

И.Я. Ривкинд, Т.И. Лысенко,
Л.А. Черникова, В.В. Шакоцько

Інформатика

9 КЛАСС



ББК 32.81я721
И74

*Рекомендовано Министерством образования и науки Украины
(приказ МОН Украины № 56 от 02.02.2009 г.)*

Перевод с украинского

**И.Я. Ривкинда, Т.И. Лысенко,
Л.А. Черниковой, В.В. Шакотько**

Ответственные за подготовку к изданию:

Прокопенко Н.С. - главный специалист МОН Украины;
Проценко Т.Г. - начальник отдела Института инновационных технологий
и содержания образования.

Независимые эксперты:

Ляшко С.И. - доктор физ.-мат. наук, профессор, член-корреспондент НАН
Украины, заместитель декана факультета кибернетики Киевского национального
университета им. Т. Шевченко;

Лапинский В.В. - кандидат физ.-мат. наук, доцент, заведующий лабораторией
изучения информатики Института педагогики АПН Украины;

Балык Н.Р. - кандидат пед. наук, доцент кафедры информатики Тернопольско-
го НПУ им. В. Гнатюка;

Безручак Л.А. - методист Черновицкого ОИППО;

Иванова Т.Н. - учитель-методист Днепропроднженской СШ «Свп-оч» Запорож-
ской обл.

Информатика : 9 кл. : учеб. для общеобразоват. учебн. заведений.
И74 пер. с укр./И.Я. Ривкинд, Т.И. Лысенко, Л.А. Черникова, В.В. Ша-
котько; под общей ред. М.З. Згуровского. - К. : Генеза, 2009. -
296 с. : ил.

ISBN 978-966-504-934-0.

Материал учебника разделен согласно программе на 7 глав. В основу изло-
жения положены объектный и алгоритмический подходы. В начале каждого
пункта помещены вопросы для актуализации знаний учащихся, на которые
опирается изучение нового материала. Для лучшего восприятия и усвоения
учащимися учебного материала учебник содержит много рисунков, таблиц,
схем, изображений экрана монитора и других наглядных материалов. Для по-
вышения интереса к изучению предмета в учебник, помимо основного материа-
ла, помещены рубрики: «Для тех, кто хочет знать больше», «Это интересно
знать», «Интересные факты из истории», «Дополнительные источники инфор-
мации», «Для тех, кто работает с Windows Vista».

В конце каждого пункта приведены вопросы для самоконтроля и практиче-
ские задания, которые распределены по уровням учебных достижений. Учебник
содержит 12 практических работ, выполнение которых, согласно программе,
является обязательным для всех учащихся.

ББК 32.81я721

© Ривкинд И.Я., Лысенко Т.И.,
Черникова Л.А., Шакотько В.В., 2008

ISBN 978-966-504-934-0 (рус.) © Издательство «Генеза»,

ISBN 978-966-504-903-6 (укр.)

оригинал-макет, 2009

Уважаемые девятиклассники!

Вы начинаете изучение нового предмета - «**Информатика**». Основная цель каждого школьного предмета - подготовить вас к жизни в современном обществе. Его основные признаки: высокий уровень развития информационных технологий, использование компьютеров во всех отраслях производства и управления, возможность широкого доступа к информационным ресурсам благодаря компьютерным сетям и т. д. Информация стала таким же стратегическим ресурсом, как продукты питания, промышленные товары и энергетические ресурсы. Поэтому современное общество называют **информационным**.

В информационном обществе важным является уровень **информационной культуры** человека, который определяется уровнем знаний современных информационных технологий и умений применять их в учебной и профессиональной деятельности, в быту. Чем выше уровень информационной культуры современного молодого человека, тем более уверенно он будет чувствовать себя в жизни.

Именно повышение уровня вашей информационной культуры является основной целью школьного курса информатики. Авторы надеются, что изучение курса информатики с использованием этого учебника будет для вас и полезным, и интересным.

Учебный материал учебника разделен на главы. Каждая глава состоит из пунктов, которые, в свою очередь, содержат подпункты. В начале каждого пункта приведены вопросы на повторение изученного. Ответы на них облегчат восприятие нового материала, его понимание и усвоение. Эти вопросы обозначены .

Внимательно читайте материал, изложенный в учебнике. Обращайте особое внимание на основные понятия и термины, которые необходимо запомнить. Они выделены в тексте полужирным шрифтом или **курсивом**.

Обращайте также особое внимание на определения, правила и положения, которые расположены на цветном фоне и обозначены . Запоминайте их.

Сегодня в большинстве учебных заведений Украины на компьютерах установлена операционная система Windows XP. Но в последнее время все больше появляется компьютерных классов, в которых установлена операционная система Windows Vista. Поэтому авторы в основу изложения учебного материала положили операционную систему Windows XP,

и в то же время включили в учебник рубрику « Для тех, кто работает с Windows Vista», которая содержит те вопросы по работе с этой операционной системой, которые отличаются от работы с Windows XP. Это дает возможность использовать этот учебник в разных учебных заведениях.

Для лучшего восприятия и усвоения вами учебного материала учебник содержит много рисунков, таблиц, изображений экрана монитора и т. п.

В конце каждого пункта приведены вопросы для самоконтроля « Проверьте себя». Рекомендуем вам после изучения учебного материала пункта попробовать дать ответы на них. Если при этом будут возникать определенные трудности, вернитесь к материалу пункта еще раз и найдите там ответы на поставленные вопросы. Возле каждого вопроса стоит значок, который обозначает, что правильный ответ на этот вопрос соответствует:

- 0 - начальному и среднему уровням учебных достижений;
- - достаточному уровню учебных достижений;
- * - высокому уровню учебных достижений.

Аналогично обозначены и практические задания « Выполните задания», приведенные после каждого пункта. Задания, которые авторы рекомендуют для работы дома, обозначены . Если задания обозначены , то они относятся к дополнительному материалу. Задания, обозначенные , предусматривают, что для их выполнения целесообразно работать в парах или небольших группах.

Учебник также содержит 12 практических работ, выполнение которых является обязательным для всех учеников.

В конце учебника размещен алфавитный указатель. Им вы можете воспользоваться, если при изучении нового материала встретили термин или понятие, значение которого не помните, а также для повторения при подготовке к итоговому уроку темы.

Авторы стремились создать учебник, который будет полезен и интересен для всех учеников. Поэтому, кроме основного материала, пункты учебника содержат рубрики:

-  Для тех, кто хочет знать больше
-  Это интересно знать
-  Интересные факты из истории
-  Дополнительные источники информации

Ограничения на объем учебника не дали возможность включить в него весь набор заданий, необходимых для качественного усвоения учебного материала. Поэтому рекомендуем вместе с учебником использовать «Сборник заданий», который вмещает:

- теоретические и практические задания; тренировочные упражнения;
 - задания для самостоятельного выполнения;
 - разноуровневые задания для тематического оценивания.
- К сборнику прилагается диск с файлами-заготовками для выполнения заданий.

***Желаем вам приятной работы и творческих достижений
в изучении интересной и современной науки -
ИНФОРМАТИКИ!***

Глава 1

ИНФОРМАЦИЯ. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И СИСТЕМЫ

В этой главе вы узнаете о:

- сообщениях, данных, информации и шуме;
- информационных процессах;
- кодировании сообщений; двоичном кодировании сообщений;
- измерении длины двоичного кода;
- информационных технологиях и этапах их развития;
- информационных системах и их составляющих;
- информатической компетентности и информационной культуре;
- информатике как науке и как отрасли деятельности человека.

1.1. Сообщения, информация, шум. Информационные процессы



1. Где вы встречались с понятиями *информация, сообщение*?
2. Какие органы чувств имеет человек?
3. Приведите примеры, как вы сохраняете, передаете, защищаете сообщения.
4. Какая разница между звуком и буквой, между звуком и нотой, между числом и цифрой?
5. Как записать число двенадцать арабскими цифрами, римскими цифрами? Объясните ситуацию: число то же, а записи разные.

Сообщения

Вся наша жизнь связана с сообщениями. Мы получаем сообщения, когда общаемся с другими людьми, слушаем радио, смотрим телевизор, читаем книги, газеты или журналы. Мы передаем сообщения, когда пишем письма, разговариваем по телефону, рассказываем друг другу о каких-то событиях. Мы сохраняем сообщения, когда записываем в дневник домашнее задание, фотографируемся, снимаем видеофильм. Мы обрабатываем сообщения, когда решаем задачу или переводим текст. Мы используем сообщения, когда собираемся в школу, планируем путешествие на каникулы, выбираем подарок другу.



Сообщение — это последовательность сигналов разной природы: звуков, символов, изображений, жестов и др.

Приведем примеры сообщений.

Диктор телевидения сообщил результаты очередного тура чемпионата Украины по баскетболу.

Дмитрий оставил матери записку, что он пошел к Василию готовиться к контрольной работе по физике.

Большой рекламный щит сообщает о начале работы книжной ярмарки.

Ученик нажал нужную последовательность кнопок кодового замка - дверь открылась.

Светофор со специальным звуковым сигналом сообщает людям с нарушением зрения о том, что можно переходить улицу.

Пчелы-разведчицы выполняют в улье специальный «танец», сообщая другим пчелам, в каком направлении нужно лететь за нектаром.

Дельфины предупреждают друг друга об опасности резким звуковым сигналом.

Сообщение можно представить разными *способами*, например с помощью: текстов; чисел; графических изображений; звуков; условных сигналов; специальных обозначений; комбинации текстов, чисел, графических изображений, звуков, специальных обозначений и т. д. (табл. 1.1).

Таблица 1.1. Виды сообщений по способу представления

<i>Виды сообщений</i>	<i>Примеры сообщений</i>
Текстовые	Статьи, рефераты, проза и стихотворения, письма
Числовые	Температура воздуха, скорость ветра, сила землетрясения, высота горы, возраст человека, расстояние между городами
Графические	Графики, диаграммы, пиктограммы, дорожные знаки, рисунки, картины, фотографии
Звуковые	Объявления по радио, сигналы автомобиля, звонок на перерыв, музыкальные произведения, смех ребенка
Условные сигналы	Кивание головой в знак согласия, жесты языка глухонемых, сигналы светофора, сигналы семафорной азбуки на флоте
Специальные обозначения	Запись математических формул и физических законов, уравнений, их решений; запись формул веществ, химических реакций; нотная запись музыкального произведения; запись ходов шахматной партии; сообщение, записанное с использованием азбуки Морзе или шрифта Брайля для слепых
Комбинированные	Сочетания нескольких из вышеназванных. Например, реферат, который содержит графики; объявление по телевидению; рисунки с подписями



Отметим, что одно и то же сообщение можно представить разными способами.

Например, сообщение о времени и номере пути отправления поезда «Киев - Запорожье» может быть объявлено диктором, записано в расписании движения поездов, подано на световом табло, на мультимедийном экране.

Человек воспринимает сообщения из окружающей среды с помощью пяти органов чувств: зрения, слуха, осязания, обоняния, вкуса (рис. 1.1).

Виды сообщений по способу восприятия представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2. Виды сообщений по способу восприятия

Виды сообщений	Примеры сообщений
Визуальные	Форма предметов, цвет, тексты, рисунки, скульптуры, визуальные сигналы
Звуковые	Музыка, пение птиц, доклад, устное сообщение
Тактильные	Твердый хлеб, гладкая поверхность
Обонятельные	Резкий запах, едкий запах дыма, запах духов
Вкусовые	Соленый огурец, сладкая конфета, горький перец
Комбинированные	Твердое красное сладкое яблоко, кинофильм

Обобщенная схема рассмотренных классификаций сообщений представлена на рисунке 1.2.

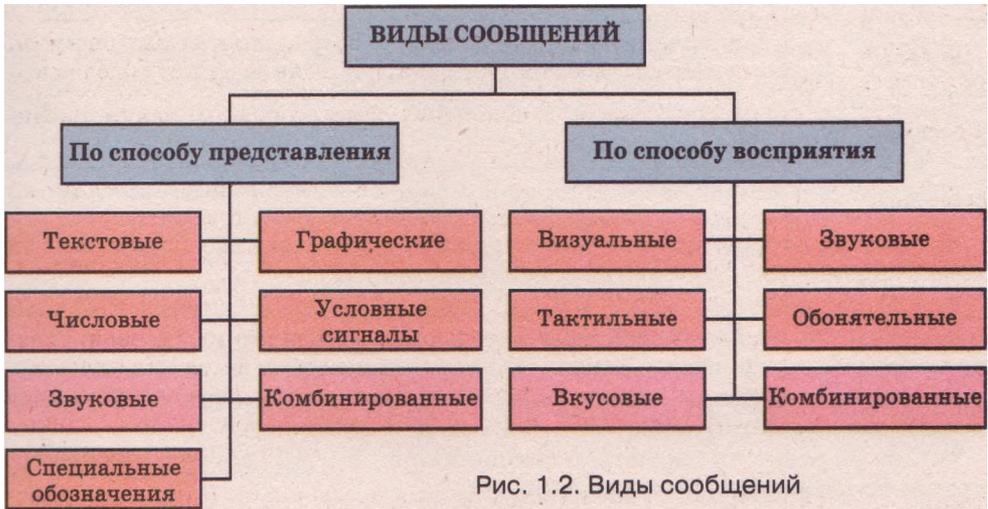


Рис. 1.2. Виды сообщений

Информация



Если полученное человеком сообщение содержит новые для него факты, то считают, что он получил **информацию**.

Термин **информация** происходит от латинского слова *informatio*, что в буквальном переводе значит: **разъяснение, ознакомление, пересказ**, а само слово *informatio* происходит от слова *informo*, что значит: **учу, формирую, рассуждаю**.



Информация передается с помощью сообщений.

Вы уже знаете, что в каждой науке есть основные понятия. Таким понятиям не дают определений, их только поясняют. В математике приме-

рами таких понятий являются *натуральное число, множество, точка, прямая, плоскость*, в физике - *время, тело, пространство*, в химии - *вещество*. *Информация* является именно таким понятием.



Понятие *информация* является одним из основных, поэтому его нельзя точно определить, его можно только пояснить.

Если пояснить, что такое *информация*, то можно сказать так:

информация - это новости, новые факты, новые знания;

информация - это сведения об объектах и явлениях окружающего мира, которые повышают уровень осведомленности человека;

- *информация* - это сведения об объектах и явлениях окружающего мира, которые уменьшают уровень неопределенности при принятии определенных решений.

В материалах ЮНЕСКО (англ. *UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* - Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры) отмечается, что *информация* - это универсальное понятие, которое пронизывает все сферы человеческой деятельности, служит проводником знаний и мыслей, инструментом общения, взаимопонимания и сотрудничества.

В Законе Украины «Об информации» говорится, что *информация* - это документированные или публично представленные сведения о событиях и явлениях, которые происходят в обществе, государстве и окружающей естественной среде.

Шум

Каждое ли сообщение несет для человека новые факты? Повышает ли каждое сообщение уровень его осведомленности?

Вам давно известно, что $2 + 2 = 4$. Это сообщение не является для вас новым фактом, не повышает уровень вашей осведомленности, и поэтому оно не несет для вас информацию. Не повышают уровень осведомленности человека сообщения об уже известных ему результатах футбольных матчей, исторических событиях, формулах и законах и т. п.

Также не несет информацию сообщение $5 \cdot 9 = 40$, потому что оно содержит неправильное утверждение.

Не несет информацию и сообщение на неизвестном языке, например на шумерском или древнегреческом, потому что в этом случае человек не поймет его содержание.

Считают: если сообщение не несет информацию, то оно несет шум.



Сообщение, которое не повышает уровень осведомленности или не уменьшает неопределенность, несет *шум*.

Из приведенных выше примеров можно сделать вывод, что сообщение несет шум, если оно:

- содержит уже известные факты, сведения;
- содержит неправильные факты, сведения, утверждения;
 - имеет содержание, которое человек не может понять (подано на непонятном языке, содержит неизвестный код шифрограммы, непонятные жесты, непонятную последовательность звуков, непонятные формулы и т. п.).



Решить, несет сообщение информацию или шум, невозможно без учета, какой конкретно человек его воспринимает. Если два человека одновременно принимают одно и то же сообщение, то для одного оно может нести информацию, а для другого — шум.

Если вы получили сообщение для решения конкретной проблемы, часть которого есть для вас полезна, а часть - лишняя, ненужная и не касается непосредственно этой проблемы, то говорят, что такое сообщение имеет информационную избыточность. Именно таким является, например, сообщение о прогнозе погоды, в котором вместе с самим прогнозом погоды вам сообщают, что спонсор этой передачи - компания «Веселое настроение».

Сообщения с информационной избыточностью всегда содержат больше сигналов, чем нужно для понимания сути сообщения. Но иногда избыточные сигналы сознательно включают в сообщение, чтобы использовать их для восстановления сообщения в случае его повреждения.

Информационные процессы

Если вы прочитали произведение неизвестного вам ранее писателя и оно вам понравилось, то вы, наверное, заинтересуетесь творчеством этого писателя и начнете *собирать сообщения* о его жизни и творчестве, читать другие его произведения. Если объем этих сообщений станет достаточно большим, вы запишете основные факты и свои впечатления (*хранение сообщений*). Кроме того, вы, конечно же, поделитесь вашими впечатлениями от прочитанного произведения с друзьями (*передача сообщений*). На основании прочитанного, ваших впечатлений и размышлений вы можете сделать собственные выводы относительно поведения главных героев, которые могут даже не совпадать с позицией автора, можете написать сочинение или реферат (*обработка сообщений*). Если вы не захотите, чтобы посторонние читали ваши записи, вы сделаете так, чтобы они не имели к ним доступа, то есть вы будете *защищать сообщения*.

В рассмотренном примере вы собирали, хранили, передавали, обрабатывали и защищали сообщения. Все эти операции называются информационными процессами.



Информационные процессы — это процессы сбора, хранения, передачи, обработки и защиты сообщений.

Рассмотрим информационные процессы более детально.



Сбор сообщений — это процесс поиска и отбора необходимых сообщений из разных источников.

В настоящее время способы сбора сообщений могут быть такими (рис. 1.3):

- работа со специальной литературой, энциклопедиями, справочниками, газетами, журналами и т. д.;
проведение опытов и экспериментов;
беседы со специалистами;
- наблюдение, опрос, анкетирование;
просмотр фотографий, видеоматериалов, телепередач;

- прослушивание радиопередач, звукозаписей;
- поиск в Интернете и в других информационно-справочных сетях и системах.



Рис. 1.3. Способы сбора сообщений



Хранение сообщений — это процесс содержания сообщений в неизменном виде на материальном носителе.

В настоящее время для хранения сообщений люди используют такие носители (рис. 1.4):

- бумага (книги, газеты, журналы, словари, энциклопедии и т. д.);
- деревянные, тканевые, металлические и другие поверхности;
- кино- и фотопленки;
- магнитные ленты;
- магнитные и лазерные диски;
- флэш-карты.

В живой природе тоже существуют носители сообщений. Такими носителями, например, являются генетические коды в клетках организмов, мозг человека и животного, годовые кольца на срезе деревьев.



Рис. 1.4. Носители сообщений



Передача сообщений - это процесс перемещения сообщений от источника к приемнику.

Сообщения передаются каналами передачи в форме сигналов: звуковых, световых, ультразвуковых, электрических, текстовых, графических и т. д. В процессе передачи сообщений всегда принимают участие три объекта: источник сообщения, канал передачи и приемник сообщения (рис. 1.5).

Каналы передачи состоят из среды передачи и средств передачи.



Рис. 1.5. Схема передачи сообщений

Средой передачи могут быть воздушное и безвоздушное пространство, жидкость, электрические и оптоволоконные кабели, нервные клетки человека и т. д. Приведем примеры средств передачи сообщений (рис. 1.6):

- люди, животные;
- звонки, колокола;
- светофор, милиционер-регулировщик, сигнальные фары автомобиля, сигнальные флажки на флоте;
- почтовая служба;
- телефон, телеграф;
- радио, телевизионный передатчик;
- компьютер.



Рис. 1.6. Средства передачи сообщений



Обработка сообщений - это процесс получения новых сообщений из имеющихся.

Приведем несколько примеров обработки сообщений.

Ученик, прочитав условие задачи, обрабатывает сообщения, которые оно содержит, создает решение задачи, в результате выполнения которого получается новое сообщение - ответ задачи.

Расположив по убыванию результаты предварительных забегов на дистанцию 100 м, судьи получают список восьми участников финального забега.

Читая ноты, пианист нажимает соответствующие клавиши пианино, в результате чего мы слышим музыку.

Турникет метро, получив сообщение, что был опущен жетон, распознает его и сообщает устройству, которое закрывает проход через турникет, что можно пропустить пассажира (рис. 1.7).

В устройстве, включающее и выключающее освещение улицы, есть фотозаэлемент, который постоянно принимает и обрабатывает сообщения об уровне освещенности. Когда этот уровень достигает установленного значения, устройство включает или выключает фонари.

Обработка сообщений является одним из главных способов увеличения их количества. В результате обработки из сообщения одного вида можно получить сообщения других видов.



Рис. 1.7. Средства обработки сообщений



Защита сообщений - это процесс создания условий, которые не допускают потери, повреждения, несанкционированного доступа или изменения сообщений.

Глава 1

В последнее время объем информации, которую накапливает человечество, растет быстрыми темпами. Во многих случаях, в частности в бизнесе, владение информацией становится решающим для ведения эффективной деятельности. Информация сегодня стала товаром. Поэтому возникает потребность защищать соответствующие сообщения.

Приведем примеры действий для защиты сообщений:

создание резервных копий;

хранение в защищенном помещении, сейфе;

предоставление пользователям соответствующих прав доступа к сообщениям;

кодирование (шифрование) сообщений.

Данные

Понятие *данные* непосредственно связано с понятием *сообщение*.

