любой момент, если ваши действия привели к неправильному результату, вы можете отменить одно или несколько последних действий (рис. 30).

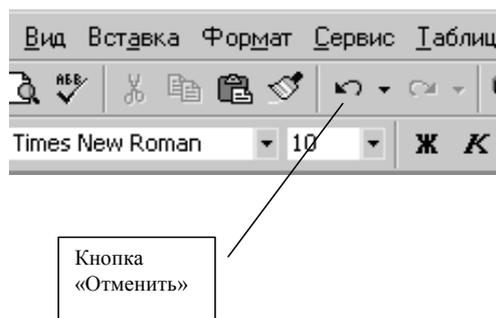
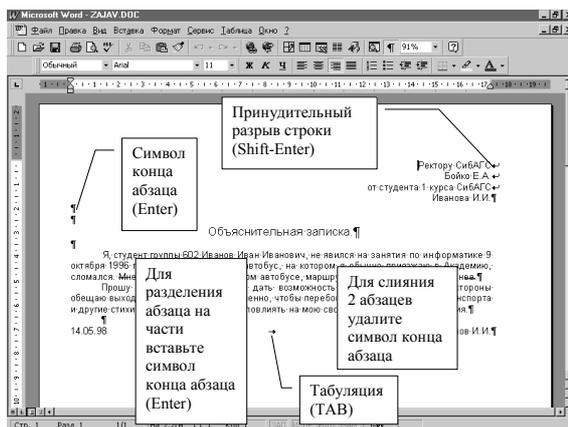


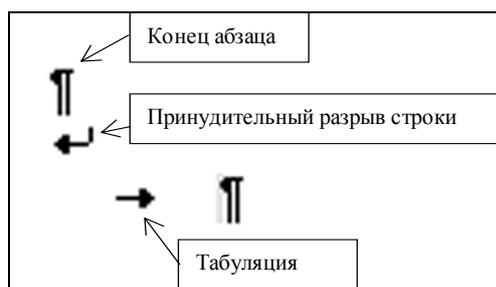
Рис. 30. Отмена действия (откат)

В Word откат «глубокий», это значит, что, нажав на кнопку «Откат», вы отменяете *последнее действие*, еще одно нажатие — предпоследнее и т. д.

Вместо этой кнопки можно воспользоваться клавиатурной комбинацией **CTRL-Z**.



а)



б)

Рис. 31. Непечатаемые символы

**Советы:**

При работе над текстом держите непечатаемые символы включенными.

Непечатаемые символы — тоже символы. Их можно удалять как обычно клавишами «Delete» или «BackSpace».

Вставка непечатаемых символов:

- Конец абзаца — ENTER.
- Принудительный разрыв строки — SHIFT-ENTER.
- Табуляция — TAB.
- Принудительный переход на новую страницу — CTRL-ENTER.

**Форматирование простого текста**

 [Информатика, компьютерный практикум, текстовый процессор MS Word, форматирование текста, ручное форматирование абзацев]

**Никогда не используйте пробелы для форматирования текста.** Пробелы служат только для разделения слов (рис. 32).

Все для форматирования абзацев собрано в пункте меню «Формат /Абзац». Некоторые операции продублированы на панели инструментов (рис. 33).

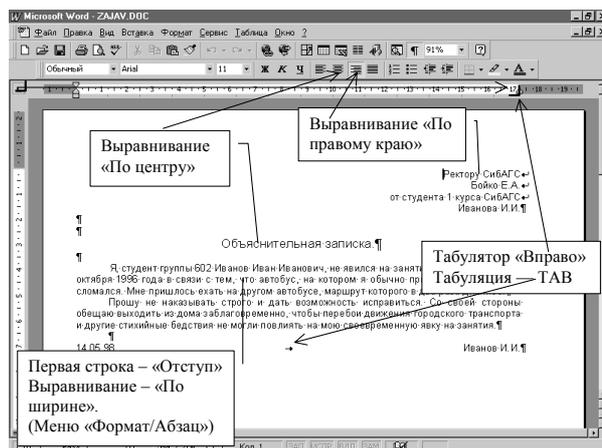


Рис. 32. Простое форматирование абзаца

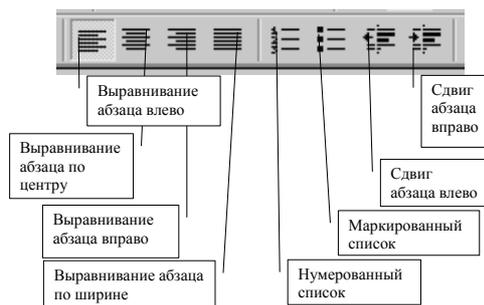


Рис. 33. Панель форматирования абзацев

### Форматирование абзацев

В абзаце, который вы будете форматировать, должен находиться курсор. Выделять абзац не обязательно.

— Если вы будете форматировать несколько смежных абзацев, их надо выделить.

— Если вы отформатировали один абзац, то операцию можно повторить для любого другого абзаца (только переместите в него курсор) — клавиша F4 (повторение последней операции).

Как правило, в деловых текстах абзацы имеют атрибуты «ПЕРВАЯ СТРОКА — отступ», «ВЫРАВНИВАНИЕ — по ширине».

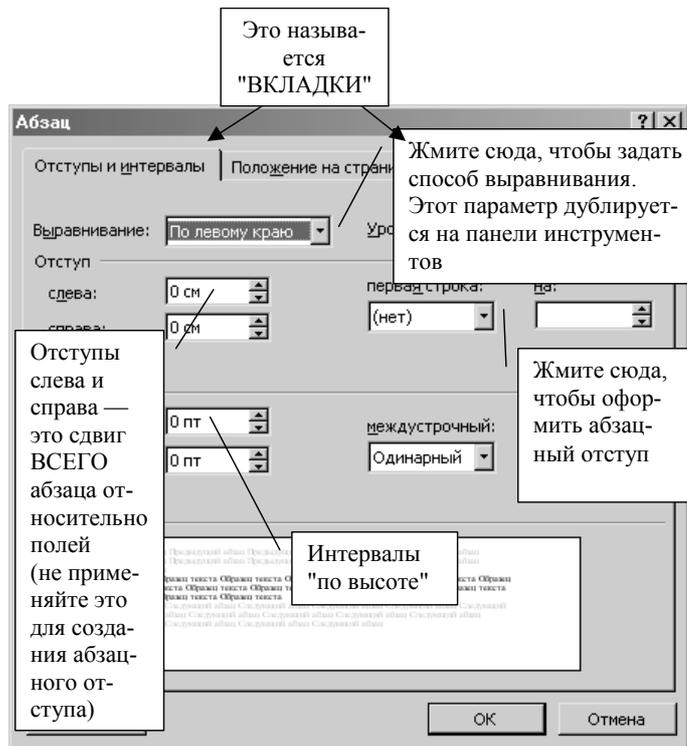


Рис. 34. Диалоговое окно «Формат /Абзац» (вкладка «Отступы и интервалы»)

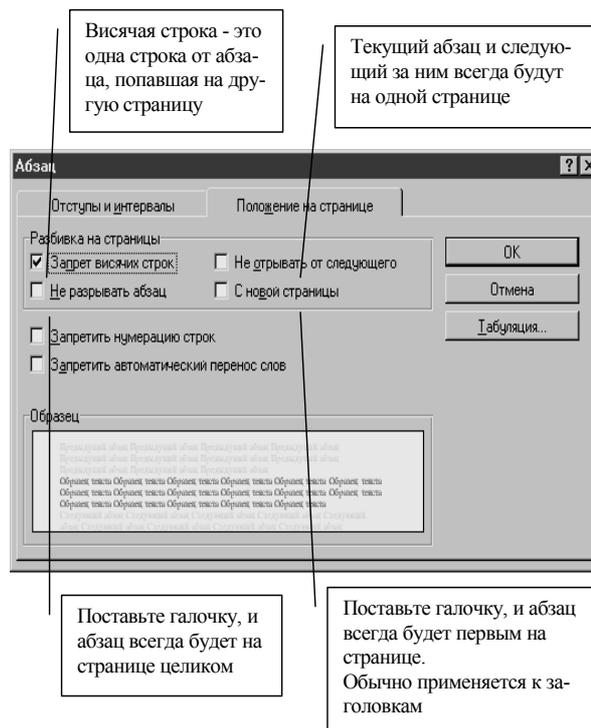


Рис. 35. Диалоговое окно «Формат /Абзац» (вкладка «Положение на странице»)

**Форматирование отдельных абзацев хорошо только для маленьких текстов. Большие тексты надо форматировать с применением СТИЛЕЙ**

## Приемы быстрого перемещения по тексту

END	В конец строки
HOME	В начало строки
CTRL-END	В конец текста
CTRL-HOME	В начало текста
CTRL ←, или CTRL→	Перемещение по словам
CTRL ↓, или CTRL↑	Перемещение по абзацам
Page Up, Page Down	Листание экранами
CTRL-Page Up, CTRL-Page Down	Листание страницами
F5	Универсальная клавиша «ПЕРЕХОД К...» (странице, заголовку ...)

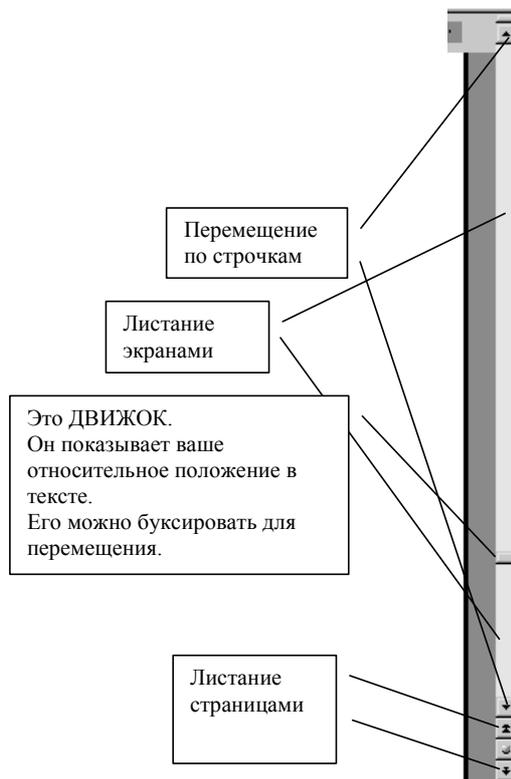


Рис. 36. Полоса прокрутки

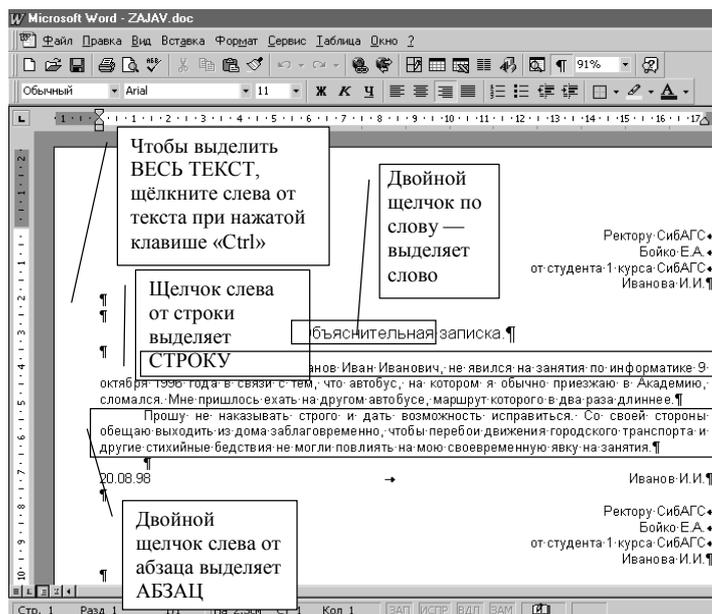


Рис. 37. Приемы выделения текста

Клавиша «Shift» позволяет выделять объекты по принципу ОТ и ДО.

1. Выделите, например, абзац.
2. Удерживая клавишу «Shift», щелкните слева от другого абзаца. Будут выделены все абзацы от первого до последнего.

Очень удобно выделять текст, комбинируя клавишу «Shift» и клавиатурные комбинации перемещения по тексту:

<b>SHIFT ←, SHIFT →</b>	Выделение символов
<b>SHIFT-CTRL-END</b>	Выделение до конца текста
<b>SHIFT-CTRL-HOME</b>	Выделение до начала текста
<b>SHIFT-CTRL ← или SHIFT-CTRL →</b>	Выделение нескольких слов
<b>SHIFT-CTRL ↓ или SHIFT-CTRL ↑</b>	Выделение нескольких абзацев

### Что можно делать с выделенным фрагментом

#### Шрифтовое оформление:



Рис. 38. Панель управления шрифтами

— Не все шрифтовые гарнитуры содержат кириллицу (русские буквы). Если на экране «китайская грамота» — смените шрифт.

— Размер шрифта: 10 — это нормальный шрифт; 12 — «букварный шрифт», шрифт пишущей машинки; 8—9 — газетно-журнальные шрифты; шрифты меньше 8 на дешевых принтерах почти не читаются; больше 12 — это оформительские, заголовочные шрифты.

— Не увеличивайте шрифты для лучшей читаемости текста на экране. Для этого пользуйтесь масштабом изображения.

Наиболее богатые возможности предоставляет пункт меню «Формат /Шрифт»:

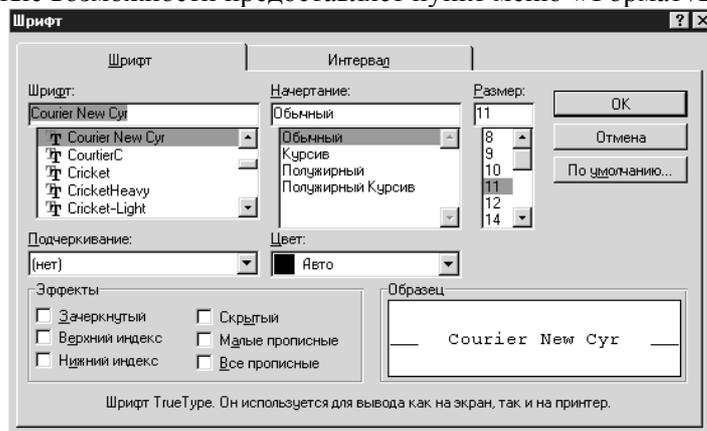


Рис. 39. Диалоговое окно «Шрифт»

Выделенный фрагмент можно **заменить**. Выделенный фрагмент полностью заменяется на первый введенный алфавитно-цифровой символ. Прodelайте эксперимент: выделите весь текст и нажмите, например, букву «А».

Выделенный фрагмент **удаляется** клавишей «Delete».

### **Копирование и перемещение фрагментов**

Выделите любой фрагмент текста.

Теперь его можно *скопировать* или *вырезать* в буфер обмена (рис. 40).

**Для копирования:**

1. Выделите фрагмент.
2. Нажмите кнопку «Копировать» или выберите пункт меню «Правка /Копировать». Теперь копия вашего фрагмента находится в особой области памяти — в **буфере обмена**.
3. Переместите курсор в то место текста, куда вам надо вставить копию фрагмента. Помните, что фрагмент вставляется ПЕРЕД курсором.
4. Нажмите кнопку «Вставить» или выберите пункт меню «Правка /Вставить».

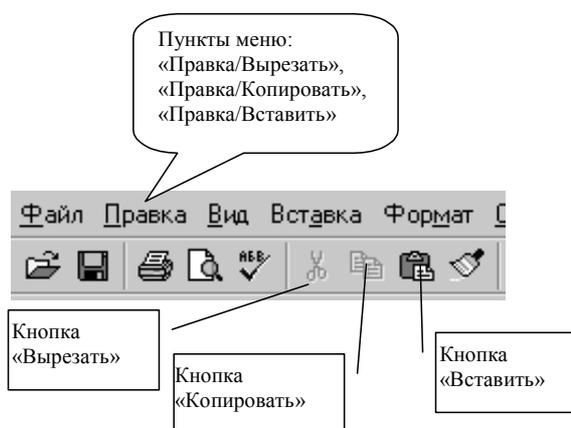


Рис. 40. Панель управления копированием, вставкой и вырезанием

**Для перемещения:**

То же, что и при копировании, но вместо «**копировать**» выбирайте «**вырезать**».

### **Свойства буфера обмена**

То, что находится в буфере обмена можно вставлять куда угодно, любое число раз.

При повторном использовании команд «Копировать» или «Вырезать» предыдущее содержимое буфера теряется безвозвратно.

Буфер обмена в Windows один. Следовательно, вы можете скопировать фрагмент из одного документа в другой или из одного приложения в другое, например, из Word в Excel и обратно.

Через буфер обмена можно перемещать не только текст, но и графику, таблицы.

Копировать и перемещать фрагменты очень удобно, используя клавиатурные комбинации **CTRL-INS** — **копировать** и **SHIFT-INS** — **вставить** (либо **CTRL-C** — **копировать**, **CTRL-V** — **вставить**). Это универсальные для Windows комбинации, они работают даже там, где нет ни меню, ни панелей инструментов.

### **Форматирование с применением стилей**

 [Информатика, компьютерный практикум, текстовый процессор MS Word, форматирование текста, форматирование с применением стилей]

**Стиль** — совокупность всех параметров текста: атрибутов символов (тип шрифта, размер, начертание, эффекты) и атрибутов абзаца (граница, способ выравнивания, межстрочный интервал, рамка и др.) — всех тех, которые можно найти в меню «Формат» (рис. 41).