Вам известно, что сообщение — это последовательность сигналов разной природы. Сигналы регистрируются мозгом человека или животного, автоматическим устройством в определенном виде. В момент регистрации сигналов образуются данные.



Данные — это сообщения, которые зафиксированы в определенном виде, удобном для их хранения, передачи и обработки.

Данные могут быть представлены числами, словами, таблицами, звуками, графическими изображениями, специальными обозначениями и т. д.

Кодирование сообщений

Во время устного общения людей *сообщения* представляются с помощью звуков. Если мы хотим то же самое сообщение записать, то для обозначения звуков на письме используются буквы. Можно сказать, что буквы являются кодами звуков, а звуковое сообщение закодировано в виде письменного сообщения с использованием букв, пробелов, знаков препинания.

Представление сообщений в виде специальных графических изображений (пиктограмм), запись химической реакции в виде специального уравнения, запись шахматной партии специальными обозначениями, запись слов с использованием азбуки Морзе - все это примеры кодирования сообщений.



Кодирование сообщений - это процесс замены одной последовательности сигналов, которой представлено сообщение, другой последовательностью сигналов.

Во время кодирования сообщения происходит изменение вида сообщения без изменения его содержания.

Приведем примеры кодирования сообщений.

Вам, наверное, приходилось разгадывать ребусы. В ребусе специальным образом кодируется сообщение: слово или предложение.

На Востоке родился язык цветов - селам. В нем сообщения кодировались с *использованием цветов*. *Даря парню розовую гвоздику, девушка дарит ему свою нежность. Желтые хризантемы символизируют разлуку. Крокус - это размышления, барвинок - вечная любовь и память, под-*

Из двух бит можно составить 4 (2^2) кода (00, 01, 10 и 11). Ими можно закодировать, например, четыре основные стороны горизонта: 00 - север, 01 - восток, 10 - запад, 11 - юг.

Из трех бит можно составить уже 8 (2^3) кодов (000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111). Ими можно закодировать, например, номера строк или столбцов шахматной доски.

Из четырех бит можно составить $2^4 = 16$ кодов, из пяти - $2^5 = 32$ кода и т. д.

Из восьми бит можно составить $2^8 = 256$ кодов, и этого количества кодов достаточно, чтобы закодировать все буквы английского, русского и украинского (или какого-либо иного) алфавитов, арабские цифры, знаки препинания, знаки арифметических действий, а также некоторые другие символы.



Последовательность из восьми бит называется **байт**.
1 байт = 8 бит.

Если символ сообщения кодировать последовательностью из 8 бит, то длина кода этого символа будет равняться 8 бит, или 1 байт.



Длина двоичного кода текстового сообщения — это количество байт в двоичном коде этого сообщения.

Например, сообщение *Мы начали изучать информатику!* содержит 33 символа (включая и символы *пробел*). Поэтому, если каждый символ кодировать двоичным кодом длиной 1 байт, то длина двоичного кода такого сообщения будет равняться 33 байт.

При таком кодировании одна строка текста этого учебника имеет среднюю длину двоичного кода приблизительно 60 байт, одна страница - приблизительно 3 000 байт, а весь учебник - приблизительно 900 000 байт. Заметим, что все эти данные можно разместить на одном гибком диске, а на компакт-диске можно разместить 750 таких учебников.

Графические, звуковые, видеосообщения во время их обработки компьютером также кодируются двоичными кодами. Так длина двоичного кода первой серии цветного видеофильма-сказки «Десятое королевство», который длится 86 минут, равняется 720 357 376 байт.

Длина двоичного кода сообщений называется **объемом данных**.

Для обозначения длин двоичного кода сообщений используют и большие единицы измерения, которые, согласно Международной системе единиц (СИ), образуются с помощью приставок *кило*, *мега*, *гига*, *тера* и т. д.

Исторически сложилось так, что эти приставки (*кило*, *мега*, *гига*, *тера*) в информатике трактуются по-другому, не так, как, например, в математике, а именно:

1 Кбайт (килобайт) = 2^{10} байт = 1024 байт;

1 Мбайт (мегабайт) = 2^{10} Кбайт = 2^{20} байт = 1 048 576 байт;

1 Гбайт (гигабайт) = 2^{10} Мбайт = 2^{20} Кбайт = 2^{30} байт;

1 Тбайт (терабайт) = 2^{10} Гбайт = 2^{20} Мбайт = 2^{30} Кбайт = 2^{40} байт.

Это произошло потому, что для кодирования сообщений в компьютере используют 2 символа. А поскольку $2^{10} = 1024$, что приблизительно равняется 1000, то именно 1024 байт и стали называть килобайт. Аналогично, 2^{10} килобайт стали называть мегабайт и т. д.

Такая неоднозначная трактовка приставок вносит определенную путаницу, и на этот счет существует такая шутка:

- Чем отличается математик от информатика?
- Математик считает, что в 1 килобайте 1000 байт, а информатик - что в 1 километре 1024 метра.



Чтобы избежать путаницы с различным использованием одних и тех же приставок, в 1999 г. Международная электротехническая комиссия ввела новый стандарт именования двоичных приставок. Согласно этому стандарту 1 килобайт традиционно равняется 1000 байт, а величина 1024 байт получила новое название - 1 кибибайт (Кибайт) (табл. 1.3).

Таблица 1.3. Таблица использования приставок для измерения длины двоичного кода

Приставки СИ			Двоичные (бинарные) приставки		
Название	Сокращение	Значение в байтах	Название	Сокращение	Значение в байтах
килобайт	Кбайт	10^3	кибибайт	Кибайт	210
мегабайт	Мбайт	10^6	мебибайт	Мибайт	220
гигабайт	Гбайт	10^9	гибибайт	Гибайт	230
терабайт	Тбайт	10^{12}	тебибайт	Тибайт	240

К сожалению, переход на традиционные значения приставок *кило*, *мега*, *гига*, *тера* и т. д. при измерении длины двоичного кода происходит достаточно медленно. Медленно также вводятся в использование и новые приставки. Потому сегодня разные люди по-разному трактуют значение приставок *кило*, *мега*, *гига*, *тера* и т. д. В этом учебнике, как это исторически сложилось, будем считать, что 1 Кбайт = 1024 байт.

Таблицы кодов

Одной из первых таблиц для двоичного кодирования в компьютере букв английского алфавита, арабских цифр, знаков препинания, знаков арифметических действий и некоторых других символов была таблица кодирования ASCII (англ. *American Standard Code for Information Interchange* - Американский стандартный код для обмена информацией).

Впоследствии на основе этой таблицы кодов были созданы другие, которые содержат буквы алфавитов разных языков, а также некоторые другие символы.

Отметим, что в разных кодовых таблицах одни и те же символы могут иметь разные коды. В последнее время среди кодовых таблиц, которые содержат буквы русского и украинского алфавитов, самыми распространенными являются KOI8-U и Windows-1251. Длина кода каждого символа в них - 1 байт.

Несколько лет назад возникла идея создать универсальную кодовую таблицу, в которую вошли бы буквы всех алфавитов самых распространенных языков, в том числе и иероглифы восточных языков (японского, китайского, корейского) и другие символы, которые используют при работе с компьютером. Поскольку количество символов в такой таблице значительно больше, чем 256, решили каждый символ кодировать не одним байтом, а двумя. Шестнадцатью битами (двумя байтами) можно закодировать $2^{16} = 65\ 536$ символов. Эта таблица получила название Unicode.

Можно ли измерить количество информации?

На сегодня существуют несколько подходов к решению вопроса об измерении количества информации.

Согласно одному из них, количество информации вообще нельзя измерить. Напомним, что *информация* - это сведения об объектах и явлениях, которые повышают уровень осведомленности. А повышение уровня осведомленности является больше качественной характеристикой, чем количественной. И никакая формула не поможет ответить на вопрос: какое количество информации получит человек, прочитав роман Олеся Гончара «Собор», посмотрев фрески Микеланджело, послушав перезвон колоколов, какое количество информации содержится в генетическом коде человека? Одно и то же сообщение может по-разному повышать уровень осведомленности разных людей. Это зависит от предыдущих знаний человека, его способности воспринять это сообщение именно в данный момент и еще от многих объективных и субъективных факторов. Именно по этим причинам количество информации измерить невозможно.

Согласно другому подходу, количество информации измерить можно. Этот подход базируется на таком определении единицы измерения количества информации: 1 бит — это количество информации, которое содержится в сообщении, уменьшающем вдвое неопределенность знаний о чем-либо.

Например, если вы ожидаете автобус на остановке, то вас может интересовать, подъедет ли он на протяжении ближайших 5 минут. Сообщение об этом уменьшает неопределенность ваших знаний по этому вопросу вдвое, и потому содержит 1 бит информации.

Американский инженер Ральф Хартли (1888-1970) предложил такое правило для определения количества информации: если имеем N равновероятных случаев, то количество информации (I) определяется из формулы $N = 2^I$.

Например, пусть шарик находится в одной из четырех шкатулок. То есть имеем 4 равновероятных случая ($N = 4$). Тогда, по формуле Хартли, $4 = 2^I$. Отсюда $I = 2$. Следовательно, сообщение о том, в какой именно шкатулке находится шарик, содержит 2 бита информации.

Для неравновероятных случаев американский ученый, один из творцов теории информации, Клод Шеннон (1916-2001) предложил более сложную формулу, в которой используются понятия вероятности и логарифма (что такое логарифм вы узнаете в следующих классах при изучении математики).

Заметим, что часто длину двоичного кода сообщения отождествляют с количеством информации, которую несет это сообщение. Это принципиально неправильно. Ведь сообщение может быть закодировано, но не нести информации. Длинное сообщение может нести гораздо меньше информации, чем короткое. Можно повторить одно и то же сообщение несколько раз подряд: информации от этого не станет больше, а длина двоичного кода увеличится. Можно даже закодировать абсолютно бессмысленное сообщение, например «Бамбарбия кергуду», которое имеет длину двоичного кода, но не несет никакую информацию.

 Проверьте себя

- 1°. Что такое сообщение? Приведите примеры.
- 2°. Назовите виды сообщений по способу их представления. Приведите примеры.
- 3°. Приведите примеры представления одного и того же сообщения разными способами.
- 4°. Назовите виды сообщений по способу их восприятия. Приведите примеры.
- 5*. Поясните, что такое информация.
- 6*. Получаете ли вы информацию при повторном чтении художественного произведения, повторном просмотре кинофильма?
- 7°. Поясните, что такое шум. Приведите примеры.
- 8*. Приведите примеры сообщений, которые для одних людей несут информацию, а для других - шум.
- 9*. Приведите примеры сообщений, которые раньше несли для вас информацию, а потом - шум.
- 10*. Приведите примеры сообщений, которые раньше несли для вас шум, а потом - информацию.
- 11*. Поясните, что такое сообщение с информационной избыточностью. Приведите примеры.
- 12*. Поясните отличие между сообщением и информацией.
- 13*. Какие процессы называются информационными? Приведите примеры.
- 14°. Опишите каждый из информационных процессов. Приведите примеры.
- 15°. Расскажите, как вы используете каждый из информационных процессов.
- 16°. Что такое кодирование сообщений? Приведите примеры.
- 17*. Приведите примеры кодирования сообщений, которые используются в математике, физике, химии, биологии, географии, других науках, спорте, окружающем мире.
- 18°. Что такое двоичное кодирование сообщений?
- 19°. Что такое 1 бит? Чему равняется 1 байт, 1 килобайт, 1 мегабайт, 1 гигабайт, 1 терабайт?

 Выполните задания

- 1°. Назовите, каким способом представляют сообщение:
 - а) диктор телевидения;
 - б) матрос-сигнальщик на флоте;
 - в) указатели в парке отдыха;
 - г) горнист в детском лагере отдыха;
 - д) учитель родителям.
- 2°. Назовите, каким способом представляют сообщение:
 - а) школьный звонок;
 - б) таблички с номерами кабинетов в школе;
 - в) разметка пешеходного перехода на улице;
 - г) дежурная на железнодорожном вокзале;
 - д) милиционер-регулирующий.
- 3*. Распределите сообщения по способу их представления (результат представьте в виде таблицы):
 - а) письмо в редакцию журнала;
 - б) обозначение пешеходного перехода;
 - в) лай собаки;
 - г) балетный спектакль;
 - д) реклама циркового представления;
 - е) автомобильные поворотные сигналы;
 - ж) диаграмма добычи угля в Украине за последние 3 года;
 - з) формула зависимости расстояния от скорости и времени;
 - и) видеофильм об экскурсии;
 - й) звонок в театр;
 - к) рассказ учителя.
- 4*. Распределите сообщения по способу их восприятия (результат представьте в виде таблицы):
 - а) сладкая конфета;
 - б) мягкая игрушка;

- 17*. Определите, чему равна длина двоичного кода записи первых 100 натуральных чисел, если использовать таблицу кодов KOI8-U.
- 18*. Один из методов кодирования сообщений, известный еще с древних времен, носит имя Юлия Цезаря (I в. до н. э.). Используя этот метод, слово *информатика* будет закодировано как *лрчсупгхлиг*. Определите метод кодирования Юлия Цезаря и закодируйте, используя этот метод, слово *калькулятор*.
- 19*. В одной строке некоторого текста размещается в среднем 60 символов, а на одной странице - 40 строк. Сколько закодированных страниц этого текста можно взять, чтобы длина двоичного кода не превысила 80 Гбайт, если для кодирования использовать таблицу Unicode?
- 20*. Чему равна длина двоичного кода сообщений: *Информатика-, Ура!; Начались каникулы!!!* в системе кодирования KOI8-U?
- 21*. Приведите примеры, в которых встречаются закодированные сообщения.
- 22*. Закодируйте слова *информация, бит, килобайт, сообщение* в виде ребусов, шарад.
- 23*. Найдите информацию, что у разных народов символизируют разные цветы, растения, цвета.
- 24*. Найдите информацию про следующие после 1 Тбайт единицы измерения длины двоичного кода.

1.2. Информационные технологии и информационные системы. Информатика



1. Какие вы знаете информационные процессы? Приведите примеры использования информационных процессов в науке, технике, производстве, учебной деятельности.
2. Опишите технологию приготовления чая.
3. Охарактеризуйте каждый из этих предметов: стол, книга, мяч.
4. Как перейти улицу на регулируемом и нерегулируемом перекрестке?
5. На каких уроках вы пользовались инструкциями? Какими именно?

Информационные технологии и сферы их применения

Из курса трудового обучения вы знаете, что технология (греч. *τεχνολογος* - передача мастерства) - это совокупность методов, средств, определенной последовательности действий и способов их выполнения, с помощью которых можно максимально эффективно из имеющихся материалов получить нужное изделие.



Информационная технология (ИТ) - это совокупность средств и методов, которые используются для реализации информационных процессов: сбора, хранения, передачи, обработки и защиты данных.

Цель использования информационных технологий - создание и обработка информационных ресурсов, к которым относятся программы, документы, графические изображения, аудио- и видеоданные и т. д.

В последнее время часто используется понятие информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - информационные технологии с широким использованием компьютеров, компьютерных сетей и других средств связи. Использование ИКТ обеспечивает высокую скорость обра-

ботки данных, их быстрый поиск, надежное хранение и защиту, доступ к источникам данных независимо от места их расположения и т. д.

В наше время информационно-коммуникационные технологии находят свое применение в науке, промышленности, торговле, управлении, банковской системе, образовании, медицине, транспорте, связи, сельском хозяйстве, системе социального обеспечения и других отраслях народного хозяйства.

Одно из многочисленных применений компьютеров в научной сфере - это проведение так называемых «компьютерных экспериментов». Ведь проведение многих научных экспериментов в реальных условиях связано с большими трудностями - материальными, техническими, энергетическими и т. д. Например, чтобы изучить процессы, которые происходят при расщеплении атомных ядер, нужно строить атомные реакторы, а этот процесс долгий, сложный, опасный и требует больших затрат. Во многих случаях создать соответствующие реальные условия эксперимента вообще невозможно. Например, невозможно руководить процессами, которые происходят в какой-то далекой галактике. В таких случаях явление изучают по его информационной модели с использованием компьютерной техники и соответствующего программного обеспечения.

Важную роль играет компьютер на производстве. Моделирование и конструирование изделий с помощью компьютера значительно сокращает срок их разработки, повышает ее эффективность и качество, снижает стоимость. Например, если до использования компьютера в проектировании от момента возникновения идеи создания новой модели автомобиля до его передачи на конвейер проходило 5-6 лет, то теперь это время составляет менее года.

В деловой сфере компьютер используется для хранения и обработки разнообразных данных: текстов, таблиц, баз данных, рисунков и фотографий, мультимедийных (лат. *multi* - много, *media* - средства представления) данных. Трудно сегодня назвать такое учреждение, где бы не использовали ИКТ. Картотеки в библиотеках и поликлиниках, выполненные на основе компьютерной базы данных, во много раз надежнее и удобнее в работе, чем традиционные бумажные. Бухгалтер сегодня использует компьютер и за несколько минут получает результаты, на которые раньше ему были нужны часы или дни. Банкир, не выходя из своего кабинета, может следить за состоянием дел на бирже, простым нажатием на клавишу перевести на любой счет необходимую сумму денег.

В сфере образования основные задачи ИКТ - обеспечить разнообразные формы проведения занятий, индивидуальный подход к обучению. Существует большое количество обучающих, контролирующих, развивающих, игровых и других программ по разным предметам. Уровень их сложности и эффективности разный. Самые простые из них используют для проверки знаний и умений учеников по отдельным вопросам, например знание таблицы умножения. Такую программу может составить даже старшеклассник. Более сложные программы помогают учителю руководить процессом обучения, проверяют, насколько качественно усвоен изложенный материал, и, если он усвоен не очень хорошо, предлагают проработать эту часть материала еще раз или вернуться к изучению предыдущего материала.

ИКТ дают возможность быстро обмениваться электронными письмами с друзьями, которые живут в другом месте, поговорить с ними и даже увидеть их, найти нужные данные, оформить реферат, выполнить достаточно сложные вычисления, подготовить отчет о проделанной работе, послушать музыку, посмотреть видеофильм, заказать товары и услуги и многое другое.

Основными направлениями применения информационно-коммуникационных технологий являются:

- выполнение громоздких вычислений и вычислений с высокой точностью;
- создание компьютерных моделей объектов и проведение компьютерных экспериментов;
- обеспечение функционирования автоматизированных систем управления;
- обеспечение хранения и обработки больших объемов данных;
- обеспечение быстрого обмена данными;
- управление промышленной и бытовой техникой с использованием встроенных компьютеров;
- поддержка изучения школьных предметов;
- организация дистанционного обучения учеников, студентов, специалистов, что особенно полезно для отдаленных малых населенных пунктов, для людей с ограниченными возможностями

и т. д.

При изучении курса информатики вы ознакомитесь с такими информационно-коммуникационными технологиями:

- обработка текстов;
- обработка графических изображений;
- обработка числовых данных;
- обработка звука;
- обработка видеоизображений;
- упорядоченное хранение, обработка и поиск данных;
- создание компьютерных программ;
- работа в компьютерных сетях

и некоторыми другими, а также научитесь использовать их в своей повседневной деятельности.

Этапы развития информационных технологий

В истории человечества произошло несколько информационных революций, которые были связаны с коренным изменением информационных технологий. Эти революции обусловили определенные этапы развития информационных технологий (табл. 1.4).

Первым средством **хранения** сообщений древними людьми была человеческая память.

Когда объем данных, которыми пользовались люди, значительно увеличился, стало сложнее их запоминать. Это повлекло появление **письменности** - более эффективного средства сохранения сообщений. Возможно, сначала люди использовали зарубки на дереве, которыми, например, обозначался путь к месту охоты, или наскальные рисунки, которые отображали весомые, с точки зрения древнего человека, события в его жизни (рис. 1.10).

Таблица 1.4. Этапы развития информационных технологий

Номер этапа	Название этапа	Временной интервал	Примеры носителей данных, средств передачи и обработки данных
I	Этап ручных технологий	От древних времен до середины XV в.	<i>Носители данных</i> - глиняные дощечки, папирусы, береста, палки с зарубками, картины. <i>Средства передачи</i> - сигнальные костры, барабанный бой, персональные гонцы, голубиная почта, первые почтовые службы для передачи государственных документов. <i>Средства обработки</i> - мозг и пальцы человека, ручные вычислительные приборы
II	Этап механических технологий	От середины XV в. до середины XIX в.	<i>Носители данных</i> - книги, газеты, журналы, фотопластины. <i>Средства передачи</i> - почтовые службы. <i>Средства обработки</i> - пишущие машинки, фотоаппараты, механические вычислительные приборы
III	Этап электрических технологий	От середины XIX в. до 40-х годов XX в.	<i>Носители данных</i> - пластинки, киноплёнки, магнитные пленки. <i>Средства передачи</i> - телефон, телеграф, радио. <i>Средства обработки</i> - фонографы, граммофоны, электрические пишущие машинки, электромеханические вычислительные приборы, магнитофоны, ротاپринты
IV	Этап электронных технологий	От 40-х годов XX в. до наших дней	<i>Носители данных</i> - магнитные и оптические диски, электронные микросхемы. <i>Средства передачи</i> - телевидение, компьютерные сети, средства мобильной связи. <i>Средства обработки</i> - электронные калькуляторы, компьютеры



Рис. 1.10. Старинные средства хранения сообщений

Впоследствии для хранения сообщений начали использовать палки с зарубками. На древнем египетском барельефе XIII в. до н. э. сохранилось изображение бога Тота, который с помощью зарубок на пальмовой ветви отмечает срок правления фараона.

У других древних народов как носитель сообщений использовали бечевки с узелками. С тех далеких времен пришла к нам поговорка: «Завяжи узелок на память».

С развитием письменности появились папирусы и рукописи на других носителях, с помощью которых хранились и передавались из поколения в поколение различные сообщения. Древние рукописные книги хранили в специальных местах и пользовались ими только обученные грамоте люди, которых тогда было мало. Эти книги содержали сведения об исторических событиях, секретах мастерства разных профессий, философские труды о строении Вселенной, религиозные трактаты и т. д.

С появлением книгопечатания эти и другие сообщения стали доступными для более широкого круга людей. Самое древнее из известных на сегодня печатных изданий «Алмазная Сутра» выпущено в Китае в 868 г. Первое в Европе печатное издание осуществил немецкий ремесленник Иоганн Гутенберг (1394-1468), его первая печатная книга - Библия вышла в 1445 г. Основателем книгопечатания в Украине и в России стал Иван Федоров (1510-1583) (рис. 1.11). В 1564 г. он выпустил в Москве книгу «Апостол», в 1574 г. во Львове - первую славянскую «Азбуку» и новое издание «Апостола», а в 1581 г. в Остроге - первую славянскую Библию (рис. 1.12).

Предшественниками современных газет принято считать сообщения о последних новостях в городе, которые вывешивались на площадях и доставлялись политикам и почтенным гражданам в Древнем Риме. Первые газеты, похожие на современные, появились в конце XVI в. - в начале XVII в. в Германии, Англии, Нидерландах, Франции, России. Как и сегодня, они содержали последние новости и комментарии. Название *gazeta* произошло от итальянской мелкой монеты *gazetta*, которую платили за рукописный лист в Венеции. Первый журнал был выпущен в Англии в 1731 г.

Он назывался «Журнал для джентльменов».

Первая фотография была сделана в 1822 г. французским инженером Жозефом Ньепсом (1765-1833). К сожалению, она не сохранилась. А самой старой из тех, что сохранились, является фотография «Вид из окна», сделанная Ньепсом в 1826 г. (рис. 1.13). Чтобы изображение закрепилось на специальной оловянной пластинке, камера «смотрела» на объект фотографирования на протяжении 8 часов при ярком солнечном освещении.



Рис. 1.11.
Иван Федоров



Рис. 1.12.
Острожская Библия



Рис. 1.13. Фотография
«Вид из окна»

Первый кинофильм был снят во Франции братьями Луи и Огюстом Люмьер в 1888 г. Но официально датой рождения кинематографа считается 28 декабря 1895 г., когда в Париже впервые состоялся публичный показ короткометражных кинофильмов «Синематографа братьев Люмьер». В Украине первые кинофильмы начали снимать в начале XX в.

В 1877 г. американский ученый, инженер и изобретатель Томас Эдисон (1847-1931) создал первый прибор для механической записи и воспроизведения звука - *фонограф*. Для записи звука использовался специальный цилиндр, покрытый воском. А в 1888 г. немецкий инженер Эмиль Берлинер (1851-1929) предложил использовать в качестве носителя звука цинковый диск, покрытый тонким слоем воска, и аппарат для воспроизведения звука с этого диска - *граммофон*.

Принцип магнитной записи звука был впервые предложен в 1896 г. датским инженером Вальдемаром Поульсенем (1869-1942). Его прибор *телеграфон* записывал звук на стальной провод. А магнитная лента начала использоваться для записи звука в начале 1920-х годов. В 1950-х годах на магнитные ленты начали записывать не только звук, но и видеозображение. Тогда же появляется и другой принцип магнитной записи - цифровой.

Лазерные (оптические) диски начали использовать в начале 1980-х годов.

В древние времена сообщения передавались от одного человека к другому во время устного разговора, а также с помощью специальных посланцев, которые передавали важные сообщения на большие расстояния.

Всем известна легенда о древнегреческом воине* который принес в Афины весть о победе греческого войска над персами под поселком Марафон и упал замертво от усталости. Это событие произошло в 490 г. до н. э., и именно в честь мужества и выносливости этого воина в программу Олимпийских игр были включены соревнования по бегу на марафонскую дистанцию длиной 42 км 195 м (расстояние, которое, по легенде, пробежал этот воин). Победа на этой дистанции является одной из самых почетных.

Древние воины извещали о появлении войск врага специальными кострами или звуками барабанов (рис. 1.14). Звуки колоколов еще в давние времена извещали о радостных и печальных событиях.

С развитием письменности сообщения начали передавать в письменной форме. Доставляли письма и сообщения друзья, знакомые, специальные посланцы, почтовая служба. Кроме обычной почты, существовала так называемая голубиная почта, в которой сообщения прикрепляли специально обученным голубям.

Лишь в середине XIX в. появились такие средства передачи сообщений, как телеграф и телефон. Первый электромагнитный телеграф создал



Рис. 1.14. Старинные средства передачи сообщений

в 1832 г. российский инженер Павел Шиллинг (1786-1837), а первый телефон был создан в 1861 г. немецким изобретателем Йоганном Рейсом.

Первые сообщения с помощью радиоволн послал в 1893 г. американский физик и инженер Никола Тесла (1856-1943). В России первый радиоприемник сконструировал и применил в 1895 г. Александр Попов (1859-1906) (рис. 1.15). В Украине радиосвязь используется с 1902 г., а регулярные радиопередачи начались с 1924 г.

Первую телевизионную систему, которая передавала и принимала изображение, создал в 1907 г. русский ученый Борис Розинг (1869-1933). Но первые регулярные телевизионные передачи начались лишь с 1926 г. в США, там же в 1928 г. в эфир вышли первые цветные передачи. В Украине первые регулярные телевизионные передачи начались в 1951 г., а цветные - в 1967 г.

Первая компьютерная сеть для обмена данными, которая соединила компьютеры Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе и Стенфордского исследовательского института (США), начала использоваться в 1969 г. Она получила название ARPANet (англ. *Advanced Research Project Agency Network* - сеть Агентства перспективных исследовательских проектов).

Впервые идею использования искусственных космических спутников Земли для организации глобальной системы связи сформулировал в октябре 1945 г. английский ученый, изобретатель и писатель-фантаст Артур Кларк. Первые практические исследования в области спутниковой связи начались во второй половине 50-х годов XX в. в Советском Союзе и США. А 6 апреля 1965 г. был запущен первый коммерческий спутник связи **Early Bird** (англ. *early bird* - ранняя птичка).

Первым средством **обработки сообщений** был мозг человека. С развитием деятельности человека появилась потребность в специальных устройствах для обработки числовых сообщений, то есть вычислительные устройства. С историей развития вычислительных устройств вы детально ознакомитесь в следующей главе.

История **защиты сообщений** начинается с самого начала развития человечества. Ведь и в самые древние времена существовали важные сообщения (места для удачной охоты и рыболовства, количество воинов и т. п.), которые не должны были быть известны всем. Особенно средства защиты сообщений начали развиваться в древние времена с возникновением письменности, то есть с началом передачи письменных сообщений.

Эти средства защиты развивались в двух направлениях, которые существуют и в наше время: кодирование (шифрование) и тайнопись.

Исторически тайнопись появилась первой. В древние времена для тайнописи использовали глиняные дощечки, покрытые дополнительным слоем воска, который прятал написанные сообщения. Известен способ тайнописи в Древней Греции, когда брили голову раба, на голове писали специальными веществами сообщения, ожидали, пока волосы отрастут, после чего посылали этого раба по нужному адресу для передачи сообщения.

Использовали также специальные чернила, которые делали сообщения невидимыми в обычных условиях и проявлялись только в специальных условиях, например при нагревании.



Рис. 1.15.
Александр Попов

Технический прогресс усовершенствовал методы тайнописи. Были созданы специальные технические средства, которые дали возможность передавать сообщения с помощью радиосигнала в специально сжатом виде в конкретную точку земного шара, создавать сверхмикрофотографии размером с точку текста, которые содержат сотни документов. В наше время компьютеров и компьютерных сетей сообщения пытаются скрыть за счет нестандартного форматирования дисков, в больших текстовых файлах, в потоке электронных сигналов.

Вместе с тайнописью с древних времен развивались и средства кодирования (шифрования) сообщений. Шифрованные сообщения можно найти в документах древних Индии, Египта, Месопотамии. В них сообщения шифровались в основном изменением порядка написания иероглифов по определенному правилу. В Древней Греции широко использовалась система шифровки «Квадрат Полибия» (Полибий (II в. до н. э.) - древнегреческий историк и государственный деятель). По этой системе каждая буква алфавита размещается в квадрате 5 на 5 и в шифрованном сообщении заменяется на пару чисел - ее координат в этом квадрате. В Древнем Риме был известен способ кодирования Юлия Цезаря, который заключался в замене каждой буквы алфавита на букву, которая смещена в алфавите на 3 позиции вперед.

В средние века использовали способ замены букв алфавита разнообразными значками, а в эпоху Возрождения - вспомогательные тексты (другие алфавиты, предварительно обусловленные книги и т. п.). Именно в эпоху Возрождения начали печататься специальные научные трактаты по теории кодирования и декодирования, а также создавались специальные группы людей, которые разрабатывали новые системы шифрования и пытались расшифровать полученные зашифрованные сообщения.



Рис. 1.16.
Блез Паскаль

В XVII-XVIII в. весомый вклад в развитие теории шифрования внесли известные ученые француз Блез Паскаль (1623-1662) (рис. 1.16), англичанин Исаак Ньютон (1642-1727), немцы Готфрид Лейбниц (1646-1716) и Леонард Эйлер (1707-1783), которые начали использовать в шифровании и дешифровании математические методы.

С появлением в середине XX в. компьютеров их начали применять для создания шифрованных сообщений и их расшифровки. Это, с одной стороны, облегчило и ускорило процесс шифрования и дешифрования, а с другой - привело к возникновению новых, более сложных систем кодирования.

В наше время защиту сообщений используют в офисах и банках, государственных и частных учреждениях, воинских частях, практически везде, где используют процессы передачи и хранения сообщений.

Понятие об информационной культуре и информатической компетентности

Вторая половина XX в. и начало XXI в. характерны бурным развитием и широким использованием информационно-коммуникационных технологий. Поэтому современное информационное общество требует от его

членов высокого уровня **информационной культуры и информатической компетентности.**



Информационная культура человека — это система знаний, умений и опыта человека, позволяющая ему свободно ориентироваться в информационной среде и осознанно осуществлять свою информационную деятельность.

Информационная культура предполагает:

знание основ теории информации;
наличие навыков эффективного сбора, хранения, обработки, передачи и защиты сообщений информации;
умение анализировать, классифицировать, оценивать новые сообщения, синтезировать новые знания;
готовность не только получать новые знания, но и делиться своими;
готовность воспринимать различные сообщения, даже такие, которые ломают установленные и привычные стереотипы;
высокий уровень культуры межличностного общения;
умение аргументированно вести дискуссии, готовность признать себя побежденным в этой дискуссии;
знание норм и правил, регламентирующих использование интеллектуальной собственности, и готовность непреложно соблюдать их

и др.

В значительной мере развитию информационной культуры человека способствует его информатическая компетентность.



Информатическая компетентность предполагает наличие у человека знаний, умений и навыков в области информатики и способность решать необходимые (в том числе и новые) теоретические и практические задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Каждый из вас имеет определенный уровень информатической компетентности и информационной культуры, поскольку на протяжении всей своей предыдущей жизни вы в той или иной мере использовали информационные технологии. Но требование сегодняшнего дня к каждому члену общества - постоянно повышать уровень своей информационной культуры и развивать ее на протяжении всей жизни.

Информационные системы и их составляющие

Как уже отмечалось, для реализации информационных процессов используются разнообразные средства, перечень которых зависит от конкретных потребностей.

Рассмотрим, как пример, работу метеорологического центра. Центр имеет широкую сеть метеорологических станций, которые через определенный интервал времени собирают данные о состоянии окружающей среды: температуру воздуха, его влажность, направление и силу ветра, наличие и вид осадков и т. п. Эти данные передаются по компьютерным, телефонным, телеграфным сетям или с помощью радиосвязи в метеорологический центр. Сюда же каналами космической связи поступают сообще-



Рис. 1.17.
Метеорологический спутник

ния от специализированных метеорологических спутников Земли (рис. 1.17).

Данные о погоде из разных источников упорядочиваются, при необходимости представляются в другом виде, после чего фиксируются в базе данных, где они хранятся на протяжении многих лет. Данные обрабатываются и передаются в виде прогноза погоды потребителям специальной программой. Такими потребителями являются, например, средства массовой информации, которые регулярно сообщают прогноз погоды своим зрителям, слушателям или читателям.

Очень важно иметь достоверный прогноз погоды организаторам полетов самолетов, экипажам морских и речных судов, работникам сельского хозяйства, строителям, альпинистам и др. В большинстве случаев они не могут ограничиться стандартным прогнозом погоды на один день. Им нужна более детальная информация, и они обращаются к работникам метеослужбы с дополнительными запросами. Так работникам сельского хозяйства важно знать более длительный прогноз погоды на несколько недель или месяцев, аэропорт запрашивает состояние погоды на всем пути полета самолета и на разных высотах над уровнем моря. И работники метеорологического центра удовлетворяют эти запросы на основе более детальной обработки имеющихся данных о состоянии погоды, используя моделирование будущего состояния погоды.



Совокупность взаимосвязанных элементов, которые образуют единое целое и предназначены для реализации информационных процессов, называется **информационной системой**.

Рассмотренный пример дает основание утверждать, что для прогнозирования погоды в метеорологическом центре создана информационная система, поскольку взаимосвязаны между собой:

составляющие, которые обеспечивают сбор данных из разных источников - это метеорологические станции, метеорологические воздушные зонды, метеорологические спутники Земли и т. д.;

каналы передачи данных - радио, телевизионные, телефонные, телеграфные, компьютерные сети и т. д.;

составляющие, которые обеспечивают упорядоченное хранение данных и их обработку - это система упорядочения и хранения данных: сотрудники, вычислительные устройства, специальные программы, которые на основе полученных сообщений создают прогноз погоды;

потребители данных - ими могут быть жители отдельного региона, страны или всей планеты, моряки, летчики, агрономы и т. д.

Обобщенная схема информационной системы представлена на рисунке 1.18.

Информационными системами, но уже с другими задачами, есть система управления полетами самолетов, библиотека, аналитический центр социологических исследований, справочная система железнодорожного вокзала и т. п.

В наше время неотъемлемой частью информационных систем становятся устройства, которые автоматизируют информационные процессы,



особенно процессы обработки данных. Такими устройствами, в частности, являются компьютеры.

 Информационная система имеет **аппаратную** и **программную** составляющие.

Аппаратная составляющая - это комплекс технических средств, который включает устройства обработки и хранения данных, устройства ввода и вывода, средства коммуникации.

Программная составляющая - это комплекс программ, которые обеспечивают реализацию информационных процессов устройствами информационной системы.

Программы и другие виды данных, с которыми работает информационная система, образуют информационную составляющую информационной системы.

Виды информационных систем

Рассмотрим различные виды информационных систем.

По уровню автоматизации информационные системы можно распределить на такие три вида:

- ручные - все информационные процессы реализуются человеком без использования технических средств (в наше время такие информационные системы почти не используются);
- автоматизированные — в реализации информационных процессов принимают участие как человек, так и технические средства (в наше время такие информационные системы самые распространенные, причем техническими средствами чаще всего являются компьютеры разной мощности);
- автоматические - реализация информационных процессов происходит без участия человека; человек принимает участие в работе такой информационной системы только на этапе ее подготовки к работе и на этапе анализа полученных результатов (в наше время такие системы еще мало распространены).

По уровню анализа данных информационные системы можно распределить на такие три вида:

системы обработки данных - такие информационные системы выполняют самые простые операции по обработке данных: упорядочение, преобразование, поиск и тому подобное, имеют систему хранения и поиска данных - базу данных, но никак эти данные не анализируют;

системы управления - такие информационные системы анализируют полученные данные, сравнивают их с плановыми, определяют потреб-

ности производства, следят за ходом выполнения проектов, по специальным алгоритмам устанавливают тенденции (закономерности, перспективы) в работе предприятий, организаций и целых отраслей хозяйства;

- системы поддержки принятия решений - такие информационные системы на основе анализа полученных данных обобщают их и осуществляют прогнозирование будущей деятельности предприятий, организаций, отраслей хозяйства и т. п.; они обеспечивают обоснование возможных решений по руководству тем или иным подразделением, предоставляют людям, которые принимают управленческие решения, варианты решений с прогнозами их последствий; при этом используются базы обобщенных данных и базы знаний о правилах принятия решений.

Обобщенная схема видов информационных систем представлена на рисунке 1.19.

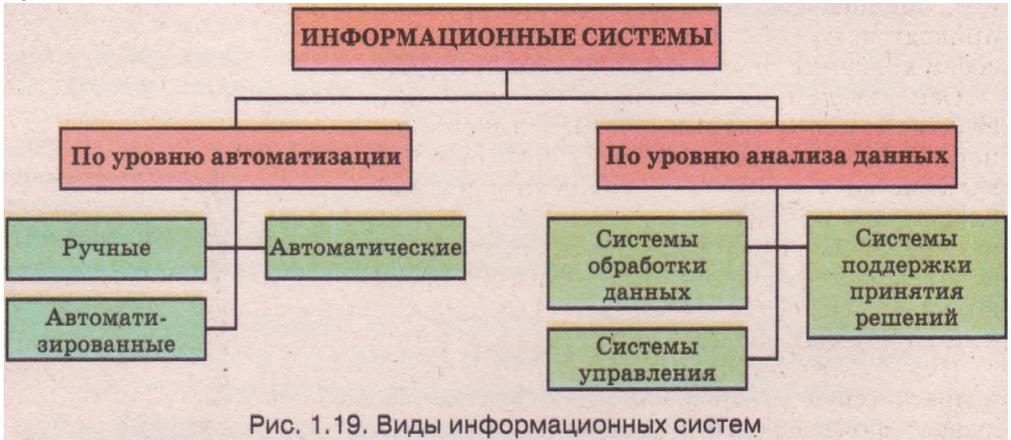


Рис. 1.20. Виктор Глушков

Но какие бы возможности не имели «умные» информационные системы, последнее слово в принятии решений пока еще остается за человеком. Виктор Михайлович Глушков (1923-1982) (рис. 1.20), один из самых известных украинских ученых в области информационных технологий, говорил: «Вряд ли можно сомневаться, что в будущем все более и более значительная часть закономерностей окружающего нас мира будет познаваться и использоваться автоматическими помощниками

человека. Но столь же несомненно и то, что все наиболее важное в процессах мышления и познания всегда будет уделом человека».

Информатика как наука и как отрасль деятельности человека

Информатику рассматривают и как науку, и как отрасль деятельности человека.



Информатика — это наука об информации и автоматизации информационных процессов.

Термин *информатика* происходит от французского слова *informatique* (фр. *information* - информация и *automatique* - автоматика). Широко распространен в мире также англоязычный вариант этого термина - *computer science* (англ. *computer* - компьютер, *science* - наука).

Информация и информационные процессы играли важную роль в жизни людей, начиная с давних времен. Но как наука информатика начала интенсивно развиваться только во второй половине XX в. Это связано с появлением и бурным развитием компьютеров - мощного средства хранения и обработки числовых, текстовых, графических, видео- и звуковых данных. До того времени вопросы информатики и информационных технологий относились к кибернетике (греч.

κυβερνητική - искусство управления) - науке об общих принципах управления в разных системах: технических, биологических и т. д. Изучение таких принципов приводило к необходимости построения теорий о способах хранения, передачи и обработки информации.

Основателем кибернетики как науки, а соответственно и информатики, считают американского ученого Норберта Винера (1894-1964) (рис. 1.21). Весомый вклад в развитие кибернетики и информатики внесли американский ученый Клод Шеннон, украинские ученые Виктор Глушков, который является основателем информатики как науки в Украине, и Николай Амосов (1913-2002) (рис. 1.22), известный своими работами в области искусственного интеллекта.

Науку *информатика* разделяют на теоретическую и прикладную. Теоретическая информатика разрабатывает математические методы реализации информационных процессов. Прикладная информатика изучает вопросы проектирования компьютеров, компьютерных сетей, искусственного интеллекта и т. д.



Рис. 1.21.
Норберт Винер

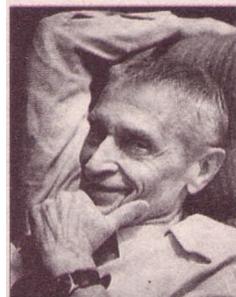


Рис. 1.22.
Николай Амосов



Основные направления современной информатики как науки:

- теория информации - наука о свойствах информации и информационных процессах;
- теория алгоритмов - наука о методах построения алгоритмов решения разнообразных задач;
- математическое моделирование - наука о методах вычислительной и прикладной математики, их использовании в исследованиях в разных отраслях человеческих знаний;
- теория искусственного интеллекта - наука об информационных системах, которые моделируют способы мышления человека;
- системный анализ - наука о средствах и методах подготовки и принятия решений;
- биоинформатика - наука об информационных процессах в биологических системах;
- социальная информатика - наука об информационных процессах в обществе;
- нейросистемы - наука о теории формальных нейронных сетей, использовании нейронных сетей для обучения, принципах создания нейрокомпьютеров;
- разработка вычислительных систем - наука о принципах создания новых вычислительных машин, их комплексах, новых принципах обработки данных;

разработка программного обеспечения - наука о технологиях создания и использования языков программирования, программных и инструментальных систем;

компьютерная графика - наука о разнообразных технологиях обработки графических изображений;

телекоммуникационные системы и сети - наука о принципах построения и использования телекоммуникационных систем и сетей;

информатизация производства, науки, образования, медицины, торговли, промышленности, сельского хозяйства и других отраслей человеческой деятельности - наука об использовании информационных технологий в различных сферах человеческой деятельности.



Информатикой называют также отрасль деятельности человека, которая связана с реализацией информационных процессов с использованием средств вычислительной техники.

Информатика как отрасль деятельности человека состоит из производства и ремонта вычислительной техники, создания программного обеспечения, разработки современных технологий обработки данных, создания и использования современных средств коммуникации.