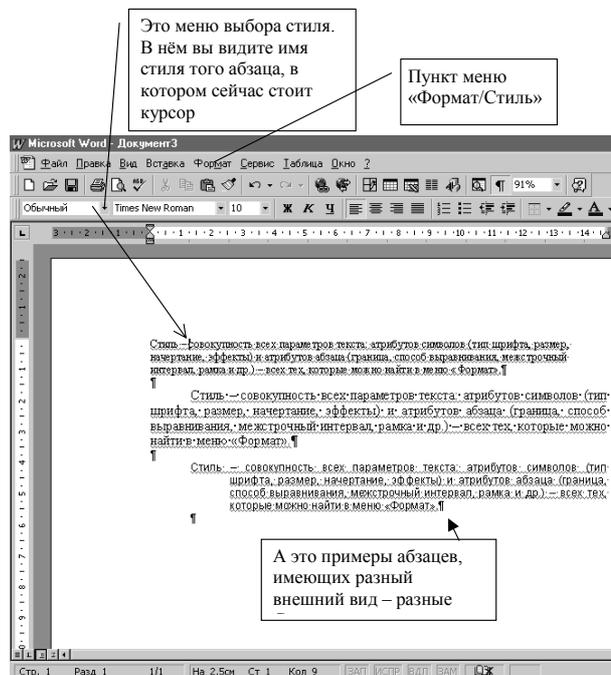


Рис. 41. Элементы управления стилем

В основе иерархии стилей лежит стиль «Обычный» — это стиль большинства абзацев в тексте.

Если вы ничего не знаете про стили и не применяете их, то **все** абзацы в ваших текстах будут иметь стиль «Обычный».

В вашем распоряжении всегда есть стандартные, предопределенные стили. Вы можете изменять стандартные стили, можете создавать свои (рис. 42, 43).

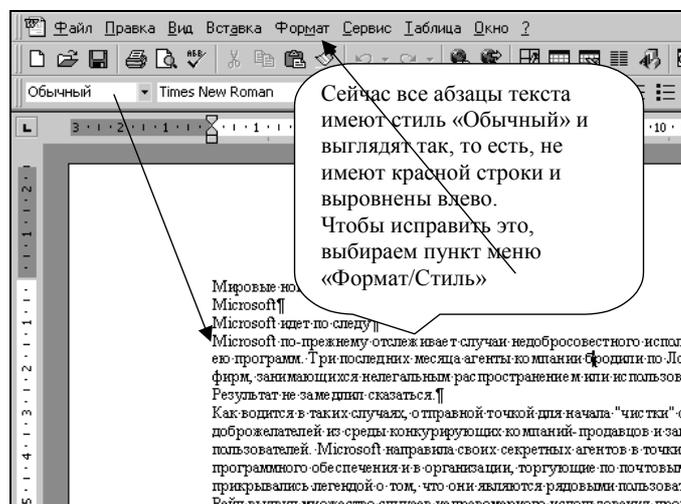


Рис. 42. Текст, оформленный стилем «Обычный»

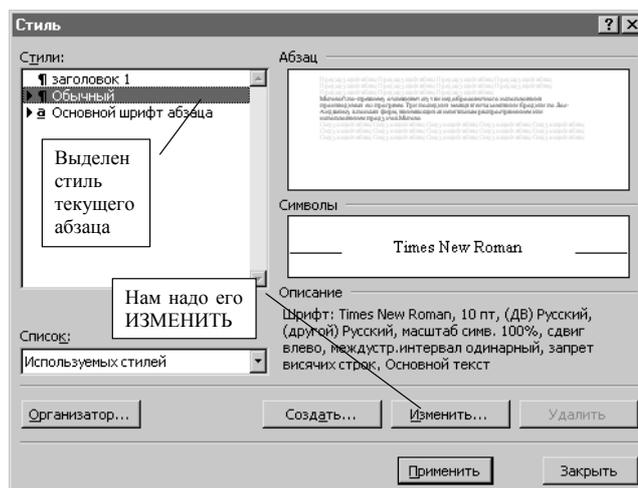


Рис. 43. Диалоговое окно «Формат /Стиль»

Первый шаг в форматировании текста — это приведение стиля «Обычный» в соответствие с вашими потребностями. Стилем «Обычный» будет оформлено большинство абзацев в тексте

Нажав кнопку «Формат», вы можете выбрать, какой параметр стиля надо изменить (рис 44).

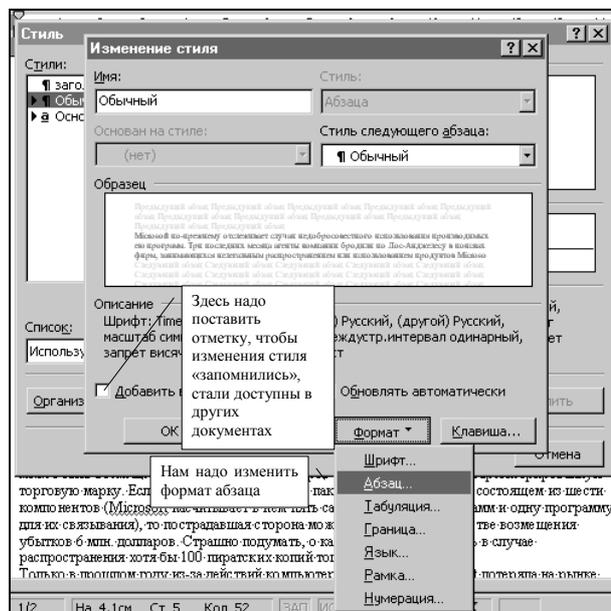


Рис. 44. Диалоговое окно «Изменение стиля»

Внимательно следите за именем стиля. Тот ли стиль вы меняете? В списке стилей всегда выделяется стиль того абзаца, в котором в настоящий момент стоит курсор.

А теперь мы в уже знакомом диалоговом окне «Формат /Абзац», но в данном случае мы меняем формат не абзаца, а СТИЛЯ. Тем самым мы изменим внешний вид (формат) **всех абзацев, имеющих данный стиль**, в нашем случае — «Обычный». Вносим два изменения: «Первая строка — отступ», «Выравнивание — по ширине» (рис. 45).

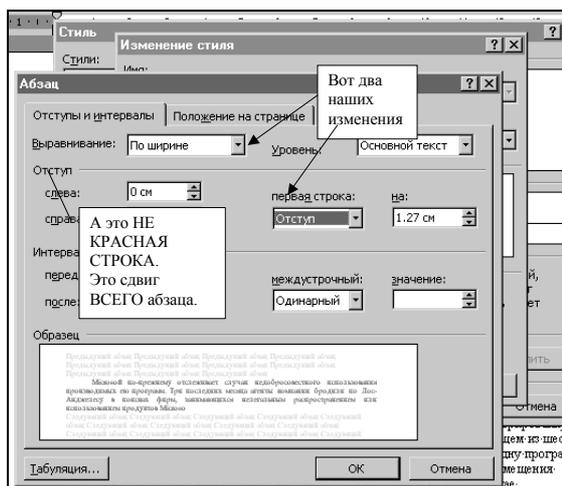


Рис. 45. Диалоговое окно «Абзац»

Последовательно закрываем диалоговые окна «Абзац» и «Изменение стиля» (кнопками ОК).

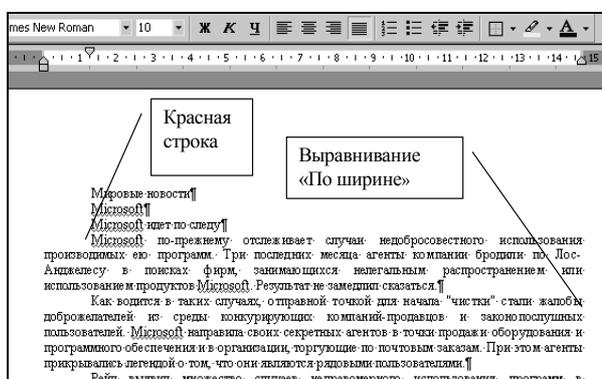


Рис. 46. К тексту применено стилевое оформление

Закрываем окно «Стиль» кнопкой «Закреть». Все! Все абзацы текста приобрели новый вид (рис. 46).

Помните, если вы хоть одно диалоговое окно закроете кнопкой «Закреть окно» (крест в заголовке окна), то все изменения будут потеряны.

### Применение стандартных стилей

Вам всегда доступно достаточно много стандартных, predefined стилей. Вы можете их **применять** для оформления своего текста.

Если стандартный стиль вам не нравится, вы можете его **изменить**.

Вы можете создать собственный стиль.

Особое место среди стандартных стилей **кроме** стиля «Обычный» занимают стили «**ЗАГОЛОВОК 1 ... ЗАГОЛОВОК 9**». Они применяются для оформления заголовков частей, глав, параграфов вашего текста.

Жирный текст по центру экрана или выделенный иначе — это не заголовок, а обман зрения. Заголовок — это абзац, имеющий стиль «ЗАГОЛОВОК» соответствующего уровня.

Устанавливаем курсор в абзац, к которому хотим применить стиль.

Открываем на панели инструментов список стилей. Если нужного стиля там не оказалось, идем в пункт меню «Формат /Стиль» и там выбираем «Список всех доступных стилей».

Щелкаем по имени стиля, который хотим применить к абзацу.

Применив к указанным абзацам (рис. 47) стили «ЗАГОЛОВОК 1, ЗАГОЛОВОК 2, ЗАГОЛОВОК 3», получим следующий результат (рис. 48):

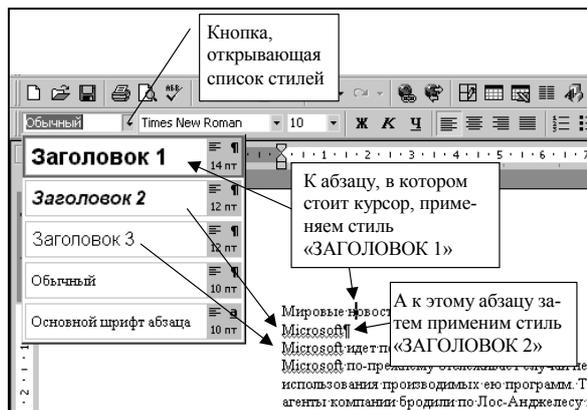


Рис. 47. Задание стиля

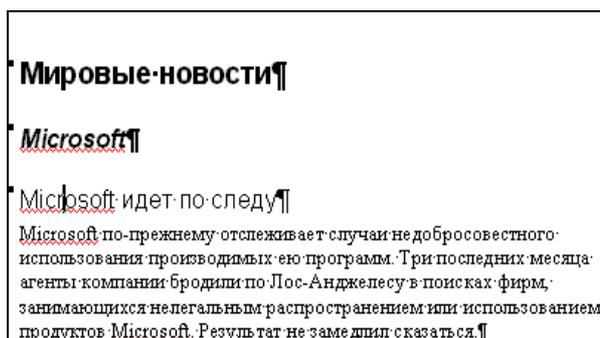


Рис. 48. Результат применения стилей

Если вам не понравилось стандартное оформление заголовков, вы можете изменить стили заголовков через меню «Формат /Стиль /Изменить /».

Не форматируйте сам абзац заголовка. Таким образом вы измените только один заголовок, другие об этом ничего не узнают.

Изменив СТИЛЬ заголовка, вы сразу измените вид ВСЕХ заголовков в тексте, имеющих данный стиль.

Применив стили заголовков, вы можете вставить в текст оглавление (рис. 49, 50).

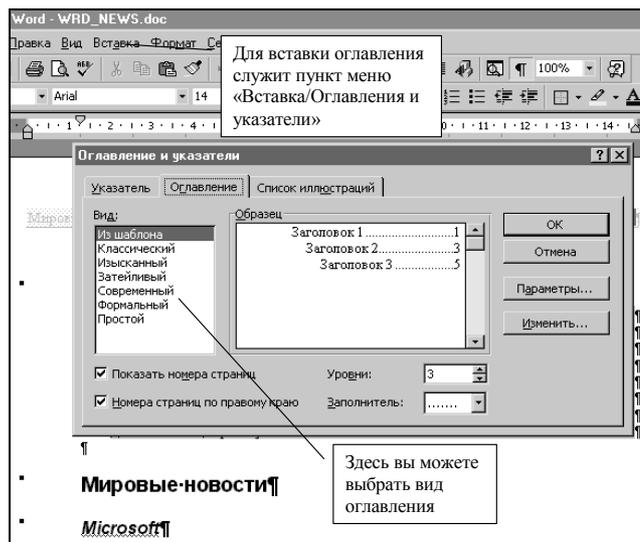


Рис. 49. Диалоговое окно «Оглавления и указатели»

1. Перед вставкой оглавления создайте пустой абзац (клавиша «Enter») и поставьте в него курсор.
2. Выберите пункт меню «Вставка /Оглавления и указатели».
3. Выберите вид оглавления и нажмите ОК.

<b>Оглавление¶</b>	
Оглавление.....	1¶
Мировые новости.....	1¶
Microsoft.....	1¶
Microsoft идет по следу.....	1¶
Бесплатный - только сыр в мышеловке.....	1¶
Другие.....	2¶
Связанные одной Сетью.....	2¶
Джобс пообещал райскую жизнь.....	2¶
¶	
<b>Мировые новости¶</b>	
<b>Microsoft¶</b>	
Microsoft идет по следу¶	
<small>Microsoft по-прежнему отслеживает случаи недобросовестного использования производимых ею программ. Три последних месяца агенты компании бродили по Лос-</small>	

Рис. 50. Пример оглавления, созданного с применением стилей «Заголовок»

### Переопределение стилей

1. Поместите курсор в абзац, имеющий стиль, который вы хотите изменить.
2. Отформатируйте абзац любым известным вам способом, например, через меню «Формат /Абзац».
3. Откройте список стилей на панели инструментов и повторно примените к этому абзацу тот же самый стиль.
4. Word попросит подтвердить переопределение стиля. Поставьте отметку «Переопределить данный стиль...» и нажмите ОК (рис. 51).

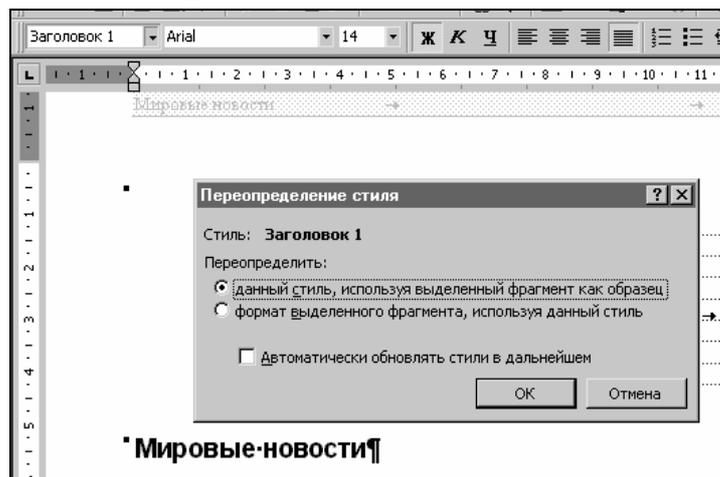


Рис. 51. Диалоговое окно «Переопределение стиля»

### Создание новых стилей

1. Зайдите в пункт меню «Формат /Стиль /Создать» (рис. 53)
2. Дайте стилю имя. Не используйте имена СТИЛЬ 1, СТИЛЬ 2 — вы забудете, что это такое.
3. Нажмите кнопку «Формат» и меняйте любые характеристики стиля.
4. Теперь вы можете применять свой стиль так же, как и любой стандартный, выбирая его из списка стилей.

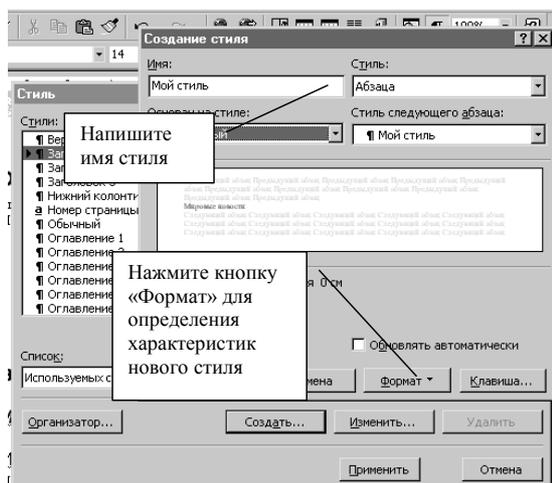


Рис. 52. Диалоговое окно «Создание стиля»

### Вставка таблиц

Таблица — это не то, что выглядит на экране похожим на таблицу, а особый объект Word. Вставить таблицу можно через пункт меню «Таблиц /Вставить (добавить) таблицу».

Определите число строк и столбцов и нажмите ОК. Не бойтесь, если вы ошибетесь с числом строк или столбцов, вы всегда сможете вставить новые или убрать лишние (рис. 53).

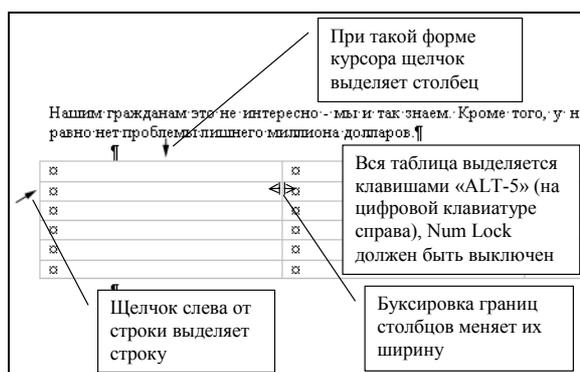


Рис. 53. Таблица

Для удаления строки или столбца выделите строку (столбец) и удалите через пункт меню «Таблица /Удалить строку (столбец)».

Для вставки строки (столбца) выделите строку (столбец), перед которой вы хотите вставить строку (столбец), и вставьте через пункт меню «Таблица /Вставить строку (столбец)».

Из последней ячейки (правой нижней) клавиша «ТАВ» добавляет новую строку в конец таблицы. Так удобно увеличивать размер таблицы при наборе.

В каждую ячейку таблицы можно ввести любой объем текста. Высота ячейки будет расти автоматически. Текст в ячейках можно форматировать всеми доступными средствами, в том числе и с применением стилей.

Таблица — единственный объект в Word, который нельзя удалить клавишей «Delete» — она просто очищает содержимое таблицы.

Для удаления таблицы выделите всю таблицу (ALT-5) и удалите все строки (пункт меню «Таблица /Удалить строки»)

Таблица создается со стандартными тонкими рамками. Для особой разлиновки таблицы используйте кнопку «Таблицы и границы» (рис. 54) либо пункт меню «Формат /Границы и заливка».

Если ваша таблица случайно ушла за правую границу листа, выделите всю таблицу и зайдите в меню «Таблиц /Высота и ширина ячейки», нажмите кнопку «АВТОПОДБОР». Таблица снова уместится в ширину листа.

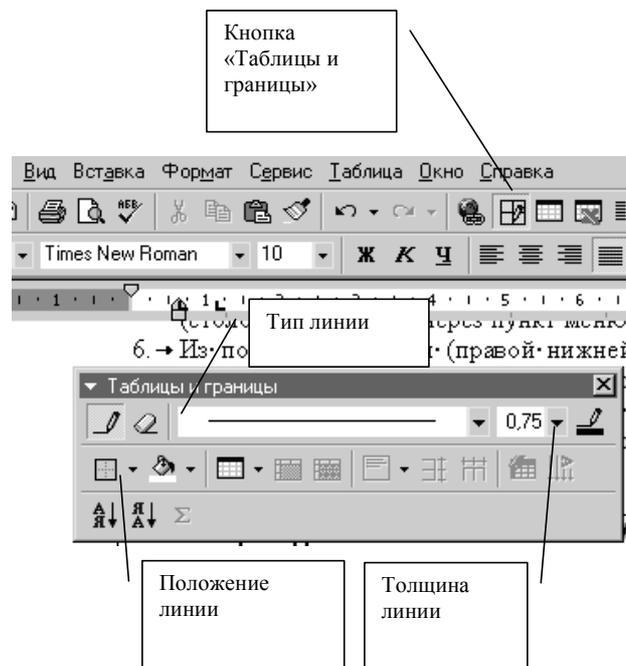


Рис. 54. Диалоговое окно «Таблицы и границы»

Для рисования границ используйте следующий алгоритм:

- Выделяется тот элемент таблицы, в котором нужны границы (строка, столбец, ячейка, вся таблица).
- Выбирается тип линии, которую надо провести.
- Выбирается толщина линии.
- Выбирается положение линии (слева, справа, внизу, внутри, снаружи...).


Отсутствие линии — это особый тип линии — «Без границ». На самом деле граница там есть, но она невидима.

### Применение таблиц для оформления сложных элементов текста

Часто можно встретить такое оформление подобных элементов текста (рис. 55)

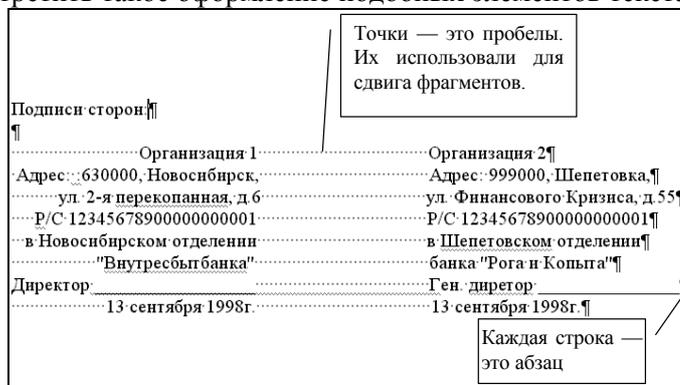


Рис. 55. Пример неправильного оформления текста

А правильно так (рис. 56):

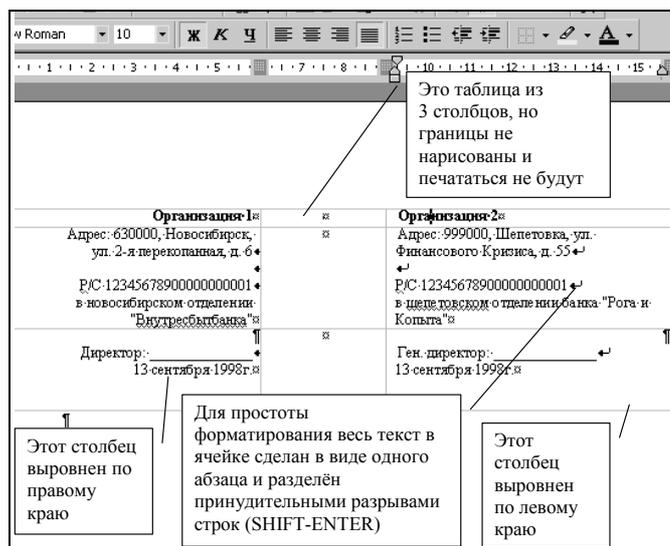


Рис. 56. Пример правильного оформления текста

### Вставка рисунков

Лучший способ — это через пункт меню «Вставка /Рисунок». Здесь вы можете выбрать рисунок из коллекции Word либо любой графический файл, например, нарисованный вами в графическом редакторе PAINT.

Рисунок можно также вставить через буфер обмена.

Чтобы что-то сделать с рисунком, его надо выделить — щелкнуть по рисунку. Выделенный рисунок окружат черные квадратики — анкеры.

Буксировка анкеров меняет размеры рисунка.

Клавиша «Delete» удалит рисунок.

Рисунок лучше всего вставлять в пустой абзац

Рисунок ведет себя, как абзац. Его можно прижать вправо, влево, отцентрировать, присвоить интервалы До и После через меню «Формат /Абзац» либо кнопками на панели инструментов (рис. 57).

Это анкеры, буксировкой которых можно менять размер рисунка

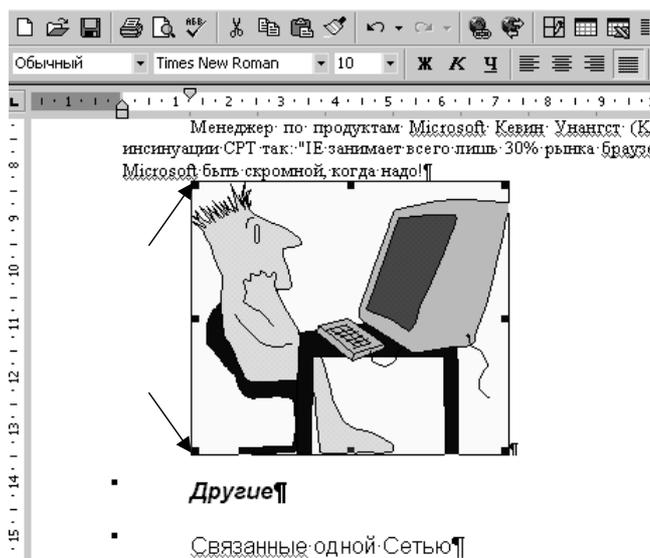


Рис. 57. Изменение размеров рисунка

### Создание рисунков

Наиболее типичная ситуация — это создание рисунка между двумя абзацами текста (рис. 58). Для этого:

— Выберите меню «Вставка /Объект /Рисунок Microsoft Word».

— Появится пустое окно графического редактора.

Поместите нужные вам графические объекты, измените их свойства. Получится рисунок.

Для выделения объекта щелкните по нему. Когда объект выделен, он окружен маленькими квадратиками — анкерами. С выделенным объектом вы можете проделать следующее:

— Удалить клавишей «Delete».

— Переместить.

— Изменить размер, перетаскивая анкеры.

— Изменить свойства объекта (цвет, толщину и цвет линий и т. п.).

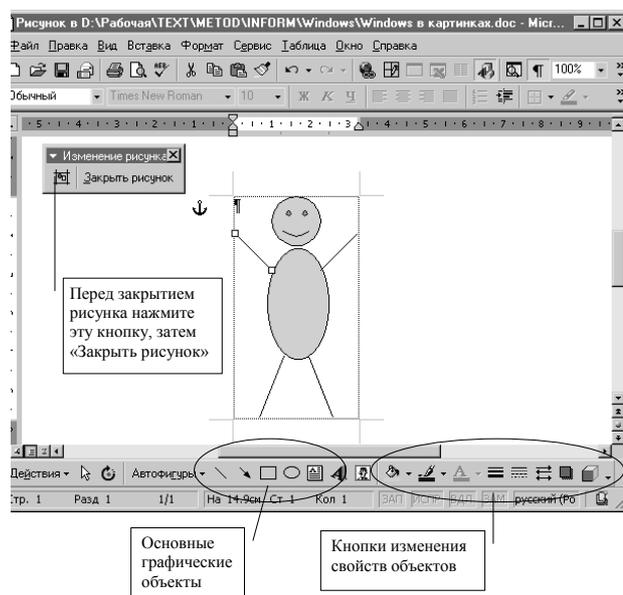


Рис. 58. Элементы управления для создания рисунка

Нажмите левую кнопку на панели «Изменение рисунка» для установки границ рисунка по фактически нарисованному.

Нажмите кнопку «Закреть рисунок». Ваш рисунок окажется в тексте.

Выделите рисунок, нажмите правую кнопку «мыши», в контекстном меню выберите «Формат объекта (рисунка)». И на вкладке «Положение» выключите свойство «Поверх текста».

Старайтесь не рисовать прямо «по тексту» — это очень ненадежно!

### **Контрольные задания для самопроверки**

Запустите Word и включите непечатаемые символы.

1. Наберите следующий текст. Никак его не форматировать, только нажимайте Enter в конце каждого абзаца.

Справа в скобках стоят номера уровней заголовков, их набирать не надо.

2. Зайдите в меню «Формат /Стиль /Изменить /Формат /Абзац» и установите параметры абзаца стиля «Обычный»: выравнивание — по ширине, первая строка — отступ.

3. Присвойте заголовкам стили «Заголовок N» в соответствии с их уровнем, который написан в скобках.

4. Зайдите в меню «Формат /Стиль /Изменить /Формат /Абзац / Положение на странице» и установите параметры абзаца стиля «Заголовок 1»: с новой страницы.

5. Поставьте курсор в конец абзаца «Оглавление» и клавишей «Enter» сделайте пустой абзац.

6. Зайдите в меню «Вставка / Оглавление и указатели / Оглавление» и вставьте оглавление.

7. Зайдите в меню «Вставка /Номера страниц» и вставьте нумерацию страниц.

Ваш текст должен принять вид, который показан после исходного текста.

Файл с этим текстом вы найдете на диске:

 [Информатика, компьютерный практикум, текстовый процессор MS Word, форматирование текста, форматирование с применением стилей]

Оглавление (1)

Компьютерный практикум (1)

Операционная система Windows 95 (98 /NT /2000) (2)

Операционная система сама по себе не решает никаких прикладных задач. Но вся работа на ПЭВМ организуется операционной системой. В этой главе описано то, что вы должны уметь делать с операционной системой Windows 95 /98 /NT /2000. Вы должны научиться:

Способы запуска приложений (программ) (3)

Приложений можно запустить несколько одновременно. Каждое из запущенных приложений будет представлено соответствующей кнопкой на панели задач. Не запускайте лишних приложений, следите, чтобы одно приложение не было запущено несколько раз — это замедляет работу компьютера и может привести к другим проблемам.

Способы переключения между приложениями: (3)

Щелкнуть в любую видимую часть окна нужного приложения.

Щелкнуть по кнопке в панели задач, которая соответствует нужному приложению.

Клавишами «ALT-TAB». ALT при этом удерживается и на ее фоне отрывисто нажимается клавиша «TAB». На экране появляется список всех запущенных приложений, и при каждом нажатии TAB выделяется следующее приложение. При освобождении клавиши «ALT» выделенное приложение становится активным.

Файловая структура(3)

Имя файла (4)

Каждый файл на диске имеет обозначение, которое состоит из двух частей: имени и расширения (часто имя и расширение вместе также называют именем, как правило, это не приводит к путанице). В имени файла может быть от 1 до 8 символов. Расширение начинается с точки, за которой следуют от 1 до 3 символов. В Windows 95 и Windows NT имя может содержать до 255 символов.

Дисковые устройства (4)

В компьютере обычно имеется несколько накопителей на магнитных дисках (дисководов). В MS-DOS и Windows дисководы именуются латинскими буквами A ... Z. При этом к букве обязательно добавляется символ «:» (двоеточие), чтобы не путать диски с именами файлов и каталогов: A:, B:, C:...

Копирование файлов и папок (4)

Для копирования выделенного объекта на другой диск (в другую папку) нажмите пункт меню «Правка /Копировать» или правую кнопку «мыши» и в контекстном меню пункт — «Копировать», или кнопку «Копировать» на панели инструментов.

В результате выделенный объект скопируется в буфер обмена.

Перейдите на нужный диск и нужную папку. Быстрее всего это можно сделать с помощью кнопки «Переход к другой папке» (см. рис. 25).

Нажмите пункт меню «Правка /Вставить» или правую кнопку «мыши» на чистом поле окна и в контекстном меню пункт «Вставить», или кнопку «Вставить» на панели инструментов.

Текстовый процессор Microsoft Word (2)

Ввод и элементарное редактирование текста (3)

При вводе текста нет необходимости следить за правым полем, Word автоматически переносит следующее слово на новую строку.

Абзац завершается клавишей «Enter», при этом курсор переходит на новую строку.

Не пользуйтесь клавишей «Enter» просто для перехода на новую строку! Либо пусть Word переходит на новую строку автоматически, либо используйте клавиши «Shift-Enter» для принудительного разрыва строки внутри абзаца.

Форматирование абзацев (3)

В абзаце, который вы будете форматировать, должен находиться курсор. Выделять абзац не обязательно.

Если вы будете форматировать несколько смежных абзацев, их надо выделить.

Если вы отформатировали 1 абзац, то операцию можно повторить для любого другого абзаца (только переместите в него курсор) — клавиша F4 (повторение последней операции).

---

Таким текст должен стать после выполнения задания:

---

## Оглавление

Оглавление	1
Компьютерный практикум	2
Операционная система Windows 95 (98 /NT /2000)	2
Способы запуска приложений (программ)	2
Способы переключения между приложениями	2
Файловая структура	2
Имя файла	2
Дисковые устройства	2

Копирование файлов и папок	2
Текстовый процессор Microsoft Word	3
Ввод и элементарное редактирование текста	3
Форматирование абзацев	3

## **Компьютерный практикум**

### **Операционная система Windows 95 (98 /NT /2000)**

Операционная система сама по себе не решает никаких прикладных задач. Но вся работа на ПЭВМ организуется операционной системой. В этой главе описано то, что вы должны уметь делать с операционной системой Windows 95 /98 /NT /2000.

Вы должны научиться:

#### **1. Способам запуска приложений (программ):**

Приложений можно запустить несколько одновременно. Каждое из запущенных приложений будет представлено соответствующей кнопкой на панели задач. Не запускайте лишних приложений, следите, чтобы одно приложение не было запущено несколько раз — это замедляет работу компьютера и может привести к другим проблемам.

#### **2. Способам переключения между приложениями:**

Щелкнуть в любую видимую часть окна нужного приложения.

Щелкнуть по кнопке в панели задач, которая соответствует нужному приложению.

Клавишами «ALT-TAB». ALT при этом удерживается, и на ее фоне отрывисто нажимается клавиша «TAB». На экране появляется список всех запущенных приложений, и при каждом нажатии TAB выделяется следующее приложение. При освобождении клавиши «ALT» выделенное приложение становится активным.

### **Файловая структура**

#### **Имя файла**

Каждый файл на диске имеет обозначение, которое состоит из двух частей: имени и расширения (часто имя и расширение вместе также называют именем, как правило, это не приводит к путанице). В имени файла может быть от 1 до 8 символов. Расширение начинается с точки, за которой следуют от 1 до 3 символов. В Windows 95 и Windows NT имя может содержать до 255 символов.

#### **Дисковые устройства**

В компьютере обычно имеется несколько накопителей на магнитных дисках (дисководов). В MS-DOS и Windows дисководы именованы латинскими буквами A... Z. При этом к букве обязательно добавляется символ «:» (двоеточие), чтобы не путать диски с именами файлов и каталогов: A:, B:, C:...

#### **Копирование файлов и папок**

Для копирования выделенного объекта на другой диск (в другую папку) нажмите пункт меню «Правка /Копировать» или правую кнопку «мыши» и в контекстном меню пункт «Копировать», или кнопку «Копировать» на панели инструментов.

В результате выделенный объект скопируется в буфер обмена.

Перейдите на нужный диск и нужную папку. Быстрее всего это можно сделать с помощью кнопки «Переход к другой папке» (см. рис. 25).

Нажмите пункт меню «Правка /Вставить» или правую кнопку «мыши» на чистом поле окна и в контекстном меню пункт «Вставить», или кнопку «Вставить» на панели инструментов.

### **Текстовый процессор Microsoft Word**

#### **Ввод и элементарное редактирование текста**

При вводе текста нет необходимости следить за правым полем, Word автоматически переносит следующее слово на новую строку.

Абзац завершается клавишей «Enter», при этом курсор переходит на новую строку.

Не пользуйтесь клавишей «Enter» просто для перехода на новую строку! Либо пусть Word переходит на новую строку автоматически, либо используйте клавиши «Shift-Enter» для принудительного разрыва строки внутри абзаца.

#### **Форматирование абзацев**

В абзаце, который вы будете форматировать, должен находиться курсор. Выделять абзац не обязательно.

Если вы будете форматировать несколько смежных абзацев, их надо выделить.

Если вы отформатировали 1 абзац, то операцию можно повторить для любого другого абзаца (только переместите в него курсор) — клавиша F4 (повторение последней операции).

Конец задания

### 9.3. ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР MICROSOFT EXCEL

[Информатика, компьютерный практикум]



Рис. 59. Экран MS Excel

Таблица EXCEL называется РАБОЧАЯ КНИГА и сохраняется на диске в файле с расширением XLS.

В рабочей книге может быть несколько рабочих листов. Их можно добавлять, удалять, переименовывать.

Каждая ячейка таблицы имеет имя — имя столбца (буквы) + номер строки. Например, D8, AZ835.

В каждую ячейку таблицы можно ввести (либо — либо):

- Текст.
- Число.
- Дату.
- Формулу.