От уровня развития информатики зависит уровень роста производительности труда в других отраслях хозяйства, учитывая огромную роль информационных технологий в современном обществе. Поэтому развитие информатики должно происходить опережающими темпами по сравнению с другими отраслями.

Очевидно, что информатика как отрасль деятельности человека тесно связана с информатикой как наукой и на практике использует ее достижения.

Базовые понятия информатики

Некоторые базовые понятия науки **информатика** вам уже известны. Это информация, сообщения, данные, информационные процессы, информационные технологии и некоторые другие.

Рассмотрим еще два базовых понятия информатики, которые будут часто использоваться при изучении нового материала. Это **объект** и **алгоритм**.

Объекты

Мы живем в мире объектов: живых и неживых, реальных и мнимых.



Объект - это то, что можно рассматривать как единое целое, которое существует реально или возникает в нашем сознании.

В классной комнате, в которой вы учитесь, объектами являются парты, стулья, доска, мел, окна, шкаф. Да и сама комната тоже является объектом. В квартире, в которой вы живете, объектами является каждая из комнат, кухня, кровати, столы, кресла, компьютер, телевизор, цветы на подоконнике, любимая кошка. В автобусе, в котором вы едете на тренировку, объектами есть сам автобус, каждый пассажир в нем, водитель, кресла, двигатель.

Объектами являются также Солнце и Луна, река Днепр, аист, подсолнух на огороде, велосипед, учебник алгебры, компьютерная программа, компьютерный рисунок. Все это примеры реальных объектов, живых и неживых. Примерами мнимых объектов могут быть межгалактический космический корабль, учитель-робот, компьютер будущего.



Каждый объект имеет **свойства** (иногда свойства объекта называют **параметрами**).

Например, свойствами объекта *ученик* есть его фамилия, имя, отчество, дата рождения, вес, рост, цвет волос, цвет глаз, адрес, по которому он проживает, номер мобильного телефона, школа и класс, в котором он учится, оценка по информатике и т. д. (табл. 1.5).



Каждое свойство объекта имеет **значение**.

Таблица 1.5. Примеры объектов, их свойств и значений свойств

Название объекта	Свойство	Значение свойства
Ученик	Фамилия	Петренко
	Имя	Дмитрий
	Отчество	Иванович
	Дата рождения	12 января 1994 года
	Вес	62,235 кг
	Рост	1,71 м
	Цвет волос	Каштановый
	Цвет глаз	Зеленый
	Адрес проживания	г. Запорожье, ул. Каштановая, 34, кв. 12
	Номер мобильного телефона	8-089-3102156
	Школа, в которой учится	№ 100
	Класс	9-А
	Посещает кружок истории	Да
	Оценка по информатике	10
Страна	Имя	Украина
	Дата провозглашения независимости	24 августа 1991 года
	Площадь	603,7 тыс. км ²
	Длина границы	7590 км
	Численность населения	47 млн
	Цвета флага	Синий, желтый
	Наличие выхода к морю	Да

Некоторые объекты могут сами выполнять действия. Так объект *ученик* может ходить, кушать, отвечать урок, объект *дерево* растет, объект *голубь* летает. Над некоторыми объектами могут выполнять действия другие объекты. Так объект *человек* может покрасить объект *лист бумаги* в Другой цвет, может изменить его размеры.



В результате действий объектов или над объектами значения их свойств могут изменяться.

Объекты можно классифицировать, то есть распределять на группы по значениям определенного свойства или группы свойств. Например,

объекты *треугольники* можно классифицировать (распределить на группы) по значениям свойства мера наибольшего угла: *остроугольные, прямоугольные, тупоугольные*.

Алгоритмы

Люди ежедневно используют разнообразные правила, инструкции, рецепты и т. д. Некоторые из них настолько вошли в нашу жизнь, что мы выполняем их почти не задумываясь, как иногда говорят, автоматически.

Например, каждое утро, когда нужно идти в школу, вы встаете в определенное время (например, в 7 часов), делаете зарядку, умываетесь, завтракаете, одеваете школьную форму, берете школьную сумку, которую собрали вечером, выходите из дома, идете или едете в школу.

То есть вы каждый раз выполняете одну и ту же последовательность действий, которую можно задать такой последовательностью команд (указаний):

1. Встать в 7 часов.
2. Сделать зарядку.
3. Умыться.
4. Позавтракать.
5. Одеть школьную форму.
6. Взять школьную сумку.
7. Выйти из дома.
8. Добраться до школы.

Для того чтобы определить, сколько действительных корней имеет данное квадратное уравнение, нужно выполнить такую последовательность команд:

1. Определить коэффициенты уравнения.
2. Вычислить дискриминант.

3. Если дискриминант меньше нуля, то сообщить, что данное уравнение действительных корней не имеет, если нет, то если дискриминант равен нулю, то сообщить, что уравнение имеет один действительный корень, если нет, то сообщить, что данное уравнение имеет два действительных корня.

Такие последовательности команд (указаний) называют *алгоритмами*.



Алгоритм - это конечная последовательность команд (указаний), которая определяет, какие действия и в каком порядке нужно выполнить, чтобы достичь поставленной цели.



Рис. 1.23.
Мухаммед
аль-Хорезми

Каждая команда алгоритма является побудительным предложением, которое указывает, какое действие должен выполнить исполнитель алгоритма. Исполнителем алгоритма может быть человек, животное, автоматические устройства, такие как робот, станок с программным управлением, игрушка с дистанционным управлением, компьютер и т. д.

Множество всех команд, которые может выполнять данный исполнитель, называют системой команд этого исполнителя. Разрабатывая алгоритм, нужно прежде всего определить, для какого исполнителя он предназначен, и использовать в алгоритме только те команды, которые входят в систему команд этого исполнителя.

Слово **алгоритм** происходит от имени выдающегося ученого средневекового Востока Мухаммеда бен-Мусы аль-Хорезми (783-850) (рис. 1.23), который в своих научных трудах по математике, астрономии и географии описал и использовал индийскую позиционную систему счисления, а также сформулировал в общем виде правила выполнения четырех основных арифметических действий: сложения, вычитания, умножения и деления. Европейские ученые ознакомились с его трудами благодаря их переводу на латынь. Во время перевода его имя было представлено как Algorithmus. Отсюда и пошло слово **алгоритм**.

Проверьте себя

- 1°. Какие технологии называют информационно-коммуникационными? Приведите примеры их использования.
- 2°. Назовите этапы развития информационных технологий.
- 3*. Применяете ли вы информационные технологии в учебе; в повседневной жизни? Если да, то объясните какие и как.
- 4*. Какова роль ИКТ в современном обществе? Назовите основные направления использования ИКТ.
- 5*. Назовите и охарактеризуйте этапы развития информационно-коммуникационных технологий.
- 6*. Поясните высказывание Н. Винера «Вычислительная машина ценна ровно настолько, насколько ценен человек, который ее использует».
- 7°. Что такое информационная система? Приведите примеры.
- 8°. Какие вы знаете составляющие информационных систем? Поясните их назначение.
- 9*. Приведите примеры информационных систем, которые используются в вашей школе. Опишите их составляющие.
- 10*. Поясните взаимодействие составляющих информационной системы на основе схемы (рис. 1.18).
- 11*. Опишите классификацию информационных систем по уровню автоматизации.
- 12*. Кратко охарактеризуйте основное назначение каждого из видов информационных систем по уровню анализа данных.
- 13°. Что такое информатическая компетентность?
- 14*. Что такое информационная культура?
- 15*. Что такое информатика как наука и как отрасль деятельности человека?
- 16°. Приведите примеры объектов. Назовите несколько свойств каждого из них.
- 17°. Укажите не менее трех свойств объектов: населенный пункт, автомобиль, компьютер, классная доска и назовите по три значения каждого из них.
- 18°. Приведите примеры предложений, которые являются командами, и примеры предложений, которые не являются командами.
- 19°. Что такое алгоритм; команда; система команд исполнителя?
- 20*. Вспомните алгоритмы из курса математики и алгоритмы-правила украинского языка.

Выполните задания

- 1°. Назовите носители сообщений, которые человечество использовало с древних времен до наших дней. Упорядочьте их в хронологической последовательности.
- 2*. Назовите средства передачи сообщений, которые человечество использовало с древних времен до наших дней. Упорядочьте их в хронологической последовательности.



3*. Найдите сообщения об информационных революциях. Кратко охарактеризуйте их значение для человечества.



4. Найдите сообщения о высших учебных заведениях вашего населенного пункта, вашей области (республики), которые готовят специалистов по разным направлениям информатики. Какие специальности они предлагают?

5*. Предложите новые сферы использования ИКТ в быту. Обоснуйте свои предложения.

6*. Определите, что из нижеприведенного является информационными системами:

- а) кулинарная книга;
 - б) регулятор движения автомобильного транспорта;
 - в) датчик температуры окружающей среды;
 - г) система продажи билетов в железнодорожных кассах;
 - д) городская телефонная справочная служба.
- Ответ обоснуйте.



7*. Опишите работу службы трудоустройства как информационной системы.

8. Оцените уровень информационной культуры современного украинского общества.

9*. Приведите примеры трех объектов. Для каждого из них составьте таблицу: название объекта, свойство, значение свойства. Включите в эту таблицу 4-5 свойств каждого из объектов.



10°. Укажите команды среди приведенных предложений:

- а) Закрой окно.
- б) Который час?
- в) $3 + 2 = 5$.
- г) Не мешай читать.
- д) Если идет дождь, возьми зонтик.
- е) Я живу в Киеве.

11*. Составьте алгоритм приготовления бутерброда с сыром.



12°. Составьте алгоритм приготовления вашего любимого кушанья.

13*. Выполните алгоритм:

1. Найдите сумму чисел 1 и 3.
2. К полученной сумме добавьте число 5.
3. К полученной сумме добавьте число 7.
4. К полученной сумме добавьте число 9.
5. К полученной сумме добавьте число 11.
6. Сообщите результат выполнения команды 5.



14*. Выполните алгоритм:

1. Начертите отрезок АВ.
2. Поставьте ножку циркуля в точку А.
3. Постройте окружность, радиус которой равен длине отрезка АВ.
4. Поставьте ножку циркуля в точку В.
5. Постройте окружность, радиус которой равен длине отрезка АВ.
6. Проведите прямую через точки пересечения построенных окружностей.

Как можно назвать данный алгоритм?



15*. Лодочнику нужно перевезти в лодке через реку волка, козу и капусту. В лодке, кроме лодочника, помещается либо только волк, либо только коза, либо только капуста. На берегу нельзя оставлять козу с волком или козу с капустой. Составьте алгоритм перевозки. (Эта древняя задача впервые встречается в математических рукописях VIII в.)



16*. Двум солдатам нужно переправиться с одного берега реки на другой. Они увидели двух мальчиков на маленькой лодке. В рей могут переправиться один солдат, один или двое мальчиков. Составьте алгоритм переправки солдат. (После переправки солдат лодка должна остаться у мальчиков.)

Глава 2

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В этом разделе вы узнаете о:

- типовых составляющих аппаратного обеспечения персонального компьютера;
- назначении, классификации и основных свойствах составных частей компьютера, таких как:
 - процессор; память; устройства ввода и вывода данных;
 - мультимедийные устройства;
 - коммуникационные устройства;
- основных этапах становления и развития вычислительных устройств;
- поколениях электронно-вычислительных машин;
- истории развития вычислительной техники в Украине;
- правилах техники безопасности во время работы с компьютером.

2.1. Типовая архитектура компьютера. Процессор. Память



1. Какие вы знаете информационные процессы? В чем суть каждого из них?
2. Что такое информационная система? Назовите ее составляющие.
3. Какая роль компьютеров в современных информационных системах?
4. Назовите единицы измерения длины двоичного кода.
5. Назовите современные носители сообщений.

Понятие об архитектуре и принципах функционирования компьютера

Вы уже знаете, что в современных информационных системах для реализации информационных процессов широко используются компьютеры. Компьютеры, используя соответствующее аппаратное и программное обеспечение, могут выполнять операции по сбору, передаче, обработке, хранению и защите сообщений.

На рисунке 2.1 представлен внешний вид типового современного компьютера, предназначенного для одновременной работы с ним одного пользователя. Такие компьютеры называют **персональными компьютерами (ПК)**.

В состав ПК, изображенного на рисунке 2.1, входят:

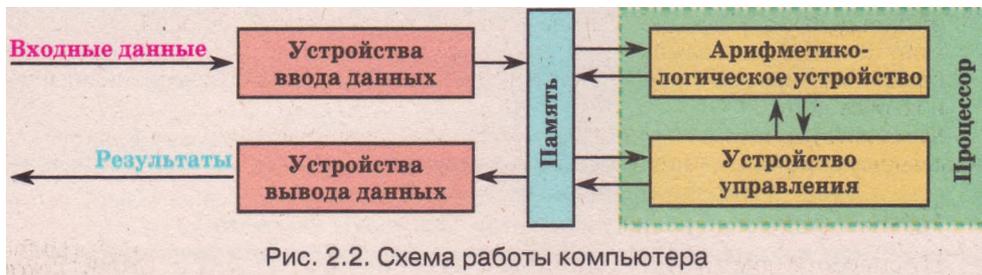


- | | | | |
|---|------------------|---|--------------------|
| 1 | Клавиатура | 4 | Системный блок |
| 2 | Звуковые колонки | 5 | Манипулятор «мышь» |
| 3 | Монитор | | |

Рис. 2.1. Персональный компьютер

- **системный блок** с размещенными в нем:
 - **процессором** - устройством для управления работой компьютера и обработки данных;
 - **памятью** - устройством для хранения данных и некоторыми другими устройствами;
 - **клавиатура** и манипулятор «**мышь**» - устройства для ввода данных;
 - **монитор и звуковые колонки** - устройства для вывода данных.

Работу компьютера можно проиллюстрировать с помощью схемы, представленной на рисунке 2.2.



С помощью **устройств ввода** данные и программы их обработки попадают в **память компьютера**. Из памяти компьютера данные пересылаются в **процессор** (англ. *Central Processing Unit - CPU* - модуль центрального процессора). Обработку данных осуществляет **арифметико-логическое устройство**. Руководит процессами обработки данных, их хранением и передачей **устройство управления**.

Представление результатов обработки данных в виде, удобном для определенного пользователя, реализуют **устройства вывода данных**.

Данная схема описывает логическую организацию работы компьютера, которую называют **архитектурой компьютера**. Современная архитектура компьютеров базируется на принципах, которые впервые были сформулированы британским ученым **Чарльзом Бэббиджем** (1791-1871) (рис. 2.3), а затем развиты и обоснованы американским ученым **Джоном фон Нейманом** (1903-1957) (рис. 2.4).



Рис. 2.3. Чарльз Бэббидж



Рис. 2.4. Джон фон Нейман



Сформулируем и кратко поясним принципы функционирования современных компьютеров.

Принцип **двоичного кодирования** заключается в том, что все данные подаются в виде *двоичных кодов*.

Принцип **программного управления** заключается в том, что все операции обработки данных осуществляются в соответствии с программами, которые *размещаются в памяти компьютера*.

Принцип **адресности** заключается в такой организации памяти компьютера, при которой процессор может непосредственно обратиться к данным, размещенным в любой части памяти. При этом каждая минимальная часть памяти (ячейка памяти) имеет уникальное имя - *адрес*.

Принцип однородности памяти заключается в том, что все *данные, в том числе и программы, сохраняются в одном и том же устройстве памяти.*

Со временем принципы построения компьютера развивались, приобретали новое содержание, дополнялись. Так, в ходе разработок компьютеров в конце 70-х годов XX в. и особенно во время создания первого персонального компьютера корпорации IBM, так называемого IBiyl PC (1981 г.), был сформулирован магистрально-модульный принцип, который предусматривает что:

- данные между отдельными устройствами компьютера передаются по общей магистрали - системной шине, в которой выделяют три отдельные шины: шину данных, шину команд и шину адресов,
- компьютер состоит из отдельных блоков - модулей, каждый из которых выполняет определенные функции. Это дает возможность свести модернизацию или ремонт компьютера к замене отдельных модулей. Так, можно заменить процессор, блоки памяти, монитор на аналогичные или на устройства с улучшенными значениями свойств.

Компьютеры, которые работают на основе названных принципов, имеют так называемую фоннеймановскую архитектуру.

Процессор

Процессор компьютера является его основным устройством (рис. 2.5). В состав современного процессора входят, как отмечалось выше, арифметико-логическое устройство и устройство управления.

Процессоры для персональных компьютеров классифицируют по разрядности, количеству ядер, тактовой частоте и другим свойствам (табл. 2.1).



Рис. 2.5. Процессор AMD Phenom X4

Таблица 2.1. Основные свойства процессоров

Свойство	Что характеризует	Единицы измерения	Значения в современных процессорах
Разрядность	Количество двоичных разрядов, которые могут одновременно обрабатываться процессором	Бит	32 и 64 бит
Тактовая частота	Частота управляющих сигналов, которые согласовывают работу устройств процессора	Герц	3 ГГц (3·10 ⁹ Гц) и больше
Скорость обработки данных (быстродействие)	Среднее количество операций, которые выполняются за единицу времени	Количество операций в секунду	8 миллиардов операций в секунду и больше
Кэш-память	Емкость кэш-памяти первого и второго уровня	Байт	I уровня - 32 Кбайт II уровня - 6 Мбайт
Количество ядер	Количество одинаковых по структуре процессоров, которые размещены в одной микросхеме	Единицы	От 1 до 4

Процессор вставляется в специальное место - сокет (англ. *socket* - гнездо, розетка) на системной (материнской) плате (рис. 2.6), которая, в свою очередь, размещается в системном блоке.



Рис. 2.6. Системная (материнская) плата



Первый микропроцессор Intel 4004 (рис. 2.7) был создан фирмой Intel в 1971 г. и широко использовался в калькуляторах. Процессор был 4-разрядный и мог выполнять 45 команд.



Рис. 2.7. Микропроцессор Intel 4004

В 1974 г. была создана модель 8-разрядного микропроцессора Intel 8080, который стал основой для разработки первых персональных компьютеров (компьютер Altair 8800 компании MITS). Он выполнял свыше 250 команд.

Усовершенствованный 16-разрядный микропроцессор появился в 1978 г. Став базой для создания первого персонального компьютера фирмы IBM, эти микропроцессоры приобрели широкое распространение и положили начало серии 80x86 (80286, 80386, 80486) микропроцессоров корпорации Intel. Эту серию продолжили в 1993 г. процессоры типа Pentium (начальное название Intel 80586). В 1999 г. для недорогих компьютеров был начат выпуск процессоров Celeron. В 2000 г. впервые появился процессор Pentium 4. С 2006 г. начато производ-

ство многоядерных процессоров Intel CORE.

Среди фирм-производителей микропроцессоров, таких как AMD, VIA Technology, Transmeta, IBM, Motorola и других, только AMD составила достойную конкуренцию лидеру - Intel. Модели микропроцессоров AMD-сначала K5и K6, потом Athlon, Duron и Sempron, а теперь Phenom - с успехом конкурируют с разными типами микропроцессоров фирмы Intel для персональных компьютеров.



Для сравнения приводим таблицу значений основных свойств первого и современного микропроцессоров (табл. 2.2).

Таблица 2.2. Значения свойств первого и современного микропроцессоров

Свойство	Intel 4004 (1971 год)	Intel Core 2 Extreme QX9650 (2008 год)
Количество полупроводниковых элементов, которые входят в состав процессора	2300	820 000 000
Площадь микропроцессора	12 мм ²	214 мм ²
Тактовая частота	0,75 МГц	3000 МГц
Быстродействие (миллионов операций в секунду)	0,06	8100
Разрядность	4	64
Количество ядер	1	4

Память компьютера

Одной из основных составляющих компьютера является его память. Она предназначена для хранения данных. Ее разделяют на внутреннюю и внешнюю (рис. 2.8).

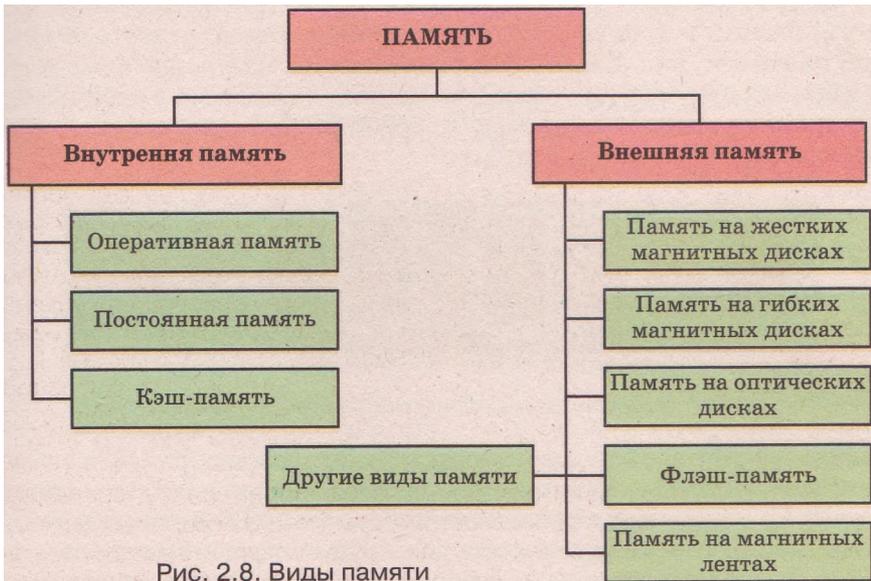


Рис. 2.8. Виды памяти

Память разделяют также на энергозависимую (все виды внутренней памяти, кроме постоянной) и энергонезависимую (все виды внешней памяти и постоянная память). Данные из энергозависимой памяти исчезают при выключении питания компьютера.