#### Ввод текста

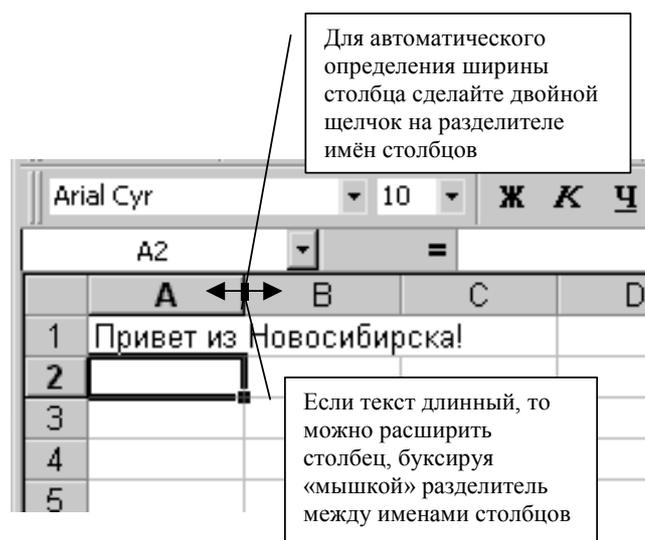


Рис. 60. Изменение ширины столбца

#### Редактирование содержимого ячейки

Для замены содержимого ячейки достаточно поставить на нее курсор и набрать на клавиатуре то, что вам нужно. Старое содержимое заменится новым.

Для правки содержимого ячейки нажмите клавишу F2. В ячейке появится курсор, и вы можете обычными способами вставлять и удалять символы. Завершите редактирование клавишей «Enter».

Ячейку можно очистить клавишей «Delete».

### Перемещение по таблице

Клавиши ←↑→↓  
Page Up, Page Down

Home

Ctrl-Home

Ctrl со стрелками ←↑→↓

Ctrl-End

F5

Перемещение по ячейкам

Листание вверх-вниз экранами

В начало строки

В ячейку A1 (левый верхний угол)

Перемещает курсор по заполненным блокам

Перемещает курсор в правый нижний угол заполненной части листа

Переход по имени ячейки

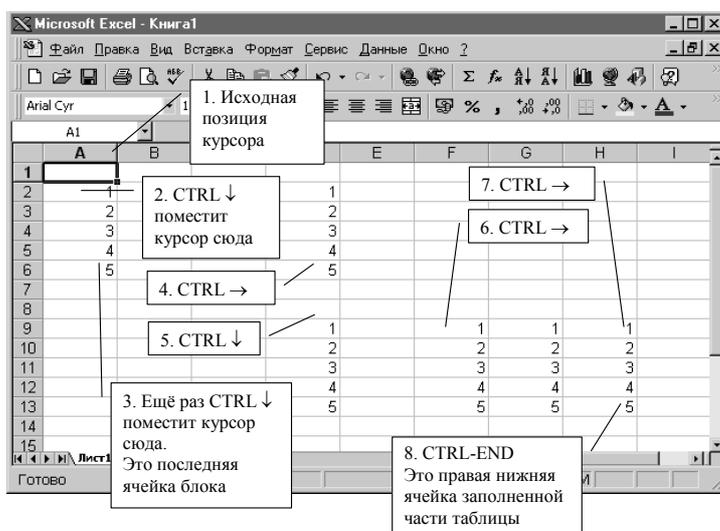
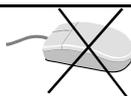


Рис. 61. Перемещение по таблице

Пользуйтесь клавиатурой для работы в таблице.  
Это быстрее и точнее, чем «мышкой».



### Выделения в таблице

Чтобы что-то сделать с блоком ячеек, его сначала надо выделить (рис. 62).

Самый лучший способ выделения блоков ячеек — это любое перемещение по таблице с нажатой клавишей «Shift»

Для выделения небольших блоков (в пределах экрана) используйте SHIFT + стрелки ← ↑ → ↓.

Для выделения больших блоков используйте CTRL-SHIFT — ← ↑ → ↓.

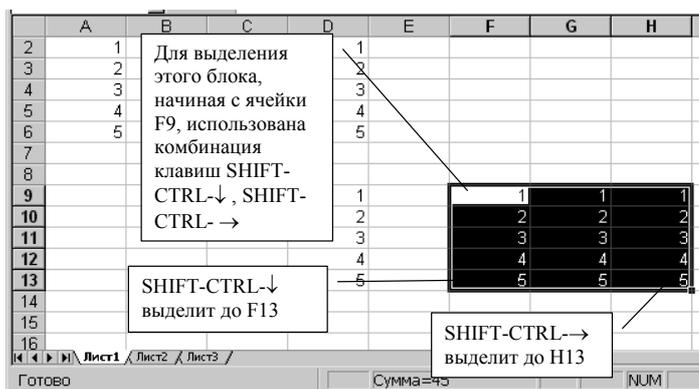


Рис. 62. Выделение ячеек

Выделение всегда надо начинать с любой угловой ячейки блока

Выделенный блок можно очистить клавишей «Delete».

Выделенный блок можно скопировать или переместить.

Выделенный блок можно оформить (шрифты, фон, линии и пр.).



### Копирование ячеек и блоков ячеек

#### Копирование одной ячейки

1. Поставьте курсор в ячейку, которую надо скопировать.
2. Нажмите на панели инструментов кнопку «Копировать» или выберите пункт меню «Правка /Копировать».
3. Переместите курсор в место назначения и нажмите ENTER.

#### Копирование ячейки в блок

1. Поставьте курсор в ячейку, которую надо скопировать.
2. Нажмите на панели инструментов кнопку «Копировать» или выберите пункт меню «Правка /Копировать».
3. Переместите курсор в место назначения, выделите блок (SHIFT + клавиши перемещения) и нажмите ENTER.

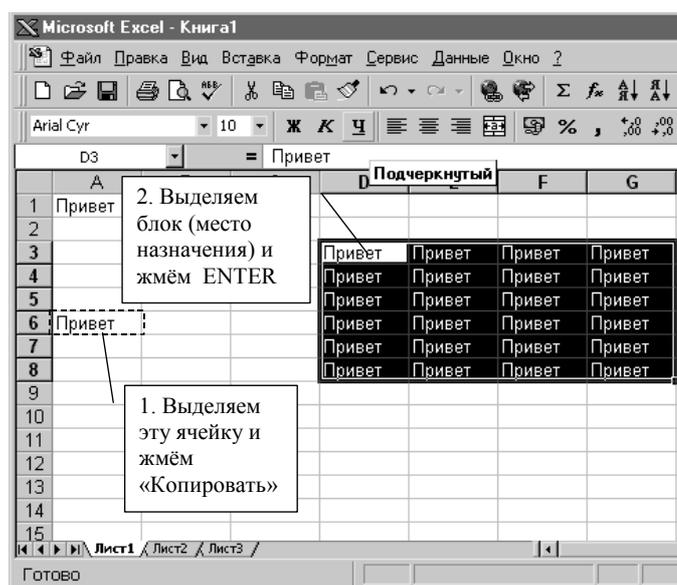


Рис. 63. Копирование ячейки в блок

Вместо кнопки «Копировать» или меню «Правка /Копировать» можно использовать клавиши «Ctrl-C» или «Ctrl-Insert». Это быстрее.

### **Копирование блока ячеек**

Выделите блок, который надо скопировать.

Нажмите на панели инструментов кнопку «Копировать» или выберите пункт меню «Правка /Копировать».

Переместите курсор в левую верхнюю ячейку блока-получателя и нажмите ENTER.

При копировании блоков НЕ НАДО выделять блок-получатель, достаточно показать его левую верхнюю ячейку

Перемещение ячеек и блоков полностью аналогично копированию. Только вместо команды «Копировать» выбирается команда «Вырезать».

### **Вставка и удаление строк и столбцов**

Для вставки строки (столбца) надо:

— Выделить строку (столбец), перед которым надо вставить новую. Для этого щелкните «мышкой» по номеру строки (имени столбца).

— Выбрать в меню «Вставка /Строки (Столбцы)».

Для удаления строки (столбца) надо:

— Выделить строку (столбец), которую надо удалить. Для этого щелкните «мышкой» по номеру строки (имени столбца).

— Выбрать в меню «Правка /Удалить».

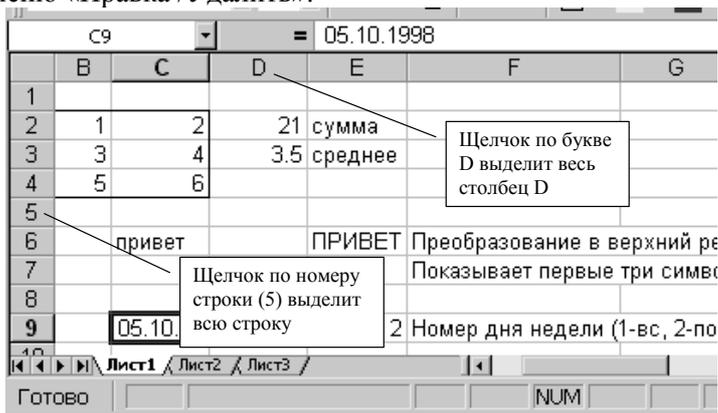


Рис. 64. Вставка и удаление строк и столбцов

### **Ввод формул**

 [Информатика, компьютерный практикум, табличный процессор Excel, работа с электронной таблицей, вычисления в Excel]

Любая формула должна начинаться с символа = (равно) либо с + (плюс), либо с — (минус)

В формулах можно использовать числа (константы), а также ссылки на ячейки таблицы (по имени) и все знаки арифметических операций (\* — умножить, / — разделить, — — минус, + — плюс, ^ — возведение в степень). Для определения последовательности действий используются скобки. Например: = A2\*(1+Z99^2).

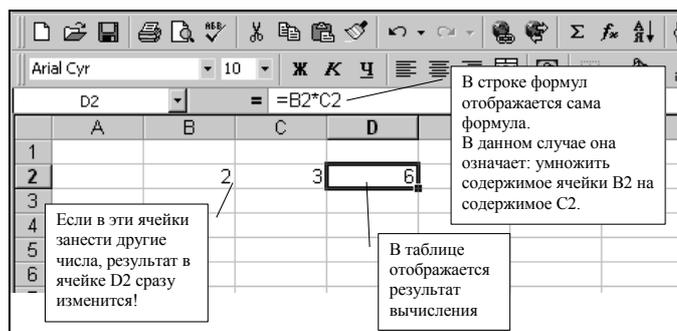


Рис. 65. Ввод формул

### ***Ввод формул методом «указания»***

Формулы удобнее вводить методом «указания» (рис. 65). Для вышеприведенной формулы это делается так:

— Ставим курсор в ячейку D2 и нажимаем клавишу «=» (равно). Это означает, что мы вводим формулу. В ячейке D2 появляется знак «=».

— Клавишей «Стрелка влево» или «мышкой» показываем ячейку B2. В ячейке D2 появляется: **=B2**

— Нажимаем клавишу «\*» (умножить). В ячейке D2 появляется: **=B2\***

— Клавишей «Стрелка влево» или «мышкой» показываем ячейку C2. В ячейке D2 появляется: **=B2\*C2**

— Все, формула готова, нажимаем ENTER.

### ***Копирование формул***

Ячейка, содержащая формулу, может копироваться или перемещаться так же, как и ячейка, содержащая текст или число (рис 66).

Но при копировании формул происходит смещение ссылок

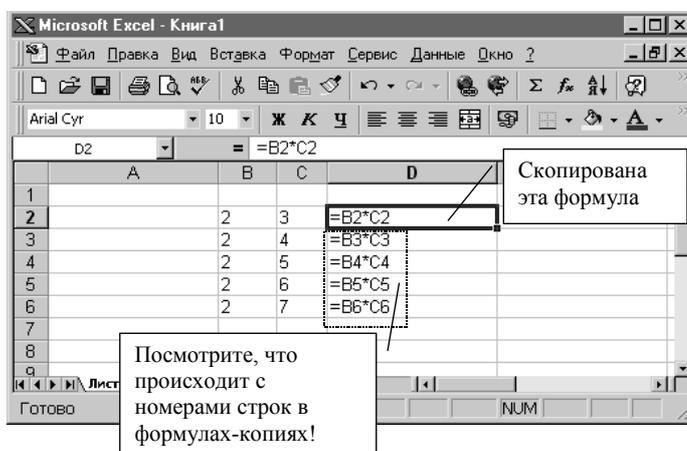


Рис. 66. Смещение ссылок при копировании

### **Абсолютные и относительные ссылки**

	A	B	C
1	2	3	=A2*C2
2			

Формула в ячейке C1 означает буквально следующее: «Содержимое ячейки через одну слева умножить на содержимое соседней ячейки слева». Это так называемые **относительные ссылки**, то есть ссылки относительно той ячейки, в которую введена формула.

Задача: возвести в квадрат числа от 1 до 5. Показатель степени (2) помещаем в ячейку В1. В ячейку В2 вводим формулу «Возвести содержимое ячейки А2 в степень, показатель которой хранится в ячейке В1». Затем эту формулу копируем в блок В3: В6. Вот результат (рис. 67):



Рис. 67. Результат неправильного вычисления

Мы видим, что вместо того, чтобы все числа в столбце А возводить в степень 2, которая содержится в ячейке В1, числа возводятся в степени, которые находятся справа и на ячейку выше. Так работают **относительные ссылки**.

В чем дело? Составим таблицу, в которую выпишем формулы, которые у нас получились, а рядом — формулы, которые были бы правильными:

Что получилось	Что нам надо
=A2^B1	=A2^B1
=A3^B2	=A3^B1
=A4^B3	=A4^B1
...	...

Здесь хорошо видно, что вместо того, чтобы все время возводить в степень В1 происходит возведение в степень из предыдущей ячейки.

Для исправления этой ситуации существуют **абсолютные ссылки**.

Абсолютные ссылки **фиксируют** имена строк или столбцов, или и то и другое сразу.

**Абсолютные ссылки формируются добавлением символа \$ к номеру строки и /или имени колонки.** Например:

\$B\$1 — ссылка точно на ячейку В12, ни строка, ни столбец при любых операциях смещаться не будут.

\$B1 — ссылка точно на столбец В, но строка остается относительной и при копировании будет смещаться.

B\$1 — ссылка точно на строку 1, но столбец В — относительный.

B12 — обычная относительная ссылка.

Символы \$ можно писать «вручную», а можно ставить в момент ввода или редактирования с **помощью клавиши F4**. Повторные нажатия на клавишу F4 перебирают все указанные выше комбинации абсолютных и относительных ссылок.

При вводе — редактировании формул с несколькими ссылками (именами ячеек) клавиша F4 действует на ту ссылку, около которой стоит курсор



Рис. 68. Результат правильного вычисления



Рис. 69. Пример с двумя абсолютными ссылками (здесь точно по имени фиксируется ячейка C8)

## Функции

 **Информатика, компьютерный практикум, табличный процессор Excel, работа с электронной таблицей, вычисления в Excel, встроенные функции Excel**

В Excel есть так называемые **встроенные функции**. Их очень много, они разнообразны и разделены на группы.

Каждая функция имеет имя, а в скобках после имени указываются параметры функции. Список параметров всегда можно найти в справочной системе Excel.

Вставка функций производится кнопкой «Вставка функции» на панели инструментов.

Вставка функции СУММА, в силу ее частого использования, производится кнопкой «Автосуммирование» на панели инструментов (рис. 70).

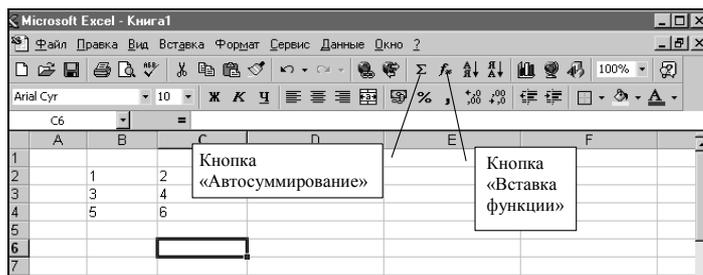


Рис. 70. Автосуммирование

Кнопкой «Вставка функции» запущен «Мастер функций». Шаг 1: выбираем группу функций «Математические», а в ней — функцию СУММ () (рис. 71).

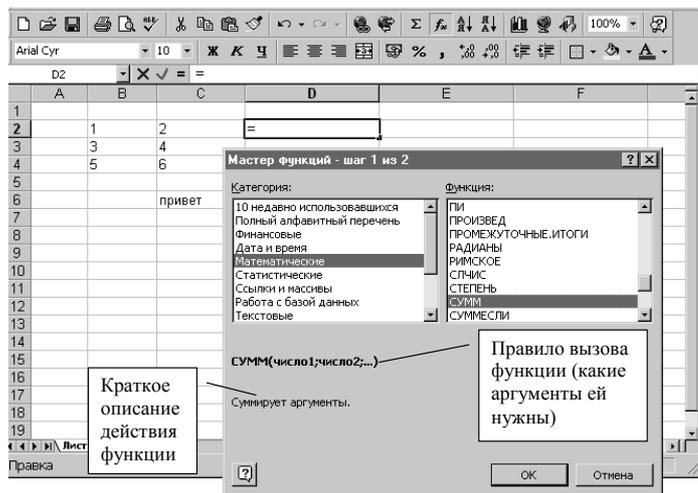


Рис. 71. «Мастер функций».

Шаг 2: указание аргументов функции (рис. 72).

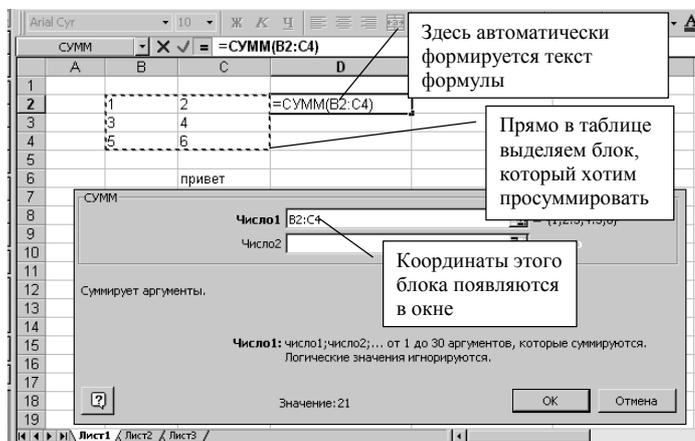


Рис. 72. Указание аргументов функции

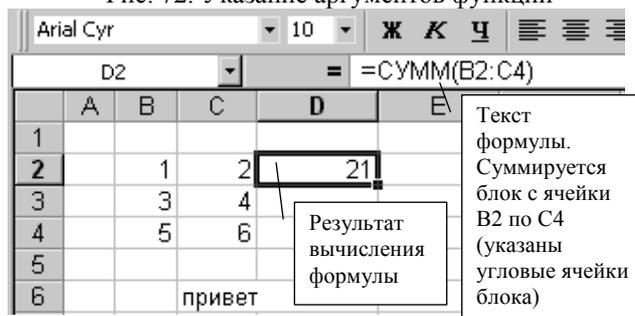


Рис. 73. Результат вычисления формулы

Внимательно читайте справки к функциям. Обращайте внимание на списки аргументов. Многие функции требуют нескольких аргументов

### Примеры функций:

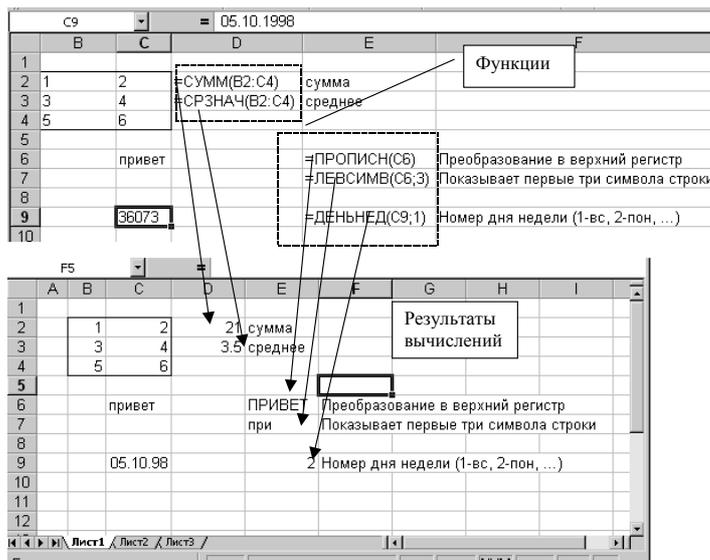


Рис. 74. Примеры использования функций

Не забывайте: функций много. И если у вас возникла сложная задача, поищите среди функций, возможно, найдется подходящая.

Постарайтесь почаще просматривать списки функций, чтобы в нужный момент припомнить: «Что-то такое мне попадалось»

### Построение графиков и диаграмм

Для построения графиков и диаграмм надо выделить те данные (с заголовками), которые надо отобразить графически, и выбрать меню «Вставка / Диаграмма». Запустится «Мастер диаграмм», ответив на вопросы которого, вы получите красивую диаграмму (рис. 75).

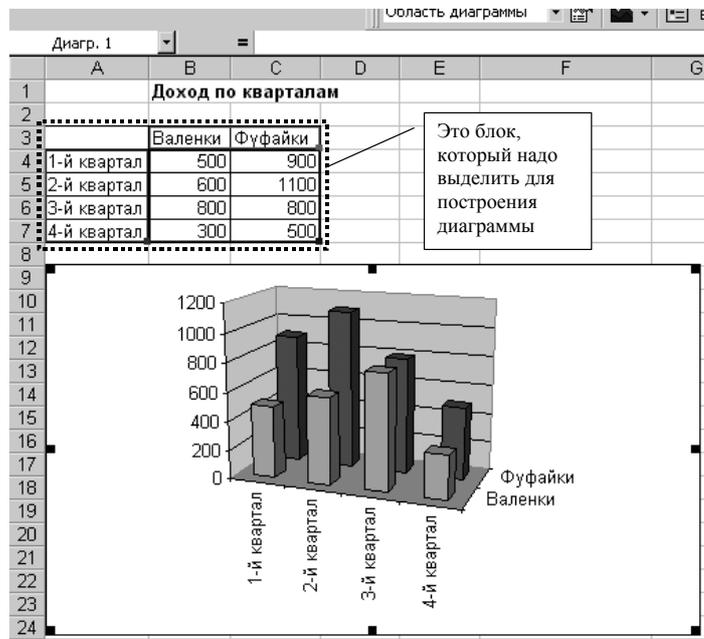


Рис. 75. Построение графиков и диаграмм

**Контрольные задания для самопроверки**

**[Информатика, компьютерный практикум, табличный процессор Excel, работа с электронной таблицей, вычисления в Excel]**

Создайте на рабочем листе Excel следующую таблицу:

	A	B	C
1	<b>Смета на покупку компьютера</b>		
2		Курс \$	29
3			
4	<b>Блок</b>	<b>Цена, \$</b>	<b>Цена, руб.</b>
5	Системный блок	549,94	
6	Монитор	217,3	
7	CD-ROM	35,4	
8	Sound Card	19,54	
9	Fax-Modem	31,95	

Введите в ячейку C5 методом указания формулы «=B5\*\$E\$2». Абсолютная ссылка поставлена для того, чтобы сохранить ссылку на курс доллара.

	A	B	C
1	<b>Смета</b>		
2	<b>на покупку</b>	Курс \$	29
3	<b>компьютера</b>		
4	<b>Блок</b>	<b>Цена, \$</b>	<b>Цена, руб.</b>
5	Системный блок	549,94	=+B5*\$C\$2
6	Монитор	217,3	=+B6*\$C\$2
7	CD-ROM	35,4	=+B7*\$C\$2
8	Sound Card	19,54	=+B8*\$C\$2
9	Fax-Modem	31,95	=+B9*\$C\$2
10	<b>ИТОГО :</b>	<b>=СУММ(B5:B9)</b>	<b>=СУММ(C5:C9)</b>

Скопируйте формулу в блок до ячейки C9.

С помощью кнопки «Автосумма» вставьте в ячейку B10 функцию «=СУММ (B5:B9)». Скопируйте эту функцию в ячейку C10.

В результате у вас должна получиться такая таблица:

	A	B	C	D	E
1	<b>Смета на покупку компьютера</b>				
2				Курс \$	29
3					
4	<b>Блок</b>	<b>Цена, \$</b>	<b>Цена, руб.</b>		
5	Системный блок	549.94	15 948.26		
6	Монитор	217.30	6 301.70		
7	CD-ROM	35.40	1 026.60		
8	Sound Card	19.54	566.66		
9	Fax-Modem	31.95	926.55		
10	<b>ИТОГО :</b>	<b>854.13</b>	<b>24 769.77</b>		

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Аладьев В. З.* Основы информатики: Учеб. пособие / В. З. Аладьев, Ю. А. Хунт, М. Л. Шишаков.— 2 изд., перераб. и доп.— М.: Филинь, 1999.— 544 с.
2. *Благодатских В. А.* Экономика, разработка и использование программного обеспечения ЭВМ: Учеб. / В. А. Благодатских, М. А. Енгибарян, Е. В. Ковалевская и др.— М.: Финансы и статистика, 1995.— 288 с.
3. *Ботт Э.* Microsoft Office 4: Рук. пользователя: Пер. с англ. / Э. Ботт; Вост. кн. компания.— М.: Бинном, 1996.— 352 с.— (Сер. Без проблем!).
4. *Громов Г. Р.* Очерки информационной технологии / Г. Р. Громов; Науч. ред. С. В. Клименко.— М.: ИнфоАрт, 1993.— 336 с.
5. *Денисов В.* Word 7.0 с самого начала / В. Денисов.— СПб.: Питер, 1996.— 256 с.
6. Интернет: Всемирная компьютерная сеть: Практ. пособие и путеводитель /Подгот. изд. А. Гурин, З. Замков, В. Цветков.— М.: Синтез, 1995.— 158 с.
7. Компьютер для менеджера. Быстрый старт. Кн. 1, 2: Практ. пособие / Под ред. В. Б. Комягина.— М.: Триумф, 1998.
8. *Манс Визе.* Word 7.0 для Windows 95: Рус. версия / Визе Манс: Пер. с нем.; Под общ. ред. С. Молявко.— М.: БИНОМ 1995.— 384 с.— (Сер. Club Computer).
9. *Нортон П.* Персональный компьютер изнутри / П. Нортон, К. Сандлер, Т. Баджет; Пер. с англ. В. Григорьева.— М.: БИНОМ, 1995.— 448 с.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**PRICE LIST ООО «ЛЕВЕЛ»:  
КОМПЬЮТЕРЫ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ**

**PRICE LIST LEVEL 12.01.2004**

Наименование	Розн.	М. опт
<b>Высокопроизводительные компьютеры (гарантия 1 год)</b>		
<b>На базе MB EliteGroup/DDR 256 Mb/HDD 40Gb (7200)/FDD 3,5"/CDROM 52x/kbr/mouse/pad/speaker (гарантия 1 год)</b>		
AMD DURON 1300/K7VTA3 (VIA KT333)/DDR DIMM 256 Mb/32Mb AGP (GeForce2MX-400)/Sound	297,52	291,57
AMD ATHLON 1800 XP/K7VTA3 (VIA KT333)/64 Mb AGP (GeForce4MX-440SE)/AC 97	340,48	333,67
INTEL Celeron 1700/P4IBASD (i845D)/256 Mb/64 Mb AGP (GeForce4MX-440SE)/Audio AC97	345,73	338,82
INTEL Pentium 4 1800/P4IBASD (i845D)/256 Mb/64 Mb AGP (GeForce4MX-440SE)/Audio AC97	420,28	411,87
<b>На базе MB GIGABYTE/DDR 256 Mb/HDD 40Gb (7200)/FDD3,5"/CDROM 52x/kbr/mouse/pad/speaker (гарантия 1 год)</b>		
AMD ATHLON 1800 XP/GA-7VAC (VIA KT333/ 64Mb AGP (GeForce4MX-440SE)/AC 97	361,70	354,47
INTEL Celeron 1700/GA-8IR2003 (i845D)/256 Mb/64Mb AGP (GeForce4MX-440SE)/Audio AC 97	354,94	347,84
INTEL Pentium 4 1800/GA-8IR2003 (i845D)/256 Mb/ 64 Mb AGP (GeForce4MX — 440SE)/Audio AC«97	431,11	422,49
<b>На базе MB EPOX/DDR 256 Mb/HDD 40Gb (7200)/FDD 3,5"/CDROM 52x/kbr/mouse/pad/speaker (гарантия 1 год)</b>		
AMD ATHLON- 1800 XP/Ерох EP-8K9A (VIA KT400)/ 64Mb AGP (GeForce4MX-440SE)/Audio AC«97	354,17	347,09
INTEL Pentium 4 1800/EP-4BDA533 (i845D)/256 Mb/ 64Mb (GeForce4MX-440SE)/Audio AC«97	429,75	421,16
<b>На базе MB ASUSTeK/DDR 256 Mb/HDD 40Gb (7200)/FDD 3,5"/ CD-ROM 52x/kbr/mouse/pad/speaker (гарантия 1 год)</b>		
AMD ATHLON- 1800 XP/A7V8X-X <VIA KT400>/ 64Mb AGP (GeForce4MX-440SE/C-media 8738	368,06	360,70
INTEL Pentium 4 1800/P4PE/L (i845PE)/DDR 256Mb/ 64Mb (GeForce4MX-440SE)	451,25	442,23
<b>ГОТОВЫЕ СИСТЕМНЫЕ БЛОКИ INTEL (Pentium 4, Celeron) (гарантия 1 год)</b>		
INTEL Celeron 1700/128 Mb/HDD 40 Gb/3,5"/SVGA/ Audio 97/CD-ROM	284,73	279,04
INTEL Celeron 1700/256 Mb/HDD 40Gb (7200)/3,5"/ Micro-Star (GeForce4 MX440)+TV/CD-ROM	360,15	352,95
INTEL Celeron 1700/256 Mb/HDD 40 Gb (7200)/3,5"/ Micro-Star (GeForce4 MX440)+TV/CD-RW	388,07	388,07
INTEL Celeron 2600/512 Mb/HDD 80 Gb (7200)/ 3,5"/64Mb Micro-Star (GF4MX-440/Audio 97/CD-ROM/ ATX	449,68	440,69
INTEL P4 2000(512)/DDR 256 Mb/HDD 80 Gb (7200)/3,5"/ Micro-Star 64 Mb (GeForceFX-5200)/Audio/CD/ATX/	466,47	457,14
INTEL P4 2000(512)/DDR 256 Mb/HDD 80 Gb (7200)/3,5"/ Micro-Star 64 Mb GeForce FX5200)/Audio/CD-RW/ATX	490,84	481,02
INTEL P4 2000(512)/DDR 256 Mb/HDD 80 Gb/3,5"/64 Mb Micro-Star (GF FX-5200)+TV/Audio 97/DVD/ CD-RW/ ATX	518,60	508,23
<b>(гарантия 1 год)</b>		
INTEL Celeron 1700/128 Mb/HDD 40 Gb/3,5"/Noname 64 Mb AGP (GF2 MX-440) +TV/CD-ROM	327,53	320,98
INTEL P4 1500/DDR 256 Mb/HDD 80 Gb (7200)/3,5"/ 64Mb DDR (GeForce4MX-440)/Audio/CD-ROM/ATX/	400,20	392,20
INTEL P4 1500/DDR 256 Mb/HDD 80 Gb (7200)/3,5"/ 64 Mb DDR (GeForce4MX-440)/Audio/CD-RW/ATX/	424,10	415,62
<b>ГОТОВЫЕ СИСТЕМНЫЕ БЛОКИ AMD (Athlon, Duron) (гарантия 1 год)</b>		
AMD DURON 1400/128 Mb/HDD 40 Gb/3,5"/SVGA/ CD-ROM/ Audio AC 97/ATX	270,94	265,52
AMD DURON 1600/256 Mb/HDD 40 Gb/3,5"/SVGA/ CD-ROM/AC 97/ATX	291,79	285,95
AMD ATHLON 1800 XP/256 Mb/HDD 80 Gb/3,5"/Micro-Star 64Mb (GF FX-5200) +TV/AC 97/CD-ROM/ATX	384,32	376,63
AMD ATHLON 2200 XP/512 Mb/HDD 80 Gb/3,5"/128Mb ASUS 9200SE+TV/ DVD/CD-RW/AC 97	491,96	482,12
<b>(гарантия 1 год)</b>		
AMD DURON 1400/128 Mb/HDD 40 Gb/3,5"/64 Mb (GF4MX-440) noname/CD-ROM/AC 97/LAN	287,59	281,84
AMD DURON 1400/128 Mb/HDD 40 Gb/3,5"/64 Mb (GF4MX-440) noname/CD-RW/AC 97/LAN	311,49	305,26
AMD ATHLON 1900 XP/256 Mb/HDD 40 Gb/3,5"/ Noname 64MB (GF4MX-440) +TV/AC 97/CD-ROM/	332,80	326,14

Продолжение табл.