Основными свойствами памяти являются:

- емкость - максимальная длина двоичного кода, которую можно разместить в памяти, например 320 Гбайт;
- скорость считывания и записи данных - длина двоичного кода, которую можно считать (записать) за единицу времени, например 120 Кбайт в секунду.

Внутренняя память

К внутренней памяти относится постоянная, оперативная и кэш-память.

Постоянную память сокращенно обозначают ПЗУ - постоянное запоминающее устройство или ROM (англ. **Read, Only Memory** - память только для чтения). Эта память небольшая по емкости (несколько сотен килобайт) и содержит программу тестирования устройств компьютера при включении - POST (англ. **Power-On Self Test** - самопроверка при включении энергии) и базовую систему вывода-ввода - BIOS (англ. **Basic Input/Output System**). Особенностью постоянной памяти является то, что данные, которые в ней содержатся, не исчезают при выключении питания компьютера. Постоянная память изготавливается в виде специальной микросхемы, которую размещают на системной плате (см. рис. 2.6, 3).



Данные в постоянную память заносятся при ее изготовлении. Различают микросхемы постоянной памяти *без возможности перепрограммирования* и *с возможностью многократного перепрограммирования*. При необходимости пользователь может заменить микросхему постоянной памяти или выполнить ее перепрограммирование.

Оперативную память (рис. 2.9) сокращенно обозначают ОЗУ - оперативное запоминающее устройство или RAM (англ. **Random Access Memory** - память с произвольным доступом) и также размещают на системной плате (см. рис. 2.6, 2). Она разделена на отдельные ячейки, каждая из которых имеет уникальное имя (адрес). Процессор в произвольный момент времени может обратиться к любой ячейке оперативной памяти для считывания или записи данных.



Рис. 2.9. Блок микросхем оперативной памяти

Емкость оперативной памяти составляет от нескольких сотен мегабайт до нескольких гигабайт. Для современной оперативной памяти скорость обмена данными между ней и процессором - свыше 10 Гбайт в секунду.

В современных компьютерах процессор достаточно быстро обрабатывает данные, но относительно долго ожидает поступления новых данных из оперативной памяти. Для повышения скорости обмена данными между процессором и оперативной памятью используют кэш-память (англ. **cache memory** - память впрок). В ней делается своеобразный запас данных, к которым может обратиться процессор во время последующей работы. Она по сравнению с оперативной памятью имеет значительно большую скорость обмена данными с процессором. Различают кэш-память первого уровня (емкость 32 Кбайт), второго уровня (емкость 6 Мбайт и больше) и третьего уровня (емкость 8 Мбайт и больше). Кэш-память первого и второго уровня размещают в составе микросхемы процессора, третьего уровня, как правило, - на системной плате.

Внешняя память

Внешняя память предназначена для длительного хранения данных. Каждый вид внешней памяти характеризуется (табл. 2.3):

- носителем данных;
- способом записи;
- устройством для считывания и записи.

Таблица 2.3. Носители и способы записи данных в устройствах внешней памяти

<i>Носитель</i>	<i>Способ записи</i>	<i>Устройство</i>
Жесткий-магнитный диск	Магнитный	Накопитель на жестких магнитных дисках (винчестер)
Гибкий магнитный диск	Магнитный	Накопитель на гибких магнитных дисках(дисковод)
Магнитная лента	Магнитный	Накопитель на магнитных лентах (стример)
Компакт-диск (CD, CD-R, CD-RW)	Оптический	Устройство для работы с компакт-дисками (CD-ROM, CD-RW)
DVD диск (DVD-ROM, DVD-R, DVD-RW и т.д.)	Оптический	Устройство для работы с DVD дисками
HD DVD	Оптический	Устройство для работы с HD DVD дисками
BD	Оптический	Устройство для работы с Blu-ray дисками
Флэш-микросхема	Электронный	Флэш-накопитель

Устройства внешней памяти относятся к устройствам, которые осуществляют как ввод, так и вывод данных.

Память на жестких магнитных дисках является основным видом внешней памяти в современных компьютерах. Она реализована с использованием магнитного способа считывания и записи данных. Носителем данных является жесткий (как правило, металлический) диск с нанесенным на него слоем вещества, которое имеет магнитные свойства. Считывание и запись данных осуществляет специальное устройство - **накопитель на жестких магнитных дисках**, сокращенно НЖМД или **HDD** (англ. *Hard Disk Drive* - накопитель на жестком диске) (рис. 2.10).

В НЖМД на одной оси размещают, как правило, сразу несколько магнитных дисков. К каждой поверхности дисков подходит своя магнитная головка считывания/записи. Все головки объединены в единый блок.

Накопитель имеет электрический двигатель, который обеспечивает равномерное вращение магнитных дисков, и устройство перемещения блока магнитных головок считывания/записи от края диска к его центру и в обратном направлении. Все устройство помещают в закрытый корпус.

Для увеличения скорости обмена данными между устройствами внешней памяти и оперативной памятью компьютера используют кэш-память, которую размещают на плате управления устройства.



Рис. 2.10. Внутреннее строение НЖМД

Основные свойства современных НЖМД:

емкость - 300 Гбайт и больше;

скорость вращения дисков - 5400, 7200 и больше оборотов в минуту;

емкость кэш-памяти - 8 Мбайт и больше.



Первое устройство для хранения данных на жестких магнитных дисках было разработано корпорацией IBM (англ. *International Business Machines Corporation* - международная корпорация машин для бизнеса) в 1956 г. под

руководишом геинольда джинса, мидель, которая оыла попользована ь компьютере RAMAC 350, называлась IBM 350 Disk File, имела 50 дисков диаметром 24 дюйма и емкость около 5 Мбайт. Устройство имело размеры большого шкафа для одежды и стоило около 50 тыс. долларов.

Среди последующих моделей жестких дисков производства IBM широкое распространение получила модель с маркировкой 30/30 (в 1973 г.), что совпало с маркировкой ружья «винчестер». По аналогии жесткие магнитные диски стали называться «винчестерами». Название прижилось и даже в научной литературе достаточно часто употребляют термин «винчестер» для обозначения устройств хранения данных на жестких магнитных дисках.

Память на гибких магнитных дисках также реализована с использованием магнитного способа считывания и записи данных. Носителем данных является гибкий пластиковый диск, покрытый слоем вещества с магнитными свойствами. Он заключен внутрь пластикового футляра. Гибкий магнитный диск вместе с футляром называют **дискетой** (рис. 2.11). Используют дискеты с диском диаметра 3,5 дюйма (обозначается 3,5", 1" « 2,54 см) и емкостью 1,44 Мбайт. Существуют дискеты и с большей емкостью, но они не получили широкого распространения.

Считывание и запись данных на дискеты осуществляет **накопитель на гибких магнитных дисках** (НГМД), или **дискковод**. Принцип его действия аналогичен принципу действия НЖМД. Основным отличием является использование сменных носителей - дискет.

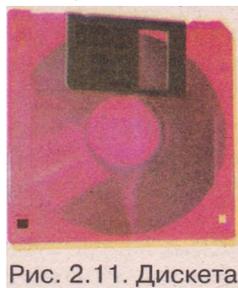


Рис. 2.11. Дискета

Память на магнитных лентах реализована, как и предыдущие два вида, с использованием магнитного способа записи, хранения и считывания данных. Носителем данных является магнитная лента, которая заключена в жесткий футляр - **кассету**. Емкость составляет до 400 Гбайт и больше.

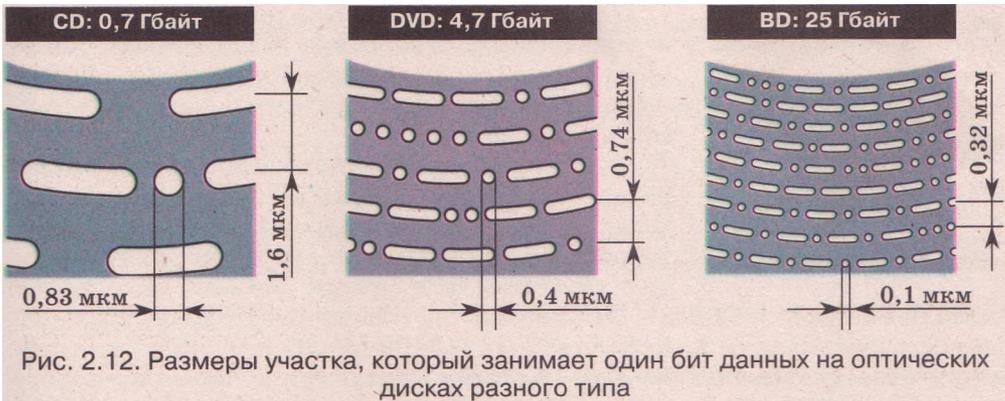
Устройством считывания и записи данных с использованием магнитных лент является *стример* (англ. *streamer*-длинная узкая лента). Его чаще всего используют для создания резервных копий данных.

Память на оптических дисках реализована с использованием лазерной технологии считывания и записи данных. На оптическом диске от центра к внешнему краю по спирали записываются данные в виде последовательности темных и светлых участков. Во время считывания данных анализируется интенсивность отраженного от поверхности диска луча лазера.

Носителями данных являются оптические диски таких основных типов:

- CD (англ. **Compact Disk** - компакт-диск);
- DVD (англ. **Digital Video Disk** - цифровой видеодиск, в другом варианте - англ. **Digital Versatile Disk** - цифровой универсальный диск);
- BD (англ. **Blu-ray Disk** - синелучевой диск).

Емкость большинства CD дисков - 640-800 Мбайт. Но она не дает возможности размещать на них, например, высококачественные видеофильмы. Для увеличения емкости оптических дисков увеличили плотность записи (рис. 2.12). Так появился другой тип оптических дисков - DVD, который может использовать для хранения данных несколько слоев с обеих сторон и иметь емкость до 20 Гбайт, а затем и BD диски, на которые можно записать до 100 Гбайт (используется четыре слоя для хранения данных, по два с каждой стороны диска).



В зависимости от возможности записи и перезаписи данных оптические диски разделяются на несколько видов (табл. 2.4).

Таблица 2.4. Виды оптических дисков

Оптические диски			Возможность записи и перезаписи
CD	DVD	BD	
CD	DVD-ROM	BD-ROM	Изменение содержания диска невозможно
CD-R	DVD-R, DVD-R+, DVD-R-	BD-R	Можно записать данные за один или несколько сеансов, удаление невозможно (англ. <i>Recordable</i> - возможность записи)
CD-RW	DVD-RW-, DVD-RW+, DVD-RAM	BD-RE	Можно многократно записывать и удалять данные (англ. <i>Rewritable</i> - возможность перезаписи)

Для работы с оптическими дисками используют два вида устройств: одни могут обеспечивать только считывание данных, другие - считывание, запись и перезапись данных.



Основным свойством устройств для работы с оптическими дисками является *скорость считывания и записи данных*. Для первых устройств она составляла 150 Кбайт в секунду. В современных устройствах эта скорость больше в 42-64 раза. Надпись на устройстве или в его документации в виде, например, 52x означает, что устройство может обеспечивать обмен данными со скоростью, которая больше скорости первых устройств в 52 раза, что составляет около 7800 Кбайт в секунду.

Для DVD устройств начальная скорость (1x) считывания и записи данных составляет 1,32 Мбайт в секунду.



Рис. 2.13. Устройство флэш-памяти

Рис. 2.14. Флэш-диск

Флэш-память (рис. 2.13) (англ. *flash* - вспышка) свое название получила вследствие более высокой, по сравнению с другими видами внешней памяти, скорости считывания/записи данных (3-10 Мбайт в секунду). Этот вид памяти реализован на полупроводниковых (электронных) элементах, которые способны хранить данные длительное время при отсутствии питания.

Устройства флэш-памяти могут хранить значительные объемы данных (до 32 Гбайт и больше).

Память на основе флэш-технологии широко используется в переносных устройствах - цифровых фото- и видеокамерах, цифровых плеерах, диктофонах, карманных компьютерах, мобильных телефонах и т. д.

В последнее время приобретают все большее распространение, особенно в мобильных компьютерах, так называемые **флэш-диски** (рис. 2.14) - устройства, которые используют флэш-технологии считывания и записи данных. Они имеют емкость 64 Гбайт и больше. Эти устройства обеспечивают более высокую скорость считывания и записи данных (45-60 Мбайт в секунду) по сравнению с жесткими дисками (10-15 Мбайт в секунду), но пока еще дорого стоят. Планируется, что в дальнейшем эти диски заменят жесткие.

Проверьте себя

- 1°. Назовите устройства, которые входят в состав персонального компьютера. Объясните их назначение.
- 2°. Что такое архитектура компьютера?
 - 3°. Опишите работу компьютера, используя схему, представленную на рисунке 2.2.
- 4°. Назовите принципы функционирования современных компьютеров. „
- 5°. Объясните принципы организации работы компьютера по фон Нейману.
- 6°. Назовите составляющие процессора.
- 7°. Назовите основные свойства процессоров.
- 8°. Какую разрядность и тактовую частоту имеют современные процессоры?
- 9*. Опишите свойства современных процессоров.
- 10°. Назовите виды памяти компьютера.
- 11*. Какие программы размещают в постоянной памяти? Каково их назначение?

- 12*. Назовите виды внутренней памяти и охарактеризуйте каждый из них.
- 13*. Объясните, почему оперативную память называют памятью с произвольным доступом.
- 14*. Назовите виды внешней памяти и охарактеризуйте каждый из них.
- 15*. Опишите строение жесткого диска.
- 16*. Какие виды памяти используют электронный способ хранения данных; магнитный способ хранения данных?
- 17*. Какая емкость современных Blu-ray дисков? Для записи данных какого вида они в основном используются?
- 18*. Какие устройства памяти хранят данные только до выключения компьютера?
- 19*. Какая память называется энергонезависимой? Объясните отличие между энергозависимой и энергонезависимой памятью. Приведите примеры.

 **Выполните задания**



- 1*. Найдите нужную информацию и составьте сравнительную таблицу значений свойств последних моделей процессоров Intel и AMD для персональных компьютеров.
- 2*. Используя каталоги или ценовые предложения компьютерных магазинов, определите значения свойств процессоров, которые доступны на рынке компьютеров вашего региона.
- 3*. Проанализируйте таблицу 2.2. Выполняется ли прогноз Мура об удвоении количества полупроводниковых элементов в составе микросхем за один год?
- 4*. Составьте сравнительную таблицу внешней и внутренней памяти компьютера по емкости и способам записи.
- 5*. Упорядочьте известные вам носители данных по уменьшению их емкости.
- 6*. Поставьте значки в соответствующих клеточках таблицы.

Вид памяти	Типы памяти			
	Внутренняя	Внешняя	Энергозависимая	Энергонезависимая
Оперативная память				
Память на жестких магнитных дисках				
Постоянная память				
Память на оптических дисках				
Кэш-память				
Память на гибких магнитных дисках				
Память на магнитных лентах				
Флэш-память				

- 7*. Подготовьте схему классификации видов памяти по продолжительности хранения данных.
- 8*. Подготовьте сообщение на тему «Что сдерживает широкое использование флэш-дисков в персональных компьютерах?».



2.2. Устройства ввода-вывода данных. Правила техники безопасности при работе с компьютером



1. Какие устройства входят в состав компьютера?
2. Для чего предназначены устройства ввода данных; вывода данных?
3. Назовите несколько способов передачи сообщения об отправлении поезда.
4. Какие средства связи вы знаете?

Устройства ввода

Как вы уже знаете, в состав компьютеров входят устройства ввода и вывода данных. К устройствам ввода относятся: **клавиатура**; манипуляторы «мышь», «трекбол», «джойстик», «тачпад» и др.; **сканер**; **микрофон**; **графический планшет**; **цифровые фото- и видеокамеры**; **чувствительный (сенсорный) экран**; **электронная доска** и другие устройства.

Клавиатура предназначена для ввода символьных данных и команд.



На клавиши необходимо нажимать резко, без удара, не задерживая палец на клавише после нажатия.

Клавиши клавиатуры (рис. 2.15) можно распределить на 5 групп:

1. Функциональные клавиши.
2. Алфавитно-цифровые клавиши.
3. Клавиши специального назначения.
4. Клавиши управления курсором и редактирования.
5. Дополнительная цифровая группа клавиш.



Рис. 2.15. Клавиатура персонального компьютера

Группа функциональных клавиш F1—F12 (рис. 2.15, 1) - двенадцать клавиш, каждая из которых постоянного назначения не имеет. В разных программах за ними могут «закрепляться» разные команды. Например, в большинстве программ клавиша **F1** предназначена для получения справки по работе с программой.

Группа алфавитно-цифровых клавиш (рис. 2.15, 2) предназначена для ввода букв, знаков препинания, цифр и специальных символов. В Украине, как правило, используется клавиатура с нанесенными буквами английского, украинского и русского алфавитов. Поскольку одни и те же клавиши предназначены для ввода как английских букв, так и букв украинского (русского) алфавита, то предусмотрено переключение языка

ввода. Оно может осуществляться нажатием комбинаций клавиш, например **Alt + Shift** или **Ctrl + Shift**.



Обозначение комбинации клавиш типа Alt + Shift здесь и далее означает, что необходимо сначала нажать первую клавишу (Alt) и, не отпуская ее, нажать вторую клавишу (Shift). После этого обе клавиши следует отпустить.

Клавиша Пробел тоже относится к группе алфавитно-цифровых. Это самая большая клавиша на клавиатуре, и предназначена она для ввода символа *пробел*.

Группа клавиш специального назначения (рис. 2.15, 3). Большинство из этих клавиш размещено вокруг группы алфавитно-цифровых клавиш.

Нажатие клавиши **Enter** (англ. *enter* - войти) приводит к выполнению определенной команды. Иногда она имеет другое назначение. Например, при вводе текста - завершение одного абзаца и переход к новому. На клавиатуре могут быть размещены две клавиши **Enter**. Одна - справа от алфавитно-цифровой группы, другая - в дополнительной цифровой группе. Они равноправны.

Нажатие клавиши **Esc** (англ. *escape* - побег, убежать) приводит к выходу из определенного режима работы. Размещается в верхнем левом углу клавиатуры.

При нажатии клавиши **Tab** (англ. *tabulator* - тот, кто составляет таблицы, табулятор) курсор перемещается в следующее фиксированное положение, где можно ввести данные. Курсор (англ. *cursor* - указание) - это специальная метка на экране монитора в виде черточки (иногда прямоугольника), которая, как правило, мигает и указывает на место ввода следующего символа.

Клавиша **Caps Lock** (англ. *caps lock* - закрепление верхушек) предназначена для включения или выключения режима ввода больших букв. Включение этого режима не влияет на ввод цифр и знаков препинания. При включенном режиме **Caps Lock** светится соответствующий индикатор над дополнительной цифровой группой клавиш (рис. 2.15, 6).

Клавиши **Shift** (англ. *shift* - изменение, сдвиг) предназначены для временного изменения режима ввода символов (изменения регистра). Если режим **Caps Lock** выключен, то нажатие, например, комбинации клавиш **Shift + A** приведет к вводу большой буквы **A**, а если режим **Caps Lock** включен - к вводу малой буквы **a**.

Независимо от установленного режима **Caps Lock**, нажатие клавиши **Shift** в комбинации с цифровыми клавишами, клавишами знаков препинания и других специальных символов приведет к вводу символов, изображенных в верхней части клавиши (так называемый верхний регистр). Например, чтобы ввести восклицательный знак, нужно нажать **Shift + 1**, а для ввода **1**, которая обозначена на этой же клавише, **Shift** нажимать не нужно.

Для удобства ввода данных на клавиатуре есть две клавиши **Shift**, слева и справа от клавиши **Пробел**.

За клавишами **Ctrl** (англ. *control* - управление) и **Alt** (англ. *alter* - изменять) постоянные функции не закреплены. Эти клавиши используются в комбинации с другими клавишами для ввода команд. Клавиши размещаются рядом с клавишами **Shift** в нижнем ряду клавиатуры.

Клавиша Backspace (англ. *back* - назад, *space* - промежуток, интервал) в разных программах имеет разное назначение. Например, при работе с текстом нажатие на эту клавишу повлечет удаление символа слева от курсора.

Клавиша Print Screen (англ. *print screen* - печать экрана) используется для ввода в память компьютера копии изображения экрана монитора в момент нажатия этой клавиши.

Клавиша Scroll Lock (англ. *scroll lock* - блокировка прокрутки) - включает или выключает режим прокрутки изображения экрана. При включенном режиме Scroll Lock светится соответствующий индикатор над дополнительной цифровой группой клавиш.

Назначение клавиши Pause (англ. *pause* - пауза) - приостановить выполнение команды, программы, операции. Нажатие клавиши приостанавливает действие, но не отменяет его. Для продолжения работы в одних программах нужно нажать любую клавишу, в других - повторно нажать Pause.

Клавиши Windows Я используют для открытия меню операционной системы WINDOWS.

Клавишу Меню 5 используют для открытия **контекстного меню** объектов. Контекстное меню - это меню, содержащее перечень команд, выполнение которых возможно над данным объектом.

Группа клавиш управления курсором и редактирования (рис. 2.15,4) - это десять клавиш, размещенных двумя блоками. Один блок - четыре клавиши с нанесенными стрелками: вверх, вниз, вправо и влево для пошагового перемещения курсора. Второй - шесть клавиш, из которых четыре (Home, End, Page Up, Page Down) - клавиши управления курсором, а две (Delete, Insert) - клавиши редактирования.

При использовании клавиш Home (англ. *home* - домой) и End (англ. *end* - конец, окончание) осуществляется перемещение курсора на начальную или конечную позицию строки, списка и т.д. При нажатии клавиши Page Up (англ. *page up* - страница вверх) курсор перемещается на страницу вверх, а Page Down (англ. *page down* - страница вниз) - на страницу вниз. Под страницей понимаются содержимое окна прикладной программы.