Наименование	Розн.	М. опт
<b>КОМПЛЕКТАЦИЯ</b>		
<b>ПРОЦЕССОРЫ (гарантия 1 год)</b>		
<b>Процессоры AMD (гарантия 1 год)</b>		
AMD DURON1400 Socket-A	40,36	39,55
AMD DURON1600 Socket-A	45,26	44,35
AMD ATHLON 1700 XP (AX1700)/256K/266 Mhz Socket-A	51,00	51,00
AMD ATHLON 1800 XP (AX1800)/256K/266 MHz Socket-A	60,07	58,87
AMD ATHLON 1900 XP (AX1900)/256K/266 MHz AMD Socket-A	61,22	60,00
AMD ATHLON 2000 XP (AX2000)/256K/266 MHz AMD Socket-A	71,17	69,75
AMD ATHLON 2100XP (AX2100)/256K/266 MHz AMD Socket-A	73,00	73,00
AMD ATHLON 2600XP (AX2600)/256K/333 MHz AMD Socket-A (BOX)	130,53	127,92
AMD ATHLON 2700XP (AX2700)/256K/333 MHz AMD Socket-A	127,80	125,24
AMD ATHLON 3000XP (AX3000)/512K/333 MHz AMD Socket-A	220,01	215,61
<b>Процессоры Celeron (гарантия 1 год)</b>		
INTEL Celeron 1700 (128k) Socket-478	58,56	57,39
INTEL Celeron 1700 (128k) BOX Socket-478	66,03	64,71
INTEL Celeron 1800 (128k) BOX Socket-478	68,85	67,47
INTEL Celeron 2000 (128k) BOX Socket-478	77,49	75,94
INTEL Celeron 2400 (128k) Socket-478 BOX	85,48	83,77
INTEL Celeron 2600 (128k) Socket-478 BOX	104,07	101,99
<b>Процессоры Pentium-II/III/IV (гарантия 1 год)</b>		
INTEL Pentium 4 1800/512/400 Mhz Socket-478	135,43	132,72
INTEL Pentium 4 2000/512/400 MHz Socket-478 BOX	148,88	145,90
03 INTEL Pentium 4 2400/512/800 Mhz Socket-478	189,00	189,00
INTEL Pentium 4 2400/512/800 Mhz Socket-478 BOX	196,65	192,72
INTEL Pentium 4 2600/512/800 Mhz Socket-478 BOX	217,47	213,12
INTEL Pentium 4 2660/512/533 Mhz Socket-478 BOX	193,53	189,66
INTEL Pentium 4 2800/512/800 MHz Socket-478 BOX	254,81	249,71
<b>МОДУЛИ ПАМЯТИ (гарантия 1 год)</b>		
SAMSUNG RIMM 256 Mb <PC-1066>	65,00	65,00
DDR DIMM 128 Mb SD-RAM (PC-2100) Brand class B (SEC, Hyndai, e. t. c.)	20,50	20,50
DDR DIMM 128 Mb SD-RAM (PC-2100) ECC Brand class B (SEC, Hyndai, et. c.)	24,00	24,00
<i>Продолжение табл.</i>		
Наименование	Розн.	М. опт
DDR DIMM 128 Mb SD-RAM (PC-2700)/DDR333	20,97	20,55
DDR DIMM 256 Mb SD-RAM (PC-3200)/DDR400	40,82	40,00
DDR DIMM 256 Mb SD-RAM (PC-3200)/DDR400 Brand class B (SEC, Hyndai, et s.)	41,60	40,77
DDR DIMM 256 Mb SD-RAM (PC-3200)/DDR400 Brand class A (Transcend, Kingston)	47,28	46,33
DDR DIMM 512 Mb SD-RAM (PC-2700)/DDR333 Brand class B (SEC, Hyndai, et s.)	74,36	72,87
<b>ВИНЧЕСТЕРЫ (гарантия 10 мес.)</b>		
HDD 40 Gb Seagate Barracuda 7200.7 (340014A) UDMA100 7200 rpm	70,43	69,02
HDD 80 Gb Samsung (SP0802N) UDMA133 7200 rpm	75,68	74,17
HDD120.0 Gb IDE Seagate Barracuda 7200.7 (3120026A) UDMA100 7200 rpm 8Mb	108,95	106,77
HDD 36Gb SCSI Fujitsu (MAP 3367NC) Ultra 320 — 80pin (10 rpm)	150,00	150,00
<b>ВИДЕОАДАПТЕРЫ (гарантия 6 мес.)</b>		
<b>AGP RIVA TNT2 (гарантия 6 мес.)</b>		
<b>AGP GeForce2 (гарантия 6 мес.)</b>		
SVGA 64MB AGP (GeForce2MX-400) + TV	28,00	28,00
SVGA 32 Mb AGP CHAINTECH MX40-32 (GeForce2 MX400) +TV-out (OEM)	25,00	25,00
SVGA 64Mb AGP Micro-Star MS-8852 DDR SG-RAM (GeForce2 MX-400)	34,00	34,00
<b>AGP GeForce4 (гарантия 6 мес.)</b>		
SVGA 64 Mb AGP DDR (GeForce4MX-440-8X) + TV +DVI 128 bit	46,80	45,86
SVGA 128 Mb AGP DDR (GeForce4 TI4800SE-8x) + TV +DVI (128 bit)	165,89	162,57
SVGA 64 Mb AGP Albatron MX-480U DDR (GeForce4 MX-440-8X) + TV/out+DVI (128 bit)	56,71	55,58
SVGA 128 Mb AGP Micro-Star MS-8900 DDR (RTL) +DVI+TV In/Out <GeForce4 Ti-4800SE-8X>	206,04	201,92
<b>AGP GeForceFX (гарантия 6 мес.)</b>		
SVGA 64 Mb AGP DDR (GeForce FX5200-8X) +TV+DVI (128 bit)	63,37	62,10
SVGA 128 Mb AGP DDR (GeForce FX5200-8X) +TV+DVI (64 bit)	67,19	65,85
SVGA 64 Mb AGP Micro-Star MS-8917 DDR (NVIDIA GeForce FX5200)+TV out, 64 bit	69,51	68,12

Продолжение табл.

Наименование	Розн.	М. опт
SVGA 128 Mb AGP Micro-Star MS-8911 DDR (NVIDIA GeForce FX5600XT)+TV/Out+DVI (OEM)	153,59	150,52
SVGA 256 Mb AGP Micro-Star MS-8911-300 DDR (NVIDIA GeForce FX5600XT)+TV/Out+DVI (RTL)	179,34	175,75
SVGA 128 Mb AGP DDR ASUSTeK V9560/Video Suite/ 2DTV+2xDVI+TV In/Out <NVIDIA GeForce FX5600>	201,26	197,23
SVGA 256 Mb AGP DDR ASUSTeK V9520/TD+DVI+TV Out (RTL) <NVIDIA GeForce FX5200>	132,51	129,86
<b>AGP ATI RADEON (гарантия 6 мес.)</b>		
SVGA 64 Mb AGP ATI RADEON 9000SE DDR SD-RAM +DVI+TV	52,72	51,67
SVGA 128 Mb AGP ATI RADEON 9100LE DDR SD-RAM +DVI+TV	96,76	94,82
SVGA 128 Mb AGP ATI RADEON 9200 DDR SD-RAM +TV In/out+DVI (OEM)	94,90	93,00
SVGA 256 Mb AGP ATI RADEON 9600XT DDR SD-RAM +DVI+TV out	198,91	194,93
<b>МОНИТОРЫ</b>		
<b>Жидкокристаллические мониторы (гарантия 1 год)</b>		
LCD Monitor 15" LG Flatron 1510S TFT (1024x768) TCO-99	469,06	459,68
LCD Monitor 15" Samsung 153V TFT (1024x768, TCO-99)	475,00	465,50
LCD Monitor 15" SONY SDM-S53B/H TCO-95	465,01	455,71
LCD Monitor 17" GreenWood LC703TM TFT (1280x1024)	522,09	511,65
LCD Monitor 17" LG Flatron L1715S TFT (1280x1024) TCO-99	546,45	535,52
<b>ЭЛТ МОНИТОРЫ (гарантия 1 год)</b>		
Monitor 17" 0.25 LG Flatron ez T710BH (1280x1024@66Гц) TCO-99	181,87	178,23
Monitor 17" 0.27 LG Flatron ez T710PH (1600x1200@68Гц) TCO-99	198,43	194,46
Monitor 17" 0.24 LG Flatron F700B (1280x1024@66Гц) TCO-99	195,18	191,28
Monitor 17" 0.24 LG Flatron F700P (1600x1200@75Гц) TCO-99 + Hub 4-port USB	221,96	217,52
Monitor 17" 0.25 NEC 771SB (1280x1024@66Гц) TCO-99	267,87	262,51
Monitor 17" 0.20 Samsung Samtron 76DF (1280x1024@65Гц) TCO-99	176,05	172,53
Monitor 17" ViewSonic P75f+SB Metallic&Black	268,66	263,29
Monitor 19" 0.24 LG Flatron 900B (2048x1536@61Гц) TCO-99 + Hub 2-port USB	348,52	341,55
Monitor 19" 0.24 LG Flatron 900P (1600x1200@85 Гц) TCO-99 +Hub 4-port USB	397,02	389,08
Monitor 19" ViewSonic E92F+SB TCO«99	325,96	319,44
<b>ЗВУКОВЫЕ КАРТЫ (гарантия 6 мес.)</b>		
Sound Card PCI Genius SM Live Forte Media 801/C-media 8738 4.1 chanel (RTL)	11,54	11,31
Sound Card PCI Genius SM Live Forte Media 801AU/C-media 8738 5.1 chanel, with DVD Software (RTL)	17,14	16,80
Sound Card PCI Creative Live! Player 5.1 SB0220 (EMU10K1)+Analog/DigOut/FrontOut/RearOut (OEM)	35,01	34,31
Sound Card PCI Creative Audigy 5.1 (SB0090/0230, SB1394), Analog/Dig. Out, Fron tOut, Rear Out (OEM)	62,95	61,69
Sound Card PCI Creative Audigy2 6.1 (SB0240), SB1394, Analog/Dig. Out (RTL)	113,38	111,11
Sound Card PCI Creative Audigy2 SB0240/244, SB1394, Analog/Dig. Out (OEM)	83,41	81,74
Sound Card Creative Audigy2 ZS PCI SB0350(RTL)	115,69	113,38
<b>CD, DVD DRIVES (гарантия 6 мес.)</b>		
<b>CD-ROM (гарантия 6 мес.)</b>		
CD-ROM Drive 50x MAX ASUSTeK CD-S500	23,99	23,51
CD-ROM Drive 52x MAX ASUSTeK	24,75	24,26
CD-ROM Drive 52x MAX TEAC	24,02	23,54
CD-ROM Drive 52x MAX NEC	21,05	20,63
CD-ROM Drive 52x MAX SONY	21,43	21,00
<b>CD, DVD-Re Writers (гарантия 6 мес.)</b>		
DVD-R/RW & CD-ReWriter 4.8x/4.8x/12x&16x/10x/40x Toshiba SD-R5112 IDE (OEM)	114,49	112,20
CD-ReWriter 52x/32x/52x SONY IDE CRX-230 (OEM)	44,27	43,38
CD-ReWriter 52x/24x/52x TEAC (CD-W552E) IDE (OEM)	50,99	49,97
CD-ReWriter52x/32x/52x TEAC CD-W552G002 IDE (OEM)	51,16	50,14
<b>DVD-ROM (гарантия 6 мес.)</b>		
DVD ROM & CD-ReWriter 32x/24x/48x/16 Toshiba SD-R1412	87,65	85,90
DVD-ROM & CD-ReWriter 48x/24x/48x/16 Sony (CRX300E) IDE (OEM)	66,35	65,02
DVD-ROM & CD-ReWriter 48x/24x/48x/16 TEAC (DW-548D)/Black IDE (OEM)	73,64	72,17
DVD-ROM 16x/48x Teac (DV516E/D) IDE (OEM)	41,42	40,59
DVD-ROM 16x/48 Toshiba (SD-M1712/1802) IDE (OEM)	38,97	38,19

Окончание табл.

Наименование	Розн.	М. опт
<b>ФАКСМОДЕМЫ (гарантия 1 год)</b>		
Acorp 56k int. PCI Voice	22,35	21,90
Acorp 56k ext. USB Voice	33,88	33,20
US Robotics Sporster 56k ext. (RET) USB	53,30	52,23
ZyXEL OMNI 56k int. PCI RUS (V90)	38,99	38,21
ZyXEL OMNI PRO ext. (56Kbps, А/ответчик, АОН, V90, ЖК дисплей) RUS	152,35	149,30
<b>СКАНЕРЫ (гарантия 1 год)</b>		
Mustek Bear Paw 1200CU/CU+ (A4, Color, plain, 600x1200 dpi, USB)	55,46	54,35
Mustek Bear Paw 1200TA (A4, Color, plain, 600x1200 dpi, USB)	72,02	70,58
GeniusCOLORPAGE HR7XE Slim (A4, Color, plain, 1200x2400 USB)	133,96	131,28
HP ScanJet 2400 (A4 COLOR, plain, 1200x1200 dpi, USB)	95,55	93,64
HP ScanJet 3670 (A4 COLOR, plain, 1200x1200 dpi, USB)	124,63	122,14
HP ScanJet 3970 (A4 COLOR, plain, 1200x1200 dpi, USB 2,0,35мм слайд-адаптер)	159,91	156,71
<b>ПРИНТЕРЫ (гарантия 10 мес.)</b>		
Canon i250 (A4 4800x1200dpi 12стр/мин USB струйный)	66,99	65,65
Lexmark P706	103,06	101,00
Lexmark Z602	53,82	52,74
Lexmark Z65 (A4, 21стр./мин 4800x1200 dpi, USB) струйный	102,71	100,66
Epson STYLUS COLOR 1160 (A3+, 1440x720 dpi, USB)	311,30	305,07
Epson STYLUS Photo 830U (A4, 14стр./мин, 5760 dpi, USB) струйный	126,13	123,61
Epson STYLUS Photo 900 (A4, 5760x720 dpi, 6 красок, USB/LPT, CD-R Printing)	203,40	199,33
HP DeskJet 3550 (A4, струйный, USB 2.0)	97,27	95,32
HP DeskJet 3650 (A4, струйный, USB)	102,49	100,44
HP DeskJet 5150 (A4, струйный, USB)	126,14	123,62
HP LaserJet 1010	225,94	221,42
HP LaserJet 1150 (17 стр./мин, 8 Мб, USB)	347,24	340,30
HP LaserJet 1220 (A4, 14 стр./мин, 1200x1200 dpi, +Копир+Сканер, USB/LPT) лазерный	492,60	482,75
HP LaserJet 1300 (Q1334A)(A4, 20 стр./мин, 1200x1200 dpi, USB/LPT) лазерный	358,43	351,26

**ЗАКОН**  
**«О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ПРОГРАММ**  
**ДЛЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН И БАЗ ДАННЫХ»**  
*23 сентября 1992 года, №3523-1*

**Глава 1. Общие положения**

**Статья 1. Основные понятия**

1. Основные понятия, применяемые в настоящем Законе:

— программа для ЭВМ — это объективная форма представления совокупности данных и команд, предназначенных для функционирования электронных вычислительных машин (ЭВМ) и других компьютерных устройств с целью получения определенного результата. Под программой для ЭВМ подразумеваются также подготовительные материалы, полученные в ходе ее разработки, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения;

— база данных — это объективная форма представления и организации совокупности данных (например, статей, расчетов), систематизированных таким образом, чтобы эти данные могли быть найдены и обработаны с помощью ЭВМ;

— адаптация программы для ЭВМ или базы данных — это внесение изменений, осуществляемых исключительно в целях обеспечения функционирования программы для ЭВМ или базы данных на конкретных технических средствах пользователя или под управлением конкретных программ пользователя;

— модификация (переработка) программы для ЭВМ или базы данных — это любые их изменения, не являющиеся адаптацией;

— декомпилирование программы для ЭВМ — это технический прием, включающий преобразование объектного кода в исходный текст в целях изучения структуры и кодирования программы для ЭВМ;

— воспроизведение программы для ЭВМ или базы данных — это изготовление одного или более экземпляров программы для ЭВМ или базы данных в любой материальной форме, а также их запись в память ЭВМ;

— распространение программы для ЭВМ или базы данных — это предоставление доступа к воспроизведенной в любой материальной форме программе для ЭВМ или базе данных, в том числе сетевыми и иными способами, а также путем продажи, проката, сдачи внаем, предоставления займа, включая импорт для любой из этих целей;

— выпуск в свет (опубликование) программы для ЭВМ или базы данных — это предоставление экземпляров программы для ЭВМ или базы данных с согласия автора неопределенному кругу лиц (в том числе путем записи в память ЭВМ и выпуска печатного текста) при условии, что количество таких экземпляров должно удовлетворять потребности этого круга лиц, принимая во внимание характер указанных произведений;

— использование программы для ЭВМ или базы данных — это выпуск в свет, воспроизведение, распространение и иные действия по их введению в хозяйственный оборот (в том числе в модифицированной форме). Не признается использованием программы для ЭВМ или базы данных передача средствами массовой информации сообщений о выпущенной в свет программе для ЭВМ или базе данных.

2. Под правообладателем в настоящем Законе понимается автор, его наследник, а также любое физическое или юридическое лицо, которое обладает исключительными имущественными правами, полученными в силу закона или договора.

**Статья 2. Отношения, регулируемые настоящим Законом**

1. Настоящим Законом и принимаемыми на его основе законодательными актами республик в составе Российской Федерации регулируются отношения, связанные с созданием, правовой охраной и использованием программ для ЭВМ или баз данных.

2. Программы для ЭВМ и базы данных относятся настоящим Законом к объектам авторского права. Программам для ЭВМ предоставляется правовая охрана как произведениям литературы, а базам данных — как сборникам.

**Статья 3. Объект правовой охраны**

1. Авторское право распространяется на любые программы для ЭВМ и базы данных как выпущенные, так и не выпущенные в свет, представленные в объективной форме, независимо от их материального носителя, назначения и достоинства.

2. Авторское право распространяется на программы для ЭВМ и базы данных, являющиеся результатом творческой деятельности автора. Творческий характер деятельности автора предполагается до тех пор, пока не доказано обратное.

3. Предоставляемая настоящим Законом правовая охрана распространяется на все виды программ для ЭВМ (в том числе на операционные системы и программные комплексы), которые могут быть выражены на любом языке и в любой форме, включая исходный текст и объектный код.

4. Предоставляемая настоящим Законом правовая охрана распространяется на базы данных, представляющие собой результат творческого труда по подбору и организации данных. Базы данных охраняются независимо от того, являются ли данные, на которых они основаны или которые они включают, объектами авторского права.

5. Предоставляемая настоящим Законом правовая охрана не распространяется на идеи и принципы, лежащие в основе программы для ЭВМ или базы данных или какого-либо их элемента, в том числе на идеи и принципы организации интерфейса и алгоритма, а также языки программирования.

6. Авторское право на программы для ЭВМ и базы данных не связано с правом собственности на их материальный носитель. Любая передача прав на материальный носитель не влечет за собой передачи каких-либо прав на программы для ЭВМ и базы данных.

#### ***Статья 4. Условия признания авторского права***

1. Авторское право на программу для ЭВМ или базу данных возникает в силу их создания. Для признания и осуществления авторского права на программу для ЭВМ или базу данных не требуется депонирования, регистрации или соблюдения иных формальностей.

2. Правообладатель для оповещения о своих правах может, начиная с первого выпуска в свет программы для ЭВМ или базы данных, использовать знак охраны авторского права, состоящий из трех элементов:

- буквы С в окружности или в круглых скобках;
- наименования (имени) правообладателя;
- года первого выпуска программы для ЭВМ или базы данных в свет.

#### ***Статья 5. Авторское право на базу данных***

1. Авторское право на базу данных, состоящую из материалов, не являющихся объектами авторского права, принадлежит лицам, создавшим базу данных.

2. Авторское право на базу данных признается при условии соблюдения авторского права на каждое из произведений, включенных в эту базу данных.

3. Авторское право на каждое из произведений, включенных в базу данных, сохраняется. Эти произведения могут использоваться независимо от такой базы данных.

4. Авторское право на базу данных не препятствует другим лицам осуществлять самостоятельный подбор и организацию произведений и материалов, входящих в эту базу данных.

#### ***Статья 6. Срок действия авторского права***

1. Авторское право действует с момента создания программы для ЭВМ или базы данных в течение всей жизни автора и 50 лет после его смерти, считая с 1 января года, следующего за годом смерти автора.

2. Срок окончания действия авторского права на программу для ЭВМ и базу данных, созданные в соавторстве, исчисляется со времени смерти последнего автора, пережившего других соавторов.