Клавиша Delete (англ. *delete* - удалять, уничтожать) используется для удаления объекта. Во время работы с текстом нажатие этой клавиши удаляет символ справа от курсора.

Клавиша Insert (англ. *insert* - вставка) переключает режимы вставки и замены во время редактирования текста.

Последняя группа клавиш - **дополнительная цифровая** (рис. 2.15, 5), Из этой группы только клавиша Num Lock (англ. *number* - число, *lock* - заблокировать), так сказать, единственная в своем роде, все другие - дублируют клавиши, которые уже есть на клавиатуре.

Большинство из них имеет двойное назначение. В одном режиме (режим Num Lock выключен, индикатор Num Lock не светится) - это клавиши управления курсором и клавиши редактирования, в другом (режим Num Lock включен, индикатор Num Lock светится) - цифровые клавиши. Переключение из одного режима в другой осуществляется нажатием на клавишу Num Lock. Некоторые клавиши (/ , * , — , + и Enter) не изменяют своего назначения при изменении режимов Num Lock.

Размещение клавиш данной группы в цифровом режиме имитирует клавиатуру калькулятора и для людей, которые часто работали с ним,

является удобным инструментом для ввода числовых данных и проведения вычислений.



На клавиатурах разных моделей положение клавиш, их вид и размещение может отличаться. Некоторые из рассмотренных клавиш могут отсутствовать и могут присутствовать дополнительные клавиши.



Первые компьютеры не имели клавиатуры. Данные вводились с помощью переключателей, перфомент (рис. 2.16) или перфокарт. Впервые устройство, похожее на пишущую машинку, которое можно считать прототипом современной алфавитно-цифровой клавиатуры, было использовано в компьютере Whirlwind (англ. *whirlwind* - вихрь), разработанном в Массачусетском технологическом институте (1951 г.).

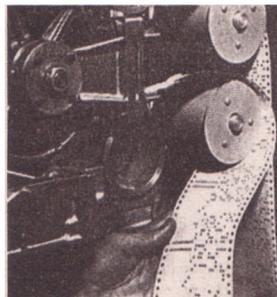


Рис. 2.16. Перфо-лента в системе

Манипулятор «мышь» (рис. 2.17) (далее мышь) используется для ввода данных и команд. Манипулятор вместе со шнуром соединения внешне напоминает мышь.

Мышь - это коробочка с несколькими кнопками. Основными являются **левая** и **правая** кнопки. Перемещение мыши по поверхности приводит к перемещению указателя на экране монитора. Этот указатель имеет вид стрелки или другой:  и т.д.

Большинство моделей этого манипулятора имеют специальное колесико для прокрутки изображения на экране. Существуют механические, оптические и лазерные мыши.



Идея создания устройства для управления работой компьютера, которое мы теперь называем мышью, принадлежит американскому ученому Дагу Энгельбарту (род. в 1925 г.). В середине 60-х годов XX в. он спроектировал это устройство (рис. 2.18), а первая демонстрация манипулятора состоялась в 1968 г.



Манипулятор «трекбол» (англ. *track*- перемещение, *ball* - шар, мяч) похож на перевернутую мышь (рис. 2.19). В трекболе перемещается не сам манипулятор, а ладонь или указательный палец вращает шар. Во всем другом это устройство ничем не отличается от мыши, только больший шар дает возможность точнее определять позицию указателя на экране.



Рис. 2.17.

Манипулятор «мышь»



Рис. 2.18. Первая мышь



Рис. 2.19.
Трекбол

В портативных компьютерах широко используются манипуляторы типа «тачпэд» (рис. 2.20) (англ. *touch* - прикосновение, *pad*, - площадка, подушечка). Перемещение пальца по поверхности тащпэда приводит к перемещению указателя на экране монитора. Одноразовое быстрое прикосновение к площадке тащпэда аналогично одноразовому нажатию левой кнопки мыши, а двойное прикосновение - двойному нажатию левой кнопки мыши. Левая и правая кнопки тащпэда выполняют те же функции, что и соответствующие кнопки мыши.



Джойстик (англ. *joystick* - ручка управления) используется в игровых программах и компьютерных тренажерах (рис. 2.21). Он имеет ручку, изменение наклона которой приводит к изменению положения объектов на экране. В джойстиках учитывается не только угол наклона, но и скорость изменения положения. Они могут иметь дополнительные кнопки управления.

Изготавливаются джойстики разных моделей и, в зависимости от видов компьютерных игр или тренажеров, для которых они предназначены, могут иметь вид штурвала самолета, руля автомобиля в комплекте с педалями, игрового пульта (GamePad) и т. д.

Для ввода в компьютер графических данных используются сканеры (англ. *scanner* — тот, что отслеживает). На рисунок, фотографию или другой документ со специального устройства направляется поток света. Устройство анализирует интенсивность и цвет отраженного потока света и преобразовывает эти данные в двоичный код изображения.

Сканируя текстовый документ, получим графическое изображение. Это изображение можно превратить в текст, используя специальные программы.

Сканеры разделяют на ручные, настольные и проекционные.



Ручные сканеры (рис. 2.22) имеют малые габариты и удобны для ввода изображений небольших размеров и фрагментов текста. При сканировании объект остается неподвижным, а перемещают сам сканер. Такие виды сканеров широко используются с портативными компьютерами (ноутбуками), в магазинах для сканирования штрих-кодов, наклеенных на товары, и т. п.

Среди настольных сканеров самые распространенные планшетные (рис. 2.23). В них сканируемый объект неподвижно размещается на спе-



Рис. 2.20. Тачпэд



Рис. 2.21.
Джойстик



Рис. 2.22.
Ручной сканер



Рис. 2.23. Планшетный сканер

зальном стекле. Сканирование происходит во время автоматического перемещения механизма считывания.

Кроме планшетных, есть настольные сканеры, в которых объект сканирования протягивается относительно неподвижного механизма считывания.

Основные свойства настольных сканеров представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5. Основные свойства настольных сканеров

Свойство	Что характеризует	Единицы измерения	Значения в современных сканерах
Формат	Размер рабочей области для сканирования объектов	мм	210 мм на 297 мм (формат А4)
Разрешающая способность	Способность распознавать определенное количество точек на одном дюйме изображения	Точек на один дюйм - <i>dpi</i> (англ. <i>dot per inch</i> - точек на дюйм)	2400 и больше
Количество цветов	Количество оттенков цветов, которые может распознать сканер	Единицы	Свыше 16 млн



Ручной ввод графических данных осуществляют с помощью специального устройства - графического планшета, или дигитайзера (рис. 2.24)

англ. *digitizer* - устройство для оцифровки - представление данных в двоичном коде). Графический планшет состоит из двух основных частей - основы с чувствительной поверхностью и специального компьютерного карандаша - стилуса (лат. *stylus* - стержень для письма (рис. 2.25)).

Если перемещать стилус по основе, то на экране монитора можно получить графическое изображение. Большинство графических планшетов отслеживают не только перемещение стилуса, но и силу нажатия, что дает возможность получать линии разной толщины.



Рис. 2.24. Графический планшет

Во время работы с чувствительным (сенсорным) экраном (рис. 2.26) ввод данных и команд осуществляется прикосновением пальца или стилуса к



Рис. 2.25. Женщина со стилусом и блокнотом из табличек, покрытых воском (фреска из Помпеи)



Рис. 2.26. Сенсорный экран



Рис. 2.27. Электронная доска

определенным участкам поверхности экрана. Экран «чувствует», в каком месте состоялось прикосновение, и передает соответствующий сигнал компьютеру. Широкое распространение чувствительные экраны приобрели в справочных устройствах туристических фирм, городского и междугородного транспорта, в банкоматах, карманных персональных компьютерах.

Электронная (мультимедийная) доска (рис. 2.27) используется во время проведения учебных занятий, деловых семинаров, презентаций, конференций. Изображение из компьютера мультимедийным проектором проецируется на ее поверхность. Можно делать пометки в проецируемом изображении, рисовать схемы, сохранять внесенные изменения в памяти компьютера, управлять работой программ с помощью специальных маркеров или руки и т. д.

Устройства вывода

К устройствам вывода относятся: мониторы; принтеры и плоттеры; звуковые колонки и головные телефоны (наушники); мультимедийные проекторы и т. д.

Монитор (англ. *monitor* - наблюдать, следить) - устройство, предназначенное для вывода на экран текстовых и графических данных. Изображение на экране монитора образуется из отдельных элементов - пикселей (англ. *picture element* - элемент изображения), которые иногда называют точками изображения.



Первые компьютеры не имели мониторов, и для вывода данных использовали разные печатающие устройства. Одним из первых компьютеров, в котором применили монитор для визуализации данных радиолокаторов, был компьютер Whirlwind.

Среди современных мониторов наиболее распространенными являются мониторы на жидких кристаллах (рис. 2.28) (англ. *LCD - Liquid Crystal Display* - дисплей на жидких кристаллах). Жидкие кристаллы - это вещества, которые имеют свойства и жидкости, и кристаллических тел.

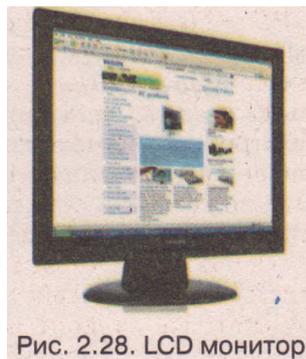


Рис. 2.28. LCD монитор

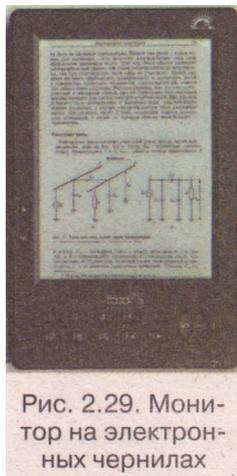


Рис. 2.29. Монитор на электронных чернилах

Мониторы на электронно-лучевой трубке (англ. *CRT - Cathode Ray Tube* - катодно-лучевая трубка) на сегодняшний день практически не выпускаются, но еще достаточно часто используются в организациях и учебных заведениях.

Плазменные мониторы (англ. *PDP - Plasma Display Panel* - плазменная дисплейная панель) используются для создания больших информационных экранов. Они обеспечивают высокую яркость и контрастность изображения.

Кроме перечисленных видов мониторов, в последние годы начали активно использовать мониторы на органических светодиодах (в портативных устройствах, которые потребляют меньше энергии) и мониторы на основе так называемых электронных чернил (например, в устройствах типа «электронная книга») (рис. 2.29).

Основные свойства мониторов представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6. Основные свойства мониторов

Свойство	Что характеризует	Единицы, измерения	Значения в современных мониторах
Размер экрана	Длина диагонали экрана монитора	Дюйм	От 17” до 24”
Разрешающая способность	Количество точек экранно-го изображения по горизонтали и по вертикали	Количество точек (пикселей)	От 800 на 600 до 2048 на 1536
Количество цветов	Количество оттенков цветов, которое может воспроизвести монитор	Единицы	Свыше 16 млн
Величина зерна	Расстояние между соседними точками изображения	мм	0,20-0,45

Отображение данных на экране монитора обеспечивает специальное устройство, которое называется **видеоадаптером**, или **видеокартой** (рис. 2.30). Его изготавливают в виде отдельной платы или размещают в составе одной из микросхем материнской платы. Основным составляющим видеоадаптера является специальный графический процессор (англ. **GPU - Graphics Processor Unit** - графический процессор), который осуществляет обработку данных для отображения их на экране монитора, освобождая процессор от выполнения этих операций. Для обеспечения быстрой обработки данных, которые выводятся на экран монитора, используется видеопамять. Это может быть отдельный блок памяти на плате видеоадаптера или часть оперативной памяти.

Основными характеристиками видеоадаптера являются быстродействие графического процессора, которое зависит от частоты его работы (для современных графических процессоров составляет свыше 800 МГц), емкость видеопамяти (256 Мбайт и больше) и система присоединения к материнской плате.

Устройства печати предназначены для вывода текста, графических изображений на твердую поверхность (бумагу, картон, пленку и т. п.). Их разделяют на две группы: принтеры (англ. **print** - печатать) и плоттеры (англ. **plot** - план, чертеж).

Современные устройства печати имеют свою систему обработки данных и управления аппаратурой печати, собственный процессор, память.

Принтеры, в зависимости от методов получения изображения, распределяют на такие группы (рис. 2.31):

ударные (матричные) - те, что создают на бумажном носителе изображения символов или графики из отдельных точек, которые наносятся с использованием специальных ударных механизмов и красящей ленты; безударные (струйные, лазерные, светодиодные, термические) - те, что формируют изображение из капель чернил, частиц порошка или путем нагревания специальной бумаги или краски.



Рис. 2.30. Видеоадаптер

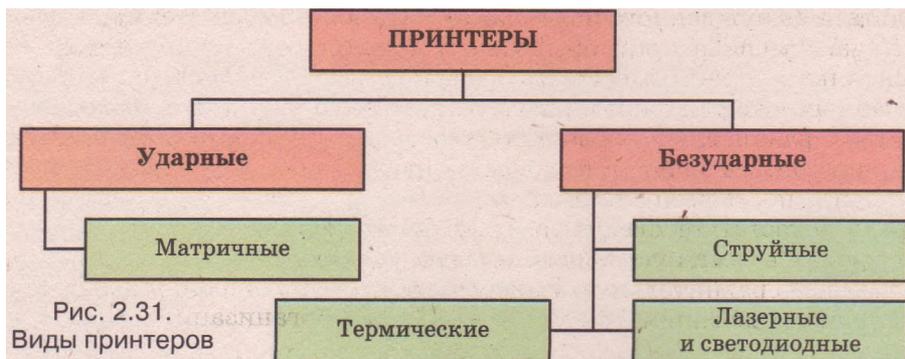


Рис. 2.31.
Виды принтеров

Матричные принтеры (рис. 2.32) появились в 1971 г. и в конце 70-х годов XX в. стали основными на рынке принтеров.

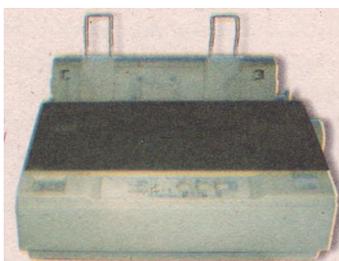


Рис. 2.32. Матричный принтер

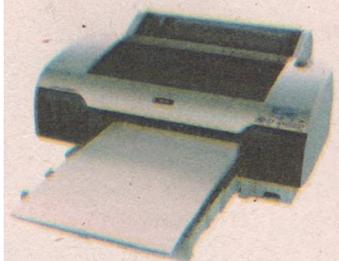


Рис. 2.33. Струйный принтер



Рис. 2.34. Лазерный принтер

Существенными недостатками матричных принтеров, которые предопределяют уменьшение их выпуска и использования, являются низкое качество печати, относительно низкая скорость печати, невозможность качественно передавать оттенки цветов, высокий уровень шума.

Вместе с тем, матричные принтеры надежны и экономичны, неприхотливы к качеству бумаги и дают возможность с помощью копировальной бумаги получить сразу несколько копий. Поэтому и сегодня они широко используются при печатании билетов (например, в железнодорожных кассах), квитанций, чеков, то есть там, где печатается только текст и требования к его качеству невысокие.

Принцип действия струйных принтеров (рис. 2.33) заключается в создании изображения за счет очень малых капель специальных чернил, которые выталкиваются из печатающей головки на поверхность бумаги или пленки.

По скорости и качеству печати струйные принтеры не уступают лазерным, а стоимость цветной печати на них более низкая. Главными их недостатками являются быстрое выгорание чернил под действием света и их низкая стойкость к влаге.

Лазерные принтеры (рис. 2.34) широко распространены на современном рынке компьютерной техники. В них используется принцип действия на основе электризации малых частиц порошковидной краски (тонера), с помощью которой и создается изображение на поверхности бумаги или пленки. В процессе создания изображения используется лазер (англ. *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* - усиление света в

результате вынужденного излучения) - устройство для генерации светового луча. Лазерные принтеры бывают монохромными и цветными.

Основными преимуществами лазерной печати являются: стойкость полученных изображений к влаге и прямым солнечным лучам, высокое качество, сравнительно низкая стоимость печатной страницы (особенно, для монохромной печати), высокая скорость, низкий уровень шума, высокая надежность всей системы.

Среди недостатков следует назвать большую, чем для других принтеров, стоимость самих устройств, особенно цветных.

Приведем сравнительную таблицу свойств принтеров, предназначенных для использования в быту и в небольших организациях (табл. 2.7).

Таблица 2.7. Значения свойств принтеров

Вид принтера	Свойства принтеров		
	Скорость печати (страниц в минуту)		Разрешающая способность (точек на дюйм)
	Монохромный режим	Цветной режим	
Матричный	1-2	-	180
Струйный	15-25	10-20	4800 на 1200
Лазерный	15-25	8-10	1200 на 600

 Термические принтеры - это монохромные принтеры, которые используются для печати этикеток, ярлыков, чеков, штрих-кодов на складах или в магазинах, билетов транспортных компаний, чеков в переносных кассовых аппаратах и т.д. (рис. 2.35). В основе их работы лежит свойство специальных сортов бумаги (термобумага) изменять свой цвет во время нагревания. Преимуществом этих принтеров являются малые размеры, мобильность - возможность работать от автономных источников питания, высокая скорость и низкая стоимость печати, а среди недостатков - низкое качество печати.

Плоттеры (графопостроители) также могут выводить текстовые или графические данные на твердые носители (рис. 2.36). Но в основном они предназначены для работы с графикой. Используются для печати чертежей, эскизов, плакатов и других изображений больших размеров, как правило, больших, чем 297x420 мм (формат А3).

Принципы, которые легли в основу конструкций современных плоттеров, мало чем отличаются от принципов работы принтеров. Самыми распространенными являются плоттеры, которые используют струйную технологию.

В последнее время широко используется компьютерное мультимедийное оборудование, которое дает возможность воспроизводить звук, видео, графические объекты. К этому оборудованию относятся звуковые колонки (рис. 2.37), микрофоны, наушники (головные телефоны) (рис. 2.38), мультимедийные проекторы (рис. 2.39) и т. п.



Рис. 2.35. Термический



Рис. 2.36. Плоттер



Рис. 2.37.
Звуковые колонки



Рис. 2.38.
Наушники

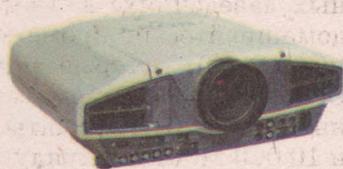


Рис. 2.39. Мультимедийный проектор

Основными свойствами устройств воспроизведения и ввода звука являются ширина диапазона звука (от 20 Гц до 20 КГц) и мощность. Среди звуковых колонок также различают колонки с дополнительным усилителем звука и без него.

Для создания изображений на больших экранах используют мультимедийные проекторы. Основными свойствами этих устройств являются разрешающая способность (от 800 на 640 точек), контрастность и интенсивность светового потока (от 1000 ANSI лм).

Коммуникационные устройства

Для обмена данными между компьютерами используют коммуникационные устройства. Одним из таких устройств является модем (англ. *modulator* и *demodulator* - устройство для модуляции и демодуляции сигнала). Он используется для присоединения компьютеров к сетям, по которым осуществляется передача данных. Модем обеспечивает преобразование электрического сигнала компьютера в сигнал, который может быть передан определенной сетью, а также осуществляет обратное преобразование сигналов. В зависимости от вида сети, по которой осуществляется передача данных, различают модемы для телефонных, кабельных, телевизионных, электрических, радиосетей и т. д.



По своему размещению модемы бывают внутренними и внешними. Внутренний модем (рис. 2.40) - это электронная плата, которая вставляется в один из слотов на материнской плате.

Внешний модем (рис. 2.41) - это отдельное устройство с автономной системой питания, присоединяемое к компьютеру.

Основным свойством модема является скорость передачи данных - количество битов, переданных за одну секунду. Современные модемы передают данные по телефонным сетям со скоростью 56 Кбит в секунду и больше. Модемы для других сетей могут обеспечивать обмен данными со скоростью до 10 Гбит в секунду.

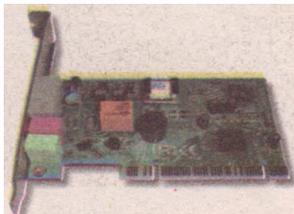


Рис. 2.40. Внутренний модем



Рис. 2.41. Внешний модем

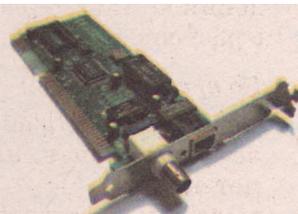


Рис. 2.42. Сетевая плата

При присоединении к компьютерным сетям в учреждениях, учебных заведениях, в многоквартирных домах и даже для обустройства домашней сети, кроме модемов, могут использоваться сетевые платы (рис. 2.42), которые еще называют адаптерами компьютерных сетей. Основным свойством сетевых плат является скорость передачи данных. Используют платы со скоростью передачи данных 10, 100, 1000 и 10 000 Мбит в секунду.

Правила техники безопасности при работе с компьютером

Кабинет информатики и информационно-коммуникационных технологий насыщен разнообразной электронной техникой, которая подключается к электрической сети с напряжением переменного тока 220 В. Это требует строгого соблюдения правил безопасности во время проведения учебных занятий и внеурочных мероприятий.