3. Авторское право на программу для ЭВМ или базу данных, выпущенные анонимно или под псевдонимом, действует с момента их выпуска в свет в течение 50 лет. Если автор программы для ЭВМ или базы данных, выпущенных в свет анонимно или под псевдонимом, раскроет свою личность в течение указанного срока или принятый автором псевдоним не оставляет сомнений в его личности, то применяется срок охраны, предусмотренный пунктом 1 данной статьи.

4. Личные права автора на программу для ЭВМ или базу данных охраняются бессрочно.

#### ***Статья 7. Сфера действия настоящего Закона***

Авторское право на программу для ЭВМ или базу данных, впервые выпущенные в свет на территории Российской Федерации либо не выпущенные в свет, но находящиеся на ее территории в какой-либо объективной форме, действует на территории Российской Федерации. Оно признается за автором, его наследниками или иными правопреемниками автора независимо от гражданства.

Авторское право признается также за гражданами Российской Федерации, программа для ЭВМ или база данных которых выпущена в свет или находится в какой-либо объективной форме на территории иностранного государства, или за их правопреемниками.

За другими лицами авторское право на программу для ЭВМ или базу данных, впервые выпущенные в свет или находящиеся в какой-либо объективной форме на территории иностранного государства, признается в соответствии с международными договорами Российской Федерации.

## **Глава 2. Исключительные авторские права**

#### ***Статья 8. Авторство***

1. Автором программы для ЭВМ или базы данных признается физическое лицо, в результате творческой деятельности которого они созданы.

Если программа для ЭВМ или база данных созданы совместной творческой деятельностью двух и более физических лиц, то независимо от того, состоит ли программа для ЭВМ или база данных из частей, каждая из которых имеет самостоятельное значение или является неделимой, каждое из этих лиц признается автором такой программы для ЭВМ или базы данных.

2. В случае, если части программы для ЭВМ или базы данных имеют самостоятельное значение, каждый из авторов имеет право авторства на созданную им часть.

#### ***Статья 9. Личные права***

Автору программы для ЭВМ или базы данных независимо от его имущественных прав принадлежат следующие личные права:

- право авторства — то есть право считаться автором программы для ЭВМ или базы данных;
- право на имя — то есть право определять форму указания имени автора в программе для ЭВМ или базе данных: под своим именем, под условным именем (псевдонимом) или анонимно;
- право на неприкосновенность (целостность) — то есть право на защиту как самой программы для ЭВМ или базы данных, так и их названий от всякого рода искажений или иных посягательств, способных нанести ущерб чести и достоинству автора.

#### ***Статья 10. Имущественные права***

Автору программы для ЭВМ или базы данных или иному правообладателю принадлежит исключительное право осуществлять и (или) разрешать осуществление следующих действий:

- выпуск в свет программы для ЭВМ или базы данных;
- воспроизведение программы для ЭВМ или базы данных (полное или частичное) в любой форме, любыми способами;
- распространение программы для ЭВМ или базы данных;
- модификацию программы для ЭВМ или базы данных, в том числе перевод программы для ЭВМ или базы данных с одного языка на другой;
- иное использование программы для ЭВМ или базы данных.

#### ***Статья 11. Передача имущественных прав***

1. Имущественные права на программу для ЭВМ или базу данных могут быть переданы полностью или частично другим физическим или юридическим лицам по договору.

Договор заключается в письменной форме и должен устанавливать следующие существенные условия: объем и способы использования программы для ЭВМ или базы данных, порядок выплаты и размер вознаграждения, срок действия договора.

2. Имущественные права на программу для ЭВМ или базу данных переходят по наследству в установленном законом порядке.

#### ***Статья 12. Имущественные права на программу для ЭВМ или базу данных, созданные в порядке выполнения служебных обязанностей***

1. Имущественные права на программу для ЭВМ или базу данных, созданные в порядке выполнения служебных обязанностей или по заданию работодателя, принадлежат работодателю, если в договоре между ним и автором не предусмотрено иное.

2. Порядок выплаты и размер вознаграждения устанавливаются договором между автором и работодателем.

#### ***Статья 13. Право на регистрацию***

1. Правообладатель всех имущественных прав на программу для ЭВМ или базу данных непосредственно или через своего представителя в течение срока действия авторского права может по своему желанию зарегистрировать программу для ЭВМ или базу данных путем подачи заявки в Российское агентство по правовой охране программ для ЭВМ, баз данных и топологий интегральных микросхем (далее — Агентство).

2. Заявка на официальную регистрацию программы для ЭВМ или базы данных (далее — заявка на регистрацию) должна относиться к одной программе для ЭВМ или одной базе данных.

Заявка на регистрацию должна содержать:

- заявление на официальную регистрацию программы для ЭВМ или базы данных с указанием правообладателя, а также автора, если он не отказался быть упомянутым в качестве такового, и их местожительства (местожительства);
- депонируемые материалы, идентифицирующие программу для ЭВМ или базу данных, включая реферат;
- документ, подтверждающий уплату регистрационного сбора в установленном размере или основания для освобождения от уплаты регистрационного сбора, а также для уменьшения его размера.

Правила оформления заявки на регистрацию определяет Агентство.

3. После поступления заявки на регистрацию Агентство проверяет наличие необходимых документов и их соответствие требованиям, изложенным в пункте 2 данной статьи. При положительном результате проверки Агентство вносит программу для ЭВМ или базу данных соответственно в Реестр про-

грамм для ЭВМ или Реестр баз данных, выдает заявителю свидетельство об официальной регистрации и публикует сведения о зарегистрированных программах для ЭВМ и базах данных в официальном бюллетене Агентства.

По запросу Агентства или по собственной инициативе заявитель вправе до публикации сведений в официальном бюллетене дополнять, уточнять и исправлять материалы заявки.

4. Порядок официальной регистрации, формы свидетельств об официальной регистрации, состав указываемых в них данных устанавливаются Агентством. Агентством также определяется перечень сведений, публикуемых в официальном бюллетене.

5. Договор о полной уступке всех имущественных прав на зарегистрированную программу для ЭВМ или базу данных подлежит регистрации в Агентстве.

Договоры о передаче имущественных прав на программу для ЭВМ или базу данных могут быть зарегистрированы в Агентстве по соглашению сторон.

6. Сведения, внесенные в Реестр программ для ЭВМ или Реестр баз данных, считаются достоверными до тех пор, пока не доказано обратное.

Ответственность за достоверность указанных сведений несет заявитель.

7. За осуществление действий, связанных с официальной регистрацией программ для ЭВМ и баз данных, договоров, и публикацию сведений взимаются регистрационные сборы.

Размеры, сроки уплаты регистрационных сборов, а также основания для освобождения от их уплаты или уменьшения их размеров устанавливаются Правительством Российской Федерации.

### **Глава 3. Использование программ для ЭВМ и баз данных**

#### ***Статья 14. Использование программы для ЭВМ или базы данных по договору с правообладателем***

1. Использование программы для ЭВМ или базы данных третьими лицами (пользователями) осуществляется на основании договора с правообладателем, за исключением случаев, указанных в статье 16 настоящего Закона.

2. Договор на использование программы для ЭВМ или базы данных заключается в письменной форме.

3. При продаже и предоставлении массовым пользователям доступа к программам для ЭВМ и базам данных допускается применение особого порядка заключения договоров, например, путем изложения типовых условий договора на передаваемых экземплярах программ для ЭВМ и баз данных.

#### ***Статья 15. Свободное воспроизведение и адаптация программы для ЭВМ или базы данных***

1. Лицо, правомерно владеющее экземпляром программы для ЭВМ или базы данных, вправе без получения дополнительного разрешения правообладателя осуществлять любые действия, связанные с функционированием программы для ЭВМ или базы данных в соответствии с ее назначением, в том числе запись и хранение в памяти ЭВМ, а также исправление явных ошибок. Запись и хранение в памяти ЭВМ допускаются в отношении одной ЭВМ или одного пользователя в сети, если иное не предусмотрено договором с правообладателем.

2. В изъятие из положений абзаца третьего статьи 10 настоящего Закона лицо, правомерно владеющее экземпляром программы для ЭВМ или базы данных, вправе без согласия правообладателя и без выплаты ему дополнительного вознаграждения:

— осуществлять адаптацию программы для ЭВМ или базы данных;

— изготавливать или поручать изготовление копии программы для ЭВМ или базы данных при условии, что эта копия предназначена только для архивных целей и при необходимости (в случае, когда оригинал программы для ЭВМ или базы данных утерян, уничтожен или стал непригодным для использования) для замены правомерно приобретенного экземпляра. При этом копия программы для ЭВМ или базы данных не может быть использована для иных целей и должна быть уничтожена в случае, если дальнейшее использование этой программы для ЭВМ или базы данных перестает быть правомерным.

3. Лицо, правомерно владеющее экземпляром программы для ЭВМ, вправе без согласия правообладателя и без выплаты дополнительного вознаграждения декомпилировать или поручать декомпилирование программы для ЭВМ с тем, чтобы изучать кодирование и структуру этой программы при следующих условиях:

— информация, необходимая для взаимодействия независимо разработанной данным лицом программы для ЭВМ с другими программами, недоступна из других источников;

— информация, полученная в результате этого декомпилирования, может использоваться лишь для организации взаимодействия независимо разработанной данным лицом программы для ЭВМ с другими программами, а не для составления новой программы для ЭВМ, по своему виду существенно схожей с декомпилируемой программой для ЭВМ или для осуществления любого другого действия, нарушающего авторское право;

— декомпилирование осуществляется в отношении только тех частей программы для ЭВМ, которые необходимы для организации такого взаимодействия.

#### ***Статья 16. Свободная перепродажа экземпляра программы для ЭВМ или базы данных***

Перепродажа или передача иным способом права собственности либо иных вещных прав на экземпляр программы для ЭВМ или базы данных после первой продажи или другой передачи права собственности на этот экземпляр допускается без согласия правообладателя и без выплаты ему дополнительного вознаграждения.

#### **Глава 4. Защита прав**

##### ***Статья 17. Нарушение авторского права. Контрафактные экземпляры программы для ЭВМ или базы данных***

1. Физическое или юридическое лицо, которое не выполняет требований настоящего Закона в отношении исключительных прав правообладателей, в том числе ввозит в Российскую Федерацию экземпляры программы для ЭВМ или базы данных, изготовленные без разрешения их правообладателей, является нарушителем авторского права.

2. Контрафактными признаются экземпляры программы для ЭВМ или базы данных, изготовление или использование которых влечет за собой нарушение авторского права.

3. Контрафактными являются также экземпляры охраняемой в Российской Федерации в соответствии с настоящим Законом программы для ЭВМ или базы данных, ввозимые в Российскую Федерацию из государства, в котором эта программа для ЭВМ или база данных никогда не охранялись или перестали охраняться законом.

##### ***Статья 18. Защита прав на программу для ЭВМ и базу данных***

1. Автор программы для ЭВМ или базы данных и иные правообладатели вправе требовать:

- признания прав;
- восстановления положения, существовавшего до нарушения права, и прекращения действий, нарушающих право или создающих угрозу его нарушения;
- возмещения причиненных убытков, в размер которых включается сумма доходов, неправомерно полученных нарушителем;
- выплаты нарушителем компенсации в определяемой по усмотрению суда, арбитражного или третейского суда сумме от 5 000-кратного до 50 000-кратного установленного законом размера минимальной месячной оплаты труда в случаях нарушения с целью извлечения прибыли вместо возмещения убытков;
- помимо возмещения убытков или выплаты компенсации по усмотрению суда или арбитражного суда может быть взыскан штраф в размере десяти процентов от суммы, присужденной судом или арбитражным судом в пользу истца, в доход республиканского бюджета Российской Федерации;
- принятия иных предусмотренных законодательными актами мер, связанных с защитой их прав.

2. За защитой своего права правообладатели могут обратиться в суд, арбитражный или третейский суд.

3. Суд или арбитражный суд может вынести решение о конфискации контрафактных экземпляров программы для ЭВМ или базы данных, а также материалов и оборудования, используемых для их воспроизведения, и об их уничтожении либо о передаче их в доход республиканского бюджета Российской Федерации либо истцу по его просьбе в счет возмещения убытков.

##### ***Статья 19. Арест контрафактных экземпляров программы для ЭВМ или базы данных***

На экземпляры программы для ЭВМ или базы данных, изготовленные, воспроизведенные, распространяемые, проданные, ввезенные или иным образом использованные либо предназначенные для использования в нарушение прав авторов программы для ЭВМ или базы данных и иных правообладателей, может быть наложен арест в порядке, установленном законом.

##### ***Статья 20. Иные формы ответственности***

Выпуск под своим именем чужой программы для ЭВМ или базы данных либо незаконное воспроизведение или распространение таких произведений влечет за собой уголовную ответственность в соответствии с законом.

Президент  
Российской  
Федерации

Москва, Дом Советов России.  
23 сентября 1992 года. № 3523-1

Б. Ельцин

**ЗАКОН****«ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ И СМЕЖНЫХ ПРАВАХ»**

(в ред. Федерального закона от 19.07.95 г. № 110-ФЗ)

**Раздел I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ****Статья 4. Основные понятия**

Для целей настоящего Закона указанные ниже термины имеют следующее значение:

- автор — физическое лицо, творческим трудом которого создано произведение;
  - аудиовизуальное произведение — произведение, состоящее из зафиксированной серии связанных между собой кадров (с сопровождением или без сопровождения их звуком), предназначенное для зрительного и слухового (в случае сопровождения звуком) восприятия с помощью соответствующих технических устройств; аудиовизуальные произведения включают кинематографические произведения и все произведения, выраженные средствами, аналогичными кинематографическим (теле- и видеофильмы, диафильмы и слайдфильмы и тому подобные произведения), независимо от способа их первоначальной или последующей фиксации;
  - база данных — объективная форма представления и организации совокупности данных (статей, расчетов и так далее), систематизированных таким образом, чтобы эти данные могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины (ЭВМ);
  - воспроизведение произведения — изготовление одного или более экземпляров произведения или его части в любой материальной форме, в том числе в форме звуко- и видеозаписи, изготовление в трех измерениях одного или более экземпляров двухмерного произведения и в двух измерениях — одного или более экземпляров трехмерного произведения; запись произведения в память ЭВМ также является воспроизведением;
- <...>
- программа для ЭВМ — объективная форма представления совокупности данных и команд, предназначенных для функционирования ЭВМ и других компьютерных устройств с целью получения определенного результата, включая подготовительные материалы, полученные в ходе разработки программы для ЭВМ, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения.

**Раздел II. АВТОРСКОЕ ПРАВО****Статья 7. Произведения, являющиеся объектами авторского права**

1. Объектами авторского права являются:
  - литературные произведения (включая программы для ЭВМ);<...>
2. Охрана программ для ЭВМ распространяется на все виды программ для ЭВМ (в том числе на операционные системы), которые могут быть выражены на любом языке и в любой форме, включая исходный текст и объектный код.

**Статья 25. Свободное воспроизведение программ для ЭВМ и баз данных. Декомпилирование программ для ЭВМ**

1. Лицо, правомерно владеющее экземпляром программы для ЭВМ или базы данных, вправе без получения разрешения автора или иного обладателя исключительных прав на использование произведения и без выплаты дополнительного вознаграждения:
  - 1) внести в программу для ЭВМ или базу данных изменения, осуществляемые исключительно в целях ее функционирования на технических средствах пользователя, осуществлять любые действия, связанные с функционированием программы для ЭВМ или базы данных в соответствии с ее назначением, в том числе запись и хранение в памяти ЭВМ (одной ЭВМ или одного пользователя сети), а также исправление явных ошибок, если иное не предусмотрено договором с автором;
  - 2) изготовить копию программы для ЭВМ или базы данных при условии, что эта копия предназначена только для архивных целей и для замены правомерно приобретенного экземпляра в случаях, когда оригинал программы для ЭВМ или базы данных утерян, уничтожен или стал непригоден для использования. При этом копия программы для ЭВМ или базы данных не может быть использована для иных целей, чем указано в подпункте 1 настоящего пункта, и должна быть уничтожена в случае, если владение экземпляром этой программы для ЭВМ или базы данных перестает быть правомерным.
2. Лицо, правомерно владеющее экземпляром программы для ЭВМ, вправе без согласия автора или иного обладателя исключительных прав и без выплаты дополнительного вознаграждения воспроизвести

и преобразовать объектный код в исходный текст (декомпилировать программу для ЭВМ) или поручить иным лицам осуществить эти действия, если они необходимы для достижения способности к взаимодействию независимо разработанной этим лицом программы для ЭВМ с другими программами, которые могут взаимодействовать с декомпилируемой программой, при соблюдении следующих условий:

1) информация, необходимая для достижения способности к взаимодействию, ранее не была доступна этому лицу из других источников;

2) указанные действия осуществляются в отношении только тех частей декомпилируемой программы для ЭВМ, которые необходимы для достижения способности к взаимодействию;

3) информация, полученная в результате декомпилирования, может использоваться лишь для достижения способности к взаимодействию независимо разработанной программы для ЭВМ с другими программами, не может передаваться иным лицам, за исключением случаев, если это необходимо для достижения способности к взаимодействию независимо разработанной программы для ЭВМ с другими программами, а также не может использоваться для разработки программы для ЭВМ, по своему виду существенно схожей с декомпилируемой программой для ЭВМ, или для осуществления любого другого действия, нарушающего авторское право.

3. Применение положений настоящей статьи не должно наносить неоправданного ущерба нормальному использованию программы для ЭВМ или базы данных и не должно ущемлять необоснованным образом законные интересы автора или иного обладателя исключительных прав на программу для ЭВМ или базу данных.

### ***Статья 32. Форма авторского договора***

1. Авторский договор должен быть заключен в письменной форме. Авторский договор об использовании произведения в периодической печати может быть заключен в устной форме.

2. При продаже экземпляров программ для ЭВМ и баз данных и предоставлении массовым пользователям доступа к ним допускается применение особого порядка заключения договоров, установленного Законом Российской Федерации «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных».

Президент  
Российской  
Федерации  
Москва, Дом Советов России.  
9 июля 1993 года. № 5351-1

Б. Ельцин

### ПИРАТСКИЕ CD-ДИСКИ «ЛУЧШИЕ УТИЛИТЫ 1998» — РАССАДНИК ЗАРАЗЫ

Лаборатория Касперского предупреждает: использование нелицензионного ПО опасно для здоровья Вашего компьютера!

Уж сколько раз твердили миру, что бесплатный сыр бывает только в мышеловке, однако не зарастает народная тропа на северо-западную окраину столицы на Митинский рынок за пиратским свежачком. Возможно, что число любителей нелицензионного софта поуменьшится после выхода очередного CD-диска под названием «Лучшие утилиты 1998» — более 20 файлов на диске оказались заражены печально известным вирусом СІН.

Как уже сообщалось, первые инциденты с вирусом СІН зафиксированы в июне этого года на Тайване. За очень короткое время — около месяца — вирус стал угрозой номер 1 для пользователей Windows 95 /98 во всем мире. Число компьютеров, зараженных за два месяца эпидемии, оценивается в 300—500 тысяч (оценка проведена на основе сообщений от дистрибьютеров AVP).

Особенно следует отметить тот факт, что вирус имеет разрушительное проявление: по 26-м числам он портит содержимое Flash-BIOS, что делает компьютер неработоспособным до замены или перепрограммирования Flash-BIOS. В случае desktop-PC перепрограммирование Flash-BIOS является достаточно несложной процедурой. Однако в некоторых случаях, когда Flash-BIOS впаян в материнскую плату, замена платы оказывается дешевле процедуры перепрограммирования — пострадавшим пользователям придется раскошелиться на новую материнскую плату. Для некоторых типов Notebook-PC оптимальным будет являться замена всего компьютера.

Москве удавалось избежать эпидемии, хотя ее вспышки были зарегистрированы в Санкт-Петербурге и Новосибирске. Сегодня вирус вышел на новый уровень распространения — он тиражируется на пиратских компакт-дисках.

К сожалению, CD-диски с вирусом СІН были обнаружены не только на Митинском рынке, но и на мини-рынке в Выхино и в коммерческих киосках, торгующих программными продуктами. Возможно, что часть партии зараженных дисков разошлась и по другим городам России. Тираж партии зараженных CD-дисков и ее производитель пока неизвестны.

На обратной стороне диска содержится список предлагаемых программных продуктов (антивирусы, утилиты, графические программы, игры, архиваторы и т. п.). Сбоку мелким текстом дописан Internet-адрес изготовителя CD-дисков: ваши отзывы отправляйте на [great\\_mahatma@hotmail.com](mailto:great_mahatma@hotmail.com)

*Источник: InfoArt News Agency*

## MICROSOFT ANTIPIRACY NEWSLETTER

Microsoft предупреждает: устанавливать и использовать лицензионное ПО почти в два раза дешевле, чем «пиратское».

Опыт ЗАО «Big Byte» подтверждает это.

Юридические представители корпорации Microsoft заключили мировое соглашение с ЗАО «Big Byte», уличенным в распространении нелегальных копий программных продуктов Microsoft. Согласно его условиям ЗАО «Big Byte» выплатит корпорации Microsoft 5 200 долларов США в качестве компенсации за нарушение авторских прав на программные продукты, принадлежащие корпорации.

Доказательственной основой для предъявления претензии к ЗАО «Big Byte» послужили материалы рейда, проведенного в торговом зале компании (по адресу 16-я Парковая ул., д. 21/1) сотрудниками Министерства внутренних дел РФ в начале июля 2000 года. ЗАО «Big Byte» занималось сборкой и продажей компьютеров, а также содержало компьютерный игровой клуб.

Во время рейда в компании была осуществлена контрольная закупка небольшой партии персональных компьютеров. В момент их продажи на системных блоках были установлены нелегальные («пиратские») копии программных продуктов Microsoft (Windows 98 и Office 2000). По оценке технического эксперта ущерб, нанесенный корпорации Microsoft распространением нелегальных копий принадлежащих ей программ, превысил 3 тысячи долларов США.

Руководство ЗАО «Big Byte» признало факт нарушения авторских прав корпорации Microsoft и предпочло урегулировать вопрос во внесудебном порядке. По условиям подписанного мирового соглашения ЗАО «Big Byte» помимо выплаты компенсации правообладателю обязано также провести аудит программного обеспечения, установленного на принадлежащих ему компьютерах, и в случае обнаружения нелегальных копий программ Microsoft принять меры по их уничтожению или приобретению необходимых лицензий. Проверке должны быть подвергнуты как офисные ПК, так и установленные в игровом клубе. Кроме того, руководство компании должно усилить контроль над тем, чтобы впредь на продаваемые компьютеры не устанавливались «пиратские» копии ПО Microsoft.

В то же время достижение мирового соглашения корпорации Microsoft с ЗАО «Big Byte» не исключает возможности принятия правоохранительными органами уголовно-правовых мер в отношении сотрудников ЗАО «Big Byte», виновных в нарушении авторских прав корпорации.

Пользуясь случаем, Московское представительство корпорации Microsoft еще раз призывает руководителей и сотрудников компаний, осуществляющих сборку и продажу ПК, не устанавливать на продаваемые компьютеры и не использовать в офисе нелегальные копии программ Microsoft. Печальный опыт «Big Byte» доказывает, что ущерб от «пиратства» может быть выше, чем цена лицензионных копий.

## **ЕЩЕ ОДНА КОМПАНИЯ УЛИЧЕНА В ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЛИЦЕНЗИОННЫХ КОПИЙ ПРОГРАММ MICROSOFT**

11 октября 2000 года Управление «Р» ГУВД Московской области провело рейд в офисе компании «Трэйси и К.» в городе Королеве. Компания занимается торговлей лако-красочными материалами. Однако сотрудников милиции, специализирующихся на борьбе с преступлениями в сфере высоких технологий, интересовали не лаки и краски, а наличие лицензий на используемое в хозяйственной деятельности организации программное обеспечение для персональных компьютеров.

В офисе компании «Трэйси и К.» были обнаружены 12 компьютеров, на которых были установлены программные продукты, авторские права на которые принадлежат корпорации Microsoft (Windows 95, Windows 98 и Office 97). В своих объяснениях системный инженер «Трэйси и К.» заявил, что все программное обеспечение Microsoft было установлено с нелегально изготовленных («пиратских») CD-ROM дисков. Лицензионных соглашений с правообладателем — корпорацией Microsoft у компании «Трэйси и К.» не было.

В итоге рейда все 12 компьютеров были изъяты сотрудниками правоохранительных органов, проводившими рейд, для дальнейшего исследования.

Юридические представители корпорации Microsoft планируют обратиться с заявлением о возбуждении уголовного дела по факту о нарушении авторских прав корпорации.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ MICROSOFT, НОЯБРЬ 2000 ГОДА**

16 ноября 2000 года Федеральный арбитражный суд Московского округа рассмотрел кассационную жалобу корпорации «Майкрософт» на постановление апелляционной инстанции Арбитражного суда г. Москвы по иску к акционерному банку «Банк развития предпринимательства» о защите авторских прав корпорации. Кассационная жалоба корпорации «Майкрософт» удовлетворена. Постановление апелляционной инстанции Арбитражного суда г. Москвы об отказе в иске корпорации отменено. Судебное разбирательство между корпорацией «Майкрософт» и АБ «Банк развития предпринимательства» продолжится. Дело вновь будет рассмотрено по первой инстанции в Арбитражном суде г. Москвы, который уже однажды, 27 июля с. г., вынес решение в пользу корпорации «Майкрософт» по иску к АБ «Банк развития предпринимательства», использовавшему в своей деятельности программные продукты «Майкрософт» без приобретения соответствующих лицензий и нарушившего таким образом авторские права корпорации. Напомним, что согласно решению суда ответчик должен был выплатить корпорации компенсацию в размере около 30 тысяч долларов США.

30 октября 2000 года сотрудниками одного из подразделений МВД РФ проведена проверка по выявлению нарушений авторских прав на программы для ЭВМ в торговом зале ЗАО «Фалькон Компьютерз», расположенном в Москве на улице Космонавта Волкова, дом 6а. В ходе контрольной закупки партии компьютеров на них были обнаружены программные продукты Windows 98 и Office 97 Professional, авторские права на которые принадлежат корпорации «Майкрософт». На всех системных блоках были установлены программы с одинаковыми серийными номерами, и «покупателям» не были переданы оригинальные носители, лицензионные соглашения и сопроводительная документация с сертификатами подлинности на программы «Майкрософт». Дальнейший осмотр показал также наличие установочных копий указанных программных продуктов на всех системных блоках закупленных компьютеров. Ведется следствие.

В октябре 2000 года два рейда в компьютерных клубах в Санкт-Петербурге провело Управление по борьбе с преступлениями в сфере высоких технологий при криминальной милиции ГУВД Санкт-Петербурга и Ленинградской области (УБПСВТ). 4 октября был проведен рейд в компьютерном игровом клубе, принадлежащем ООО «Телепорт». Изъято 14 компьютеров, на которых были обнаружены нелегальные копии операционной системы Windows 98. 10 октября аналогичная проверка была проведена в компьютерном клубе «Бристоль», принадлежащем ЗАО «АМН». На этот раз правоохранительные органы изъяли более 40 компьютеров. В обоих случаях открыты уголовные дела по фактам о нарушении авторских прав на программные продукты.

18 октября 2000 года сотрудниками отдела по борьбе с преступлениями в сфере высоких технологий при УВД Магаданской области проведен рейд еще в одном компьютерном клубе — «Компьютерный центр ЕММ» в Магадане. Изъято 10 компьютеров, на которых использовались нелегальные копии программ «Майкрософт» — Windows 95 и Office 97.

4 ноября 2000 года сотрудниками отдела по борьбе с преступлениями в сфере высоких технологий при УВД Кировской области проведен рейд в компьютерном клубе «Октябрь» в Курске. Изъято 12 компьютеров, на которых были установлены нелегальные копии ПО «Майкрософт» — Windows 98 и Office 97.

В ноябре сотрудниками отделения по борьбе с преступлениями в сфере высоких технологий МВД Кабардино-Балкарской Республики проведены рейды в компьютерных клубах Нальчика — «Миллениум» и «Игры, Интернет, Компьютеры». В первом случае изъято 5 компьютеров, во втором — 10. В обоих клубах на компьютерах использовались нелегальные копии программ «Майкрософт» — Windows 98 и Age of Empires.

## **MICROSOFT УДАЛОСЬ ЗАСУДИТЬ РОССИЙСКИЙ БАНК, ПОЛЬЗОВАВШИЙСЯ ПИРАТСКИМИ ВЕРСИЯМИ ЕЕ ПРОДУКТОВ**

### **Создан судебный прецедент, и Microsoft планирует продолжать**

Впервые в России вынесено судебное решение против крупного корпоративного пользователя, нелегально использовавшего программные продукты Microsoft. 27 июля 2000 года Арбитражный суд г. Москвы вынес решение в пользу корпорации Microsoft по иску против акционерного банка «Банк развития предпринимательства», использовавшего в своей деятельности программные продукты Microsoft без приобретения соответствующих лицензий и нарушившего таким образом авторские права корпорации. После двух дней слушаний суд признал правомерность претензий истца и полностью удовлетворил его требования.

Согласно решению суда ответчик должен выплатить корпорации компенсацию за ущерб, нанесенный в результате использования «пиратских» копий ее программ, в размере 834 тыс. 900 руб. (то есть около 30 тыс. долл. США) и покрыть судебные издержки. Кроме того, «Банк развития предпринимательства» должен выплатить штраф в пользу государства в размере 10% от суммы компенсации истцу (то есть около 3 тыс. долл. США). Своим решением Арбитражный суд г. Москвы обязал также «Банк развития предпринимательства» уничтожить все копии программных продуктов Microsoft, использовавшиеся без приобретения лицензий у правообладателя.

В соответствии с российским законодательством использование нелегальных копий программных продуктов является нарушением исключительных авторских прав производителя программ и причиняет ему ущерб. «Это может повлечь за собой применение мер уголовной, административной и гражданской ответственности,— говорит юридический представитель корпорации Microsoft в России Лев Симкин, защищавший ее интересы в этом процессе.— В данном случае «Банк развития предпринимательства» привлечен к гражданско-правовой ответственности. В возбуждении уголовного дела в отношении заместителя председателя правления банка было отказано в связи с применением к нему акта амнистии».

В процессе судебного разбирательства представитель банка предъявил несколько коробок с оригинальными продуктами Microsoft. Однако проведенная в Банке проверка показала наличие большого числа копий, сделанных без разрешения правообладателя.

Microsoft сообщает: «Московское представительство Microsoft планирует в ближайшее время провести очередную информационную кампанию для привлечения внимания руководителей к проблеме компьютерного «пиратства» в их организациях. С учетом вынесенного судебного решения эта проблема приобретает особую остроту. Руководители организаций, допускающие нарушение законодательства об авторском праве, отныне не смогут чувствовать себя безнаказанными».

**ПРАЙС-ЛИСТ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**  
12.01.2001

Наименование	Розн.	М. опт
<b>CD диски обучающее, познавательные, развлекательные</b>		
Fine Reader 6.0 PROFESSIONAL	108,39	106,22
Курс русского языка (Jewel)	2,49	2,44
Математика. Начальная школа. 2 класс	2,19	2,15
Математика. Начальная школа. 3 класс	2,17	2,13
Математика. Начальная школа. 4 класс	1,94	1,90
Репетитор. Русский язык.(jewel) (1С)	2,34	2,29
Репетитор. Химия. (jewel) (1С)	2,62	2,57
Русский язык. Начальная школа. 4 класс	2,17	2,13
Русский язык. Средняя школа. 5 класс	2,19	2,15
Русский язык. Средняя школа. 6 класс	2,19	2,15
<b>Системное</b>		
MS Windows 98 OEM (RUS)	73,16	71,70
MS Windows XP Home Edition OEM (RUS)	73,56	72,09
MS Windows XP Home Edition RTL (RUS)	172,54	169,09
MS OFFICE SB XP (OEM) RUS	196,89	192,95
Windows Millenium (RUS) (OEM)	69,46	68,07
Windows XP Professional Russian (OEM)	157,87	154,71
Windows XP Professional Russian (RTL)	258,79	253,61

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Учебные цели .....	3
2. Методические рекомендации по изучению дисциплины .....	4
3. Введение в информатику .....	5
3.1. Что такое информатика? .....	5
3.2. Что такое информация? .....	6
3.3. В каком виде существует информация? .....	7
3.4. Как передается информация? .....	7
3.5. Как измеряется количество информации? .....	7
3.6. Что можно делать с информацией? .....	9
3.7. Какими свойствами обладает информация? .....	9
3.8. Что такое обработка информации? .....	9
3.9. Что такое информационные ресурсы и информационные технологии? .....	10
3.10. Что понимают под информатизацией общества? .....	11
4. Аппаратная конфигурация персонального компьютера .....	12
4.1. Немного истории .....	12
4.2. Устройство персонального компьютера (платформа PC) .....	14
5. Программное обеспечение .....	23
5.1. Классификация программного обеспечения .....	24
5.2. Прикладные программы .....	24
5.3. Системные программы .....	25
5.4. Языки программирования .....	29
5.5. Прикладное программное обеспечение .....	30
5.6. Текстовые редакторы .....	30
5.7. Графические редакторы .....	31
5.8. Табличный процессор .....	32
5.9. Системы управления базами данных .....	33
5.10. Пакеты прикладных программ .....	34
5.11. Органайзеры .....	34
6. Компьютерные сети .....	36
6.1. Сетевой сервер .....	36
6.2. Компьютерная сеть .....	37
7. Мультимедиа .....	38
7.1. Аппаратные средства мультимедиа .....	38
7.2. Программные средства мультимедиа .....	38
7.3. Технологии мультимедиа .....	38
8. Основы Internet .....	40
8.1. Связь сетей в Интернет .....	41
8.2. Каким образом пакет находит своего получателя? .....	41
8.3. Основные сервисы системы Интернет .....	42
8.4. Электронная почта .....	42
8.5. Поиск в Интернет .....	43
9. Компьютерный практикум .....	45
9.1. Операционная система Windows 95 (98 /NT /2000) .....	45
9.2. Текстовый процессор Microsoft Word .....	55
9.3. Табличный процессор Microsoft Excel .....	74
Библиографический список .....	84
Приложения .....	85
<i>Приложение 1. Price list ООО «Левел»: компьютеры и комплектующие .....</i>	<i>86</i>
<i>Приложение 2. Закон «О правовой охране программ для вычислительных машин и баз данных» .....</i>	<i>90</i>
<i>Приложение 3. Закон «Об авторском праве и смежных правах» .....</i>	<i>95</i>
<i>Приложение 4. Пиратские CD-диски «Лучшие утилиты 1998» — рассадник заразы .....</i>	<i>97</i>
<i>Приложение 5. Microsoft AntiPiracy NewsLetter .....</i>	<i>98</i>
<i>Приложение 6. Еще одна компания уличена в использовании нелегальных копий программ Microsoft .....</i>	<i>99</i>
<i>Приложение 7. Информационный бюллетень Microsoft, ноябрь 2000 года .....</i>	<i>100</i>
<i>Приложение 8. Microsoft удалось засудить российский банк, пользовавшийся пиратскими версиями ее продуктов .....</i>	<i>101</i>
<i>Приложение 9. Прайс-лист на программное обеспечение .....</i>	<i>102</i>

**Владимир Николаевич  
ХРАПОВ**

**ИНФОРМАТИКА**

Учебное пособие

для дистанционного обучения и самостоятельной работы

по специальностям: 061000 «Государственное и муниципальное управление», 060400 «Финансы и кредит», 021100  
«Юриспруденция»

Технический редактор Ю. Н. Емельянов  
Компьютерная верстка Ю. Н. Емельянов  
Корректор Л. Н. Шипицына

Лицензия ЛР № 040805 от 24.03.97

Подписано в печать 09.01.2004. Формат бумаги 60x84 /16  
Бумага офсетная. Печать Riso. Гарнитура Times New Roman.