До начала работы:

- с разрешения учителя займите свое рабочее место за компьютером, настройте высоту стола, стула, подставки для ног, угол наклона монитора так, чтобы (рис. 2.43):
 - ◆ середина экрана монитора находилась немного ниже горизонтальной линии зрения;
 - ◆ расстояние от глаз до поверхности экрана составляло 40-80 см, в зависимости от размеров объектов на экране;
 - ◆ линия от глаз до центра экрана монитора была перпендикулярна к плоскости экрана;
 - ◆ пальцы рук свободно лежали на клавиатуре;
 - ◆ руки образовывали в локтевом суставе угол близкий к 90°;
 - ◆ клавиатура лежала на поверхности стола или на специальной полке на расстоянии 10-30 см от края и была наклонена под углом 5-15°;
 - ◆ спина опиралась на спинку стула;
 - ◆ ноги опирались на пол или на специальную подставку;
- наведите порядок на рабочем столе, уберите лишние предметы;
- проверьте чистоту своих рук, при необходимости вымойте их и вытрите насухо; при необходимости с разрешения учителя и только специальной салфеткой протрите экран монитора, клавиатуру, коврик и мышь;
- удостоверьтесь в отсутствии внешних повреждений компьютерного оборудования;
- с разрешения учителя включите компьютер.

Во время работы:

- следите, чтобы рабочее место было опрятным, не размещайте на нем посторонние предметы;
- выдерживайте правильную осанку - не наклоняйтесь близко к поверхности экрана, не сгибайтесь, держите руки без напряжения;



Рис. 2.43. Осанка при работе с компьютером

после 15-20 мин работы или при ощущении усталости выполните комплекс упражнений для глаз и для снятия мышечного напряжения; не пытайтесь самостоятельно устранить перебои в работе компьютера, при их возникновении немедленно позвоните учителю; не касайтесь задних стенок монитора и системного блока, не трогайте проводов питания; аккуратно вставляйте и вынимайте сменные носители; не касайтесь экрана монитора руками (это загрязняет его и нарушает антибликовое покрытие); категорически запрещается снимать крышки корпусов устройств компьютера, самостоятельно без разрешения учителя присоединять и разъединять устройства компьютера,

По окончании работы:

уберите свое рабочее место;
с разрешения учителя выключите компьютер или завершите сеанс работы.



Проверьте себя

- 1°. Какие вы знаете устройства ввода данных?
- 2°. Для чего предназначена клавиатура? Назовите группы клавиш на клавиатуре.
- 3°. Как ввести с клавиатуры: букву «А», цифру «5», знак «!»?
- 4*. Для чего предназначены клавиши Shift и Caps Lock? В чем отличие в их использовании ?
- 5°. Для чего предназначены клавиши Backspace и Delete? В чем отличие в их использовании?
- 6*. Чем отличается манипулятор «мышь» от манипулятора «трекбол»?
- 7°. Для чего используют сканер? Какие виды сканеров вы знаете?
- 8*. Назовите и объясните основные характеристики сканеров.
- 9°. С помощью каких устройств вводят рисунки?
- 10°. Приведите примеры использования графических планшетов.
- 11°. С помощью каких устройств компьютера можно увидеть результат обработки данных?
- 12°. Назовите виды мониторов.
- 13*. На какие свойства следует обратить внимание, покупая новый монитор? Объясните почему.
- 14*. Как предотвратить негативное влияние монитора на зрение?
- 15°. Используя какие устройства можно вывести текст на лист бумаги?
- 16°. Какие виды принтеров вы знаете?
- 17*. Приведите классификацию современных печатающих устройств.
- 18*. Что такое разрешающая способность? Для каких устройств важно это свойство?
- 19°. Для чего предназначены плоттеры? Где они используются?
- 20°. Назовите основные свойства печатающих устройств.
- 21°. Для чего предназначен модем?
- 22*. Назовите основное свойство модемов. Какие значения этого свойства имеют современные модемы?
- 23°. Назовите устройства, которые относят к мультимедийному оборудованию.
- 24°. Назовите и объясните правила безопасной работы с компьютером.

Выполните задания

- 1*. Проанализируйте, например, по прайс-листам, как изменяется цена сканеров в зависимости от изменения значений их основных свойств. Подберите наилучшую модель по соотношению «цена - качество».
- 2*. Сравните значения свойств современных струйных и лазерных цветных принтеров. Какие преимущества и недостатки этих устройств? Результаты сравнения оформите в виде таблицы.
- 3*. Лазерный принтер стоимостью 650 грн. дает возможность напечатать 2000 текстовых страниц без замены картриджа. Стоимость нового картриджа - 350 грн. Струйный принтер стоимостью 400 грн. дает возможность напечатать 250 текстовых страниц без замены картриджа. Стоимость нового картриджа для этого принтера - 170 грн. Вычислите и обоснуйте экономическую целесообразность приобретения для потребностей школы струйного или лазерного принтера, если в школе за год печатается 20 тысяч страниц текстовых документов.
4. Какие технологии печатающих устройств имеют наилучшие перспективы развития? Обоснуйте свой ответ.
- 5*. Почему, невзирая на низкое качество печати, шум и низкую скорость, матричные принтеры не снимают с производства, а цена некоторых из них выше цены струйных принтеров?
- 6*. Найдите информацию о современном мультимедийном оборудовании: видеопрезентеры, различные электронные доски, средства виртуальной реальности. Подготовьте сообщение о возможности их использования в школе.

Практическая работа № 1. Работа с клавиатурным тренажером

Внимание! Во время работы с компьютером соблюдайте правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы.

1. Ознакомьтесь с правилами размещения пальцев рук для ввода символов с клавиатуры.

Для быстрого ввода текста и чисел с клавиатуры следует правильно разместить пальцы рук. Для освоения печати десятью пальцами предлагается такое закрепление клавиш за пальцами левой и правой руки (рис. 2.44).

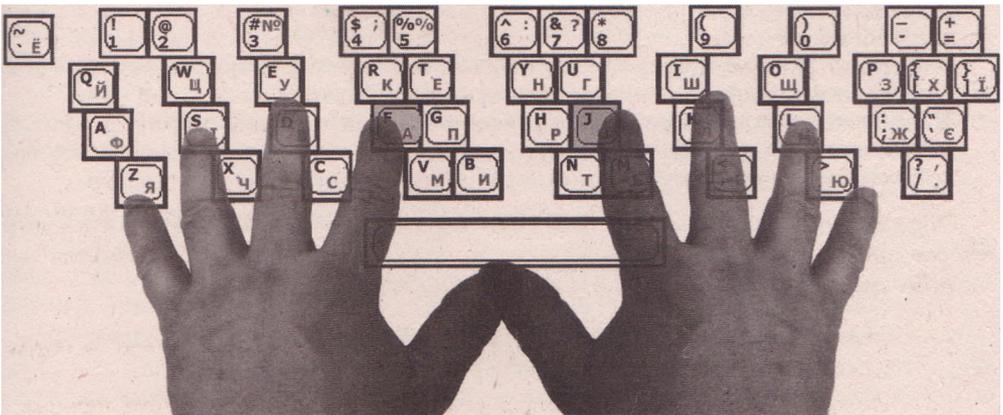


Рис. 2.44. Размещение пальцев рук для ввода символов с клавиатуры

ГЛАВА 2

На клавиатуре есть базовые клавиши - это клавиши с буквами А и О. На них нанесены специальные выступы в виде черточек или точек. Это помогает быстро найти эти клавиши, не глядя на клавиатуру. Основная позиция рук - Ф Ы В А (левая рука) и 0 Л Д Ж (правая рука). Большие пальцы находятся над клавишей Пробел.

Указательные пальцы нажимают:

левой руки - клавиши с буквами К, Е, А, П, М, И и с цифрами 4, 5;

правой руки - клавиши с буквами Н, Г, Р, О, Т, Ь и с цифрами 6, 7.

Средние пальцы нажимают:

левой руки - клавиши с буквами У, В, С и с цифрой 3;

правой руки - клавиши с буквами Ш, Л, Б и с цифрой 8.

Безымянные пальцы нажимают:

левой руки - клавиши с буквами Ц, Ы, Ч и с цифрой 2;

правой руки - клавиши с буквами Щ, Д, Ю и с цифрой 9.

Мизинцы нажимают:

левой руки - клавиши с буквами Й, Ф, Я, Ё и с цифрой 1;

правой руки - клавиши с буквами З, Х, Ъ, Ж, Э, с цифрой 0 и с символами точка.

Большие пальцы нажимают клавишу Пробел.

2. Выполните упражнения с клавиатурным тренажером POLX (Тема 2) POLI.exe):

выберите режим «Использование клавиш основной позиции» и введите предложенные символы нажатием на клавиши указательными пальцами обеих рук;

выберите режим «Использование клавиш для указательных пальцев» и введите предложенные символы нажатием на клавиши указательными пальцами и мизинцами обеих рук;

выберите режим «Использование клавиш для средних и безымянных пальцев» и введите предложенные символы нажатием на клавиши средними и безымянными пальцами обеих рук;

выберите режим «Использование клавиш для мизинцев» и введите предложенные символы нажатием на клавиши мизинцами обеих рук;

выберите режим «Ввод больших букв» и введите предложенные буквы нажатием на клавиши пальцами обеих рук;

выберите режим «Ввод знаков препинания и специальных символов» и введите предложенные знаки препинания и специальные символы, используя пальцы обеих рук;

выберите режим «Ввод текста с использованием разных алфавитов» и введите предложенный текст с использованием символов разных алфавитов пальцами обеих рук.

Некоторые режимы предусматривают выполнение упражнений, которые разделены на части. Выполните упражнения каждой части.

3. По завершении выполнения упражнений введите свою фамилию. Обратите внимание на среднюю скорость ввода символов, которую зафиксировал клавиатурный тренажер.

Обращайте внимание не столько на скорость, сколько на правильность ввода символов. Старайтесь использовать во время печати все пальцы рук. Не смотрите на клавиатуру при вводе символов.



Сайты производителей мониторов:

<http://www.samsung.com/ua>

<http://www.sony.com>

<http://www.viewsonic.com>

<http://www.lg.ua>

<http://www.philips.ua>

Сайты производителей принтеров:

<http://www.hp.ua>

<http://www.canon.com.ua>

<http://www.lexmark.ua>

<http://www.samsung.com/ua>

2.3. Основные этапы становления и развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ



1. Какие средства вычисления, которые применялись в предыдущие века, вы знаете? Какими из них вы пользуетесь сейчас?
2. Что вам известно о выдающихся ученых Леонардо да Винчи, Блезе Паскале, Готфриде Лейбнице?
3. Как используют компьютеры в быту, на производстве, в сфере обслуживания?

От абака к механическим устройствам вычисления

Самыми первыми средствами обработки числовых сообщений были пальцы. Об этом свидетельствуют, например, римские цифры (I, V, X). В древней славянской нумерации единицы назывались «перстами», то есть пальцами, а название цифры 5 происходит от слова «пясть» (кисть руки).



Пальцевой счет использовался достаточно долго, что подтверждается, например, трактатом ирландского математика Беда Досточтимого (VIII в.), в котором изложены способы представления на пальцах разных чисел до 1 миллиона. Представление чисел при помощи пальцев иногда используется и в наши дни. На разных биржах предложения, запросы и цены объявляются маклерами на пальцах, без слов. В баскетболе судьи показывают номера игроков, которые нарушили правила, также с помощью пальцев.

Значительным шагом вперед в развитии средств вычисления стало создание абака в V в. до н. э. в Древней Греции. Идею такого устройства греки позаимствовали у древних вавилонян. Абак представлял собой доску с параллельными вертикальными углубленными отрезками, на которые клали какие-то предметы, чаще всего камни. Каждый такой отрезок был разделен на две части: большую и меньшую. На большую клали от одного до четырех предметов, а на меньшую - один или два. Значения, которые присваивали камням на каждой линии, были разными, в зависимости от того, для каких конкретных вычислений использовался абак.

У римского историка Полибия встречаются такие слова: «Пожелает учетчик, и будет стоить камень один халк, а пожелает - так и целый талант» (и халк, и талант - денежные единицы Древнего Рима).

Счет чаще всего проводился пятерками, а камни на меньшей части отрезка обозначали количество таких пятерок (рис. 2.45).

Позже вместо камней начали использовать морскую гальку. Галька латынью - calculus. Отсюда пошли слова: calculatore (лат.), calculate (англ.) - вычислять, считать, а также слово русского языка калькулятор.

Со временем абак приобрел широкое распространение во многих странах, которые внесли в его конструкцию свои усовершенствования. Китайцы поместили абак в деревянную рамку, а камни заменили косточками от фруктов, которые нанизывали на нити внутри этой рамки. Вместо горизонтальной линии, которая разделяла отрезки абака на две части, сделали внутреннюю перегородку.

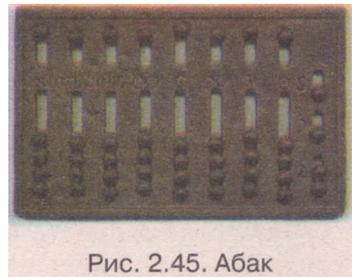


Рис. 2.45. Абак



Рис. 2.46. Абак ацтеков

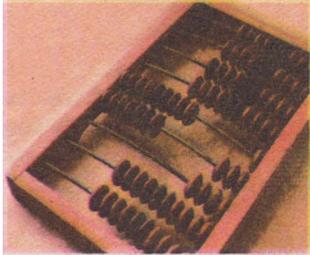


Рис. 2.47. Счеты



Рис. 2.48.
Вычислительное
устройство Паскаля

В Северной Америке приблизительно в X-XI в. устройство типа абака использовали ацтеки, представители древней цивилизации на территории современной Мексики. Они его называли «perohualtzi-tzin». Через каркас были протянуты нити, на которые нанизывались зерна кукурузы. На одном поле размещалось по три зерна, на втором - по четыре (рис. 2.46). Для работы с таким абаком использовалась специальная система счета.

В России и в Украине абаки появились только в XVI в. во времена царя Ивана IV Грозного. Назывались они **сче́тами** (рис. 2.47). В них счет велся не пятерками, а десятками. Именно такие сче́ты использовались в последующем во многих странах мира.

Абаки, а затем сче́ты, были единственным средством вычисления до середины XVII в. Ими продолжали достаточно широко пользоваться почти до конца XX в.

Активные действия по усовершенствованию вычислительных устройств начались только в XVII в. с развитием промышленности, торговли, строительства, военного дела.

В 1642 г. французский математик, физик, инженер и философ Блез Паскаль подал на рассмотрение королевского совета свое механическое вычислительное устройство (рис. 2.48).

Основу этого устройства составляли зубчатые колесики, которые имели по 10 зубьев и были соединены так, что при прокручивании одного из них на 10 делений следующее колесико прокручивалось на 1 деление.



Паскаль впервые создал вычислительное устройство с механическим переносом единицы в следующий разряд при сложении.

Принцип использования зубчатых колесиков для переноса единицы в следующий разряд продолжает использоваться и в наши дни в разнообразных устройствах (электрических и газовых счетчиках, спидометрах и т. д.). В честь Паскаля был назван один из языков программирования - Pascal.

В середине XX в. историки нашли документ, который свидетельствовал, что не Паскалю принадлежит приоритет идеи создания механического вычислительного устройства с автоматическим переносом единицы в следующий разряд. В 1623 г. немецкий математик, астроном и инженер Вильгельм Шиккард (1592-1635) (рис. 2.49) в письме к Иоганну Кеплеру, известному немецкому астроному и математику, сообщил о своем проекте такого вычислительного устройства. Также среди неопубликованных рукописей выдающегося итальянского художника, математика, инженера

и философа Леонардо да Винчи (1452-1519) найден эскиз 13-разрядного устройства для сложения с колесиками, которые имели 10 зубцов.

Но идеи Леонардо да Винчи и Шиккарда так и остались идеями. Заслуга же Паскаля заключается в том, что он был первым, кому удалось по своим проектам создать действующее механическое вычислительное устройство. В наше время сохранились 8 экземпляров вычислительных устройств, сделанных самим Паскалем в разные годы.

В последующем идеи Шиккарда и Паскаля были развиты и усовершенствованы многими математиками и инженерами. Среди них нужно отметить немецкого ученого Готфрида Лейбница, который создал первый в мире арифмометр - механическое вычислительное устройство, которое выполняло все четыре арифметические действия (рис. 2.50).

Впоследствии у ученых появилась идея создания такого вычислительного устройства, которое бы само руководило вращением своих «счетных колесиков», то есть выполняло бы вычисление без непосредственного участия человека. Человеку бы оставалось выполнить всю подготовительную работу, ввести в устройство необходимые начальные данные и порядок вычислений, а сам процесс вычисления и получения результатов выполнялся бы автоматически.

Первый проект такого устройства был предложен в 1834 г. английским математиком и инженером Чарльзом Бэббиджем. Он назвал свой прибор аналитической машиной. Созданию этой машины Бэббидж посвятил все следующие годы своей жизни.

В соответствии с проектом Бэббиджа аналитическая машина (рис. 2.51) имела такие составные части:

1. «Склад» для хранения чисел (в современной терминологии - память).
2. «Мельница» для выполнения арифметических операций над числами (в современной терминологии - арифметическое устройство).
3. Устройство, которое руководит последовательностью выполнения арифметических операций (в современной терминологии - устройство управления).
4. Устройство для ввода начальных (входных) данных.
5. Устройство вывода результатов.

Ада Лавлейс (1815-1852) (рис. 2.52), дочь известного английского поэта Джорджа Байрона, работала вместе с Бэббиджем над созданием проекта аналитической машины и его реализацией. Она впервые описала основные принципы разработки программ для вычислительных машин.



Рис. 2.49. Вильгельм Шиккард

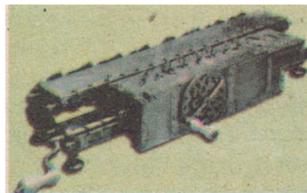


Рис. 2.50. Арифмометр Лейбница

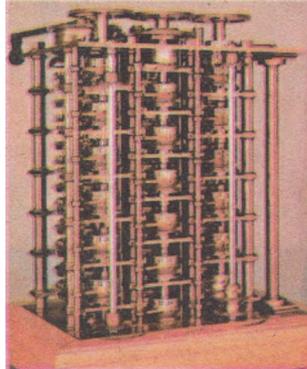


Рис. 2.51. Восстановленный фрагмент аналитической машины Ч. Бэббиджа



Рис. 2.52. Ада Лавлейс



Рис. 2.53. Одни из первых перфокарт

В связи с этим Ада Лавлейс считается первым в мире программистом и в ее честь назван один из современных языков программирования Ada.

Особенная роль в машине Бэббиджа отводилась устройству управления. В него закладывалась последовательность команд (программа), в соответствии с которой осуществлялась вся работа вычислительной машины. Эта программа составлялась человеком и специальным образом кодировалась на перфокартах.

Идея использования тонких картонных карточек с отверстиями (перфокарт) (рис. 2.53) принадлежит французскому изобретателю Жозефу Жаккарду (1752-1834). Он в 1802 г. создал ткацкий станок, в котором узор ткани задавался набором перфокарт с пробитыми в них в определенных местах отверстиями.

Вывод результатов вычислений в аналитической машине предусматривался несколькими способами: печать результатов с помощью механического пресса или изготовление перфокарт, на которых результаты кодировались с помощью отверстий.

И хотя Бэббидж сделал свыше 200 чертежей разных узлов своей машины и свыше 30 вариантов ее общей компоновки, создать реально действующую вычислительную машину ему не удалось. Но его проект стал основой для разработки и создания современных

электронных вычислительных машин, первая из которых появилась почти через 100 лет после создания проекта Чарльза Бэббиджа.

Действующую модель самой аналитической машины Бэббиджа по его оригинальным чертежам создали в начале 1990-х годов сотрудники Лондонского музея науки.

От электромеханических вычислительных устройств к электронным

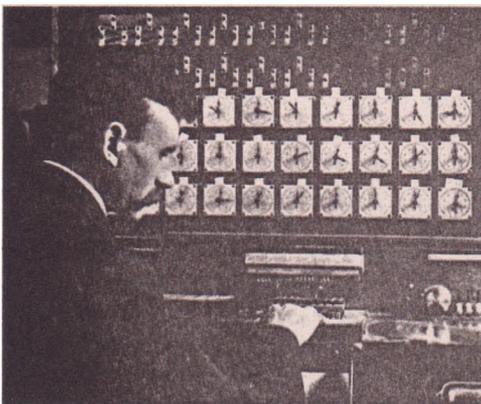


Рис. 2.54. Герман Холлерит за своим табулятором

До конца XIX в. устройства для вычислений были ручными или механическими. И только в конце XIX в. американский ученый Герман Холлерит (1860-1929) предложил новое устройство, работа которого базировалась на использовании электрического тока, - табулятор (рис. 2.54). Он был предназначен для обработки данных переписи населения. Данные о конкретном человеке не записывались на лист бумаги, а отмечались отверстиями в строго определенных местах персональной перфокарты.

Система Холлерита выиграла конкурс на обработку результатов

переписи населения США в 1890 г. Успех табулятора был огромным. Если данные предыдущей переписи населения обрабатывали 500 сотрудников специального агентства на протяжении 7 лет, то Холлерит с 43 сотрудниками на 43 машинах выполнил обработку данных за 2,5 года.

Созданная Холлеритом в 1896 г. фирма по выпуску табуляторов, испытав ряд реорганизаций и смен владельцев, с 14 февраля 1924 г. стала называться IBM Corporation.

До середины XX в. разрабатывались разнообразные конструкции механических и электромеханических вычислительных устройств. Они давали возможность значительно ускорить процесс вычисления.

Середина XX в. была отмечена несколькими факторами, которые повлияли на развитие вычислительной техники. Одним из таких факторов стали достижения науки, которые вывели ее на качественно новый уровень, другим - политическая конфронтация в мире, которая привела к развязыванию Второй мировой войны. Поддерживая развитие науки и новых технологий, очень необходимых для победы над противником, правительства выделяли значительные средства и на развитие вычислительной техники. У научных работников и военных значительно выросли требования к скорости и качеству вычислений.

В это время ученые и конструкторы разных стран создали качественно новые вычислительные машины, в которых, как правило, использовались электрические устройства. Так, в Германии в 1938 г. Конрад Цузе (1910-1995) создал первую вычислительную машину на электромеханических реле, которую назвал Z1. В ней использовалось двоичное кодирование.

В США в 1939 г. Джон Винсент Атанасов (1903-1995) вместе со своим ассистентом Клиффордом Берри (1918-1963) создали первый компьютер на электронных лампах с использованием двоичного кодирования - ABC (англ. *Atanasoff Berry Computer*) (рис. 2.55). Немного позже (1939-1944 гг.), также в США, Говард Эйкен (1900-1973) в сотрудничестве с IBM создал вычислительную машину Mark-1 на электромагнитных реле с автоматическим управлением последовательностью операций.

В начале 1940-х годов в условиях полной секретности ученые Великобритании создали вычислительную машину Colossus-1, предназначенную для дешифровки радиogramм фашистской Германии. От других машин того времени ее отличало то, что программа, по которой она работала, сохранялась в памяти. В разработке этой машины принимал участие выдающийся английский математик Алан Тьюринг (1912-1954).



Рис. 2.55. Компьютер ABC

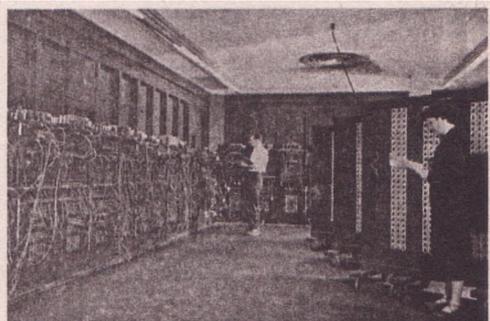


Рис. 2.56. Машина ENIAC

В 1943-1946 гг. в США Джон Моучли (1907-1980) и Преспер Эккерт (1919-1995) создали ENIAC (англ. *Electronic Numerical Integrator and Calculator* - электронный цифровой интегратор и вычислитель) - электронную вычислительную машину (ЭВМ), которая содержала 18 000 электронных ламп, весила 30 тонн и выполняла пять тысяч операций в секунду (рис. 2.56). По завершении этого проекта они сразу начали работу над новым компьютером по заказу военного ведомства США - EDVAC (англ. *Electronic Discrete Variable Automatic Computer* - электронный дискретно переменный автоматический вычислитель). К разработке был привлечен известный американский математик Джон фон Нейман, который в статье «Предварительный доклад о машине EDVAC» сформулировал основные принципы построения универсальной вычислительной машины. Невзирая на то что эти идеи были разработаны Эккертом и Моучли, они стали известны всему миру как «принципы фон Неймана».

Первый компьютер, в котором на практике реализованы принципы фон Неймана, был создан в 1949 г. в Великобритании в Кембриджском университете Морисом Уилксом (род. в 1913 г.). Он получил название EDSAC (англ. *Electronic Delay Storage Automatic Calculator* - автоматический вычислитель на электронных линиях задержки).

Поколения ЭВМ

EDVAC и EDSAC завершили переход в конструкциях вычислительных машин от устройств на основе электрических реле к устройствам на основе электронных ламп. В последующем электронные вычислительные машины в своем развитии прошли несколько этапов, которые назвали *поколениями ЭВМ*.

Переход от одного поколения к другому характеризуется качественным изменением значений основных свойств ЭВМ, к которым относят элементную базу, программное обеспечение, быстродействие, емкость оперативной и внешней памяти, использование периферийных устройств и носителей данных и т. п.

ЭВМ первого поколения (1940-ые - середина 1950-х годов) использовались для выполнения громоздких вычислений. Можно сказать, что это были быстродействующие мощные автоматические арифмометры. В качестве элементной базы в них использовались электронные лампы (рис. 2.57), десятки тысяч которых потребляли очень много электроэнергии, выделяли огромное количество тепла и занимали много места. Кроме того, надежность этой элементной базы была низкой: каждые несколько минут выходила из строя по крайней мере одна лампа. Быстродействие этих машин было около 20 тысяч операций в секунду, а емкость внутрен-



Рис. 2.57. Электронные лампы

ней памяти - до 50 Кбайт. Но даже эти ЭВМ работали в 600 тысяч раз быстрее, чем электрические арифмометры на базе разных реле. Обмен данными с внешними устройствами (накопителями на перфокартах, перфолентах, а позже - на магнитных лентах) происходил крайне медленно. Программы для этих ЭВМ писались «на языке нулей и единиц» (на языке машинных кодов). Это было невероятно сложной и кропотливой работой, причем для каждого типа ЭВМ такой язык был своим.

Примеры ЭВМ первого поколения:

в СССР: МЭСМ, БЭСМ-1, М-1, Стрела, Минск-1, Урал-1, М-20, Сетунь, БЭСМ-2, Раздан;
в других странах: EDVAC, EDSAC, Whirlwind I, EVIDAC, IBM 701.

ЭВМ второго поколения были созданы в конце 1950-х годов. Их появление было предопределено, в первую очередь, использованием полупроводников и созданием на их основе транзисторов (рис. 2.58), которые заменили электронные лампы. ЭВМ на транзисторной элементной базе в корне изменили большинство представлений о возможностях и работе ЭВМ. Значительно выросла их надежность, они могли уже работать в течение нескольких суток без перерыва. Сократились расходы электроэнергии, уменьшились размеры отдельных устройств и всей машины в целом.

Быстродействие ЭВМ второго поколения достигло 100 тысяч операций в секунду, емкость внутренней памяти выросла до 300 Кбайт. Более сложной стала архитектура ЭВМ, появились дисплеи и накопители на магнитных дисках. В написании программ произошел переход от *языков машинных кодов* к *языкам программирования низкого уровня*, которые были более универсальными. Это делало программирование проще и доступнее. Появились первые операционные системы, которые дали возможность автоматизировать процессы обмена данными между устройствами ЭВМ, упростили обмен данными между самой ЭВМ и пользователем. Стремительно расширился круг задач (математических, статистических, логических и т. д.), для решения которых начали использовать ЭВМ.

Примеры ЭВМ второго поколения:

- в СССР: М-40, Урал-11, -14, -16, Минск-2, -22, БЭСМ-6, М-222, МИР-1, Наири, Рута-110;
- в других странах: Atlas Guidance Computer, NEAC 2201, Atlas, IBM 1401, IBM 7090, PDP-1.

Период 1960-х годов характеризуется рождением промышленной технологии создания *интегральных схем* (ИС) (рис. 2.59) и их широким использованием в электронной технике. Интегральные схемы были положены в основу ЭВМ третьего поколения, которые начали появляться в середине 1960-х годов. Быстродействие этих машин повысилось до 10 миллионов операций в секунду, а емкость внутренней памяти расширилась до нескольких мегабайт.

Для машин третьего поколения характерно появление языков программирования высокого уровня. По своей структуре они приблизились к обычному человеческому языку. Это упростило процесс написания программ и способствовало быстрой разработке большого количества разнообразных прикладных программ. Машины третьего поколения начали активно использовать для обработки графических и звуковых данных.

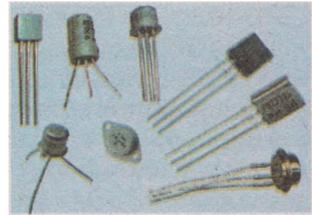


Рис. 2.58. Транзисторы



Рис. 2.59. Интегральные схемы

Примеры ЭВМ третьего поколения:

в СССР: Днепр-2, ЕС-1010, ЕС-1050, ЕС-1060, МИР-2, Наири-2;

в других странах: IBM System/360, IBM System/370, ILLIAC IV.

Общий качественный прыжок в развитии науки и техники состоялся в конце 1970-х - начале 1980-х годов. Он стал основой создания новых машин, возможности и сферы использования которых значительно расширились. Это повлекло появление четвертого поколения ЭВМ, которые служат людям и сегодня. Элементной базой машин этого поколения стали большие интегральные схемы (БИС) и сверхбольшие интегральные схемы (СБИС), то есть микросхемы с высокой плотностью малых элементов. Резко уменьшились размеры ЭВМ, быстродействие выросло до сотен миллионов операций в секунду, а емкость внутренней памяти - до десятков и сотен Мбайт.

Совершенствуются также внешние устройства, значительно расширяется их круг. Появляются первые персональные компьютеры, разработанные фирмами: *MITS* (англ. *Micro Instrumentation and Telemetry Systems* - системы микроинструментов и телеметрии) - компьютер *Altair 8800* (1975 г.); *Apple Computer Company* - компьютер *Apple* (1976 г.); г.); *IBM* - компьютер *IBM PC* (1981 г.). Широкое распространение персональных компьютеров значительно увеличило круг задач, которые решаются с помощью ЭВМ. Появляются такие элементы искусственного интеллекта, как распознавание символов и звуков, синтез речи. Компьютеры становятся доступны широкому кругу пользователей и находят применение в разных сферах деятельности человека.

Примеры ЭВМ четвертого поколения:

в СССР: ЕС-1015, -1066, СМ-1420, -1700, Эльбрус, персональные - Электроника МС 0501, Электроника-85, Искра-226, Поиск;

в других странах: IBM System/370 Extended Architecture, IBM RISC System/6000, AS/400, CYBER 205, Cray-2, BlueGene, персональные - IBM PC, Apple II, Apple Macintosh.

В последние годы компьютерный мир развивается по пути усовершенствования аппаратной и программной составляющих компьютера.

Широкое распространение получили персональные компьютеры, а в последние пять лет - мобильные персональные компьютеры. Для лучшего представления этих тенденций рассмотрим сравнительную характеристику персональных компьютеров, которые выпускались в 2000 и 2009 годах (табл. 2.8).

В ближайшие годы развитие компьютеров продолжится путем повышения их быстродействия, увеличения емкости памяти и уменьшения их размеров. Подключение к сети Интернет будет более простым, оно станет полностью беспроводным, и пользователь не будет вмешиваться в процесс налаживания связи. Благодаря использованию флэш-технологий содержание оперативной памяти не будет исчезать при выключении компьютера и не нужно будет тратить время на подготовку компьютера к работе. Сразу после включения компьютера можно будет продолжить незавершенную работу. Реальным станет голосовой ввод текстовых данных, общение с компьютером станет более естественным и простым.

Таблица 2.8. Значения основных свойств персональных компьютеров

Свойство	2000 год	2009 год
Разрядность процессора	32	64
Тактовая частота процессора	500 МГц	3,2 ГГц
Количество ядер	1	4
Емкость оперативной памяти	64 Мбайт	2 Гбайт
Емкость жесткого диска	10 Гбайт	300 Гбайт
Тип устройства для работы с оптическими дисками	CD-ROM	DVD-RW
Основной сменный носитель, его емкость	Дискета, 1,44 Мбайт	Флэш-накопитель, 16 Гбайт
Тип монитора, размер его экрана	CRT, 15"	LCD, 19"

История развития вычислительной техники в Украине

В 1951 г. в Киеве под руководством Сергея Алексеевича Лебедева (1902-1973) (рис. 2.60) была создана универсальная ЭВМ с программой, которая хранилась в памяти, - **малая электронно-вычислительная машина - МЭСМ (Малая Электронная Счетная Машина)**. Это была первая ЭВМ в континентальной Европе. Она имела такие характеристики:

- общее количество электронных ламп - около 6000;
- система счисления - двоичная;
- количество разрядов - 16 для кодирования числа и один для кодирования знака; емкость устройства памяти - 31 число и 63 команды;
- быстродействие - около 3000 операций в минуту;
- ввод данных с помощью перфокарт или штекерного коммутатора.

Первые программы для этой ЭВМ написала Екатерина Логвиновна Ющенко (1919-2001) (рис. 2.61).

Еще через два года, уже в Москве, Лебедев разрабатывает БЭСМ - большую электронно-вычислительную машину, мощнейшую на то время в континентальной Европе. В Киеве разработка вычислительных машин была продолжена в Институте кибернетики, который возглавил выдающийся ученый В. М. Глушков.

Под его руководством завершена разработка ЭВМ **Киев** (1959 г.), создана серия универсальных ЭВМ **Днепр** (1961 г.), ЭВМ для инженерных расчетов **Промінь** (1963 г.), серия ЭВМ для инженерных расчетов **МИР** (1960-ые годы) и целого ряда ЭВМ для военных целей. За выдающиеся достижения в развитии информатики в 1996 г. Международное компьютерное сообщество (IEEE Computer Society) наградило В. М. Глушкова медалью «Пионер компьютерной техники».



Рис. 2.60. Сергей Лебедев



Рис. 2.61. Екатерина Ющенко



Классификация современной компьютерной техники

Для представления о разнообразии современных компьютерных систем приведем их классификацию по назначению и быстродействию:

суперкомпьютеры и мэйнфреймы (англ. *Mainframe* - большой компьютер) - многопроцессорные компьютерные системы, предназначенные для решения задач, которые нуждаются в больших объемах вычислений. Используются для проведения сложных вычислений в аэродинамике, метеорологии, физике высоких энергий, во время проведения фундаментальных экспериментов и т.д. Быстродействие подобных компьютеров - сотни триллионов операций в секунду, оперативная память достигает нескольких десятков терабайт. Примером является суперкомпьютер Министерства энергетики США *BlueGene/L* (рис. 2.62), в котором использовано 212 992 ядра и который выполняет 478,2 триллиона операций в секунду. Изготавливаются подобные компьютеры по индивидуальным заказам или малыми партиями. В последние годы в Украине также создано несколько суперкомпьютеров для исследований. Самыми мощными среди них являются суперкомпьютеры Института кибернетики им. В. М. Глушкова НАН Украины и Национального технического университета Украины «Киевский политехнический институт»;

средние компьютеры - разноплановый по значениям свойств класс компьютеров, которые имеют от двух до нескольких сотен процессоров и используются в качестве главных компьютеров (серверов) предприятий, банков, учреждений, организаций и т.д. Быстродействие - до нескольких сотен миллиардов операций в секунду, оперативная память - до нескольких десятков Гбайт;

персональные компьютеры - как правило, однопроцессорные компьютеры, предназначенные для обеспечения потребностей отдельного пользователя. Их быстродействие и емкость оперативной памяти представлены в таблице 2.8;

портативные компьютеры - обеспечивают мобильность пользователя, то есть возможность работать с компьютером в разных местах при отсутствии постоянного источника питания. Выделяют два основных класса:

- ноутбуки** (рис. 2.63) по функциональности не уступают персональному компьютеру, имеют отдельный автономный источник питания, как правило, монитор на жидких кристаллах и расширенную комплектацию устройств для обмена данными, включая беспроводные системы; упрощенный вид ноутбуков получил название нетбук;
- карманные компьютеры** (рис. 2.64) (типа *Palm* или *Pocket PC*) имеют близкие к записной книжке размеры и для ввода данных, как правило, используют сенсорный экран и стилус. В последнее время наметилась тенденция интеграции карманных компьютеров и мобильных телефонов;
- встроенные компьютеры** обеспечивают автоматизацию выполнения определенных функций современных устройств как в быту, так и в промышленности. Они являются составляющими станков с автоматическим управлением, самолетов, промышленных роботов, автомобилей, высокотехнологичных стиральных машин, телевизионных систем и т. п.



Рис. 2.62. Суперкомпьютер **BlueGene/L**



Рис. 2.63. Ноутбук



Рис. 2.64. Карманный компьютер

 Проверьте себя

- 1°. Приведите примеры средств обработки сообщений в предыдущие века.
- 2°. Назовите выдающихся специалистов, которые в разное время работали над созданием вычислительных устройств.
- 3°. Какие устройства разработали Блез Паскаль, Готфрид Лейбниц, Чарльз Бэббидж, Герман Холлерит? Для каких целей они использовались?
- 4*. Сравните принципы действия аналитической машины Чарльза Бэббиджа и принципы фон Неймана.
- 5°. Какие вычислительные машины были созданы в конце 1930-х - начале 1940-х годов? Какие технологии в них были использованы?
- 6°. Назовите причины бурного развития вычислительной техники в 1940-х годах.
- 7°. Сколько поколений ЭВМ вы знаете? По значению каких свойств можно отнести ту или иную ЭВМ к определенному поколению?
- 8*. Опишите основные направления развития компьютерной техники.
- 9°. Кто принимал участие в разработке первой отечественной ЭВМ? Когда она была создана?
- 10°. Опишите роль украинских ученых в развитии вычислительной техники.
- 11°. Какие вы знаете виды портативных компьютеров?
- 12*. Почему портативные компьютеры приобретают в последнее время все большее распространение?
- 13°. Где используются встроенные компьютеры?



 Выполните задания

- 1*. Составьте хронологическую таблицу создания вычислительных средств.
- 2*. Составьте обобщенную таблицу значений свойств ЭВМ (элементная база, быстродействие, программное обеспечение, емкость внутренней памяти, внешние устройства) для разных поколений.
- 3°. Составьте схему классификации компьютеров по быстродействию.
- 4*. Составьте схему классификации компьютеров по их назначению.
- 5*. Нарисуйте схему аналитической машины Бэббиджа. Объясните ее.
6. Найдите дополнительную информацию о средствах вычисления в предыдущие века. Подготовьте сообщение на эту тему.
- 7*. Подготовьте роферат о разработчиках украинских компьютеров.
8. Напишите мини-сочинение на тему «Сможет ли компьютер полностью заменить человека? В каких видах деятельности машина пока еще уступает человеку? »
- 9°. Опишите, как изменился труд писателя, композитора, музыканта, певца, дизайнера с появлением персонального компьютера. Как он может измениться в будущем, учитывая перспективы развития компьютеров?

 Малиновський Б. М. В ідомі і невщомі в історії інформаційних технологій в Україні - К.: Вид. дім «Академперіодика», 2001.

Малиновский Б. Н. История вычислительной техники в лицах. - К.:

Фирма «КИТ», ПТОО «А.С.К.», 1995.

Сайты виртуальных компьютерных музеев:

www.icfest.kiev.ua/museum/museum.html - «Золотые вехи в истории компьютерной науки и техники в Украине» - виртуальный компьютерный музей;

<http://museum.fc.cyb.univ.kiev.ua> - «В. М. Глушков - основатель информатики в Украине»;

www.computer-museum.ru - Российский виртуальный компьютерный музей;

<http://vmoc.museophile.com> - Англоязычный виртуальный компьютерный музей (The Virtual Museum of Computing).

Глава 3

СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В этой главе вы узнаете о:

- классификации программного обеспечения;
- операционных системах;
- объектах операционной системы Windows и операциях над ними;
- структуре размещения данных на внешних носителях;
- поиске необходимых данных во внешней памяти компьютера;
- установке и удалении программ в операционной системе Windows;
- программах для проведения дефрагментации и очистки дисков, восстановления предыдущего состояния операционной системы.

3.1. Операционные системы. Операционная система Windows



1. Для чего предназначено программное обеспечение?
2. Что такое постоянная память и для каких целей она предназначена?
3. Для чего используется манипулятор «мышь»?
4. Объясните назначение клавиш клавиатуры.

Системное, служебное и прикладное программное обеспечение

Во время изучения предыдущей главы рассмотрена аппаратная составляющая информационной системы. А теперь ознакомимся с программной составляющей, которую еще называют **программным обеспечением** (сокращенно ПО). Только под управлением программного обеспечения компьютер способен обрабатывать данные разных видов.

Современное программное обеспечение разноплановое. Его можно распределить на такие виды (рис. 3.1):



Рис. 3.1. Классификация программного обеспечения

Системное программное обеспечение предназначено для управления работой устройств компьютера и обменом данными между ними, диагностирования и устранения недостатков в работе компьютера, автоматизации процесса обработки данных, организации обмена данными между пользователем и компьютером.

Среди системного программного обеспечения особое место занимают **операционные системы** (сокращенно ОС). Без операционной системы работа современного компьютера невозможна.

Операционная система - это комплекс программ, которые обеспечивают:

- управление работой устройств компьютера и обмен данными между ними;
 - хранение данных в оперативной памяти и на внешних носителях;
 - выполнение других программ;
 - распределение ресурсов компьютера между отдельными программами, которые работают одновременно;
- организацию обмена данными между пользователем и компьютером.

Операционная система скрывает от пользователя сложные подробности работы аппаратного и программного обеспечения. Это предоставляет пользователю больше времени для творческой деятельности.

В современных компьютерах используются операционные системы Windows, Linux, Unix, MacOS, Netware, Palm OS и т. д.

Служебное программное обеспечение — это программы, предназначенные для диагностирования аппаратной и программной составляющих компьютера, расширения возможностей ОС. При необходимости они устраняют недостатки и оптимизируют работу компьютера. Эти программы называют **утилитами** (англ. *utility* - полезность). Такими программами, например, являются: комплекс программ Norton Utilities, SiSoft Sandra, Dr. Hardware, антивирусные программы, программы-архиваторы, файловые менеджеры FAR manager, Total Commander и т. д.

Системы программирования - это комплексы программ, предназначенные для создания новых программ с использованием языков программирования, например Turbo Pascal 7.0, Delphi 2009, Borland C++ 3.1, Visual C#.NET 2008, Visual Basic 6.0 и т. д.

Прикладное программное обеспечение - это программы, предназначенные для реализации конкретных задач обработки данных, которые пользователь решает в ходе своей деятельности. Их разделяют на прикладные программы общего и специального назначения.

К прикладным программам **общего назначения** относят программы, которые могут применяться в разных отраслях человеческой деятельности для обработки текстов, рисунков, баз данных, электронных таблиц, создания презентаций и т. д.

Прикладные программы **специального назначения** используются для реализации заданий обработки данных в определенной отрасли деятельности, на конкретном предприятии, в организации, фирме или их подразделении. К такому виду программ относят программы для создания видеоэффектов при производстве кинофильмов, создания чертежей машин и механизмов в конструкторских и проектных бюро, диагностирования заболеваний в медицинских учреждениях, создания школьного расписания уроков и т. д.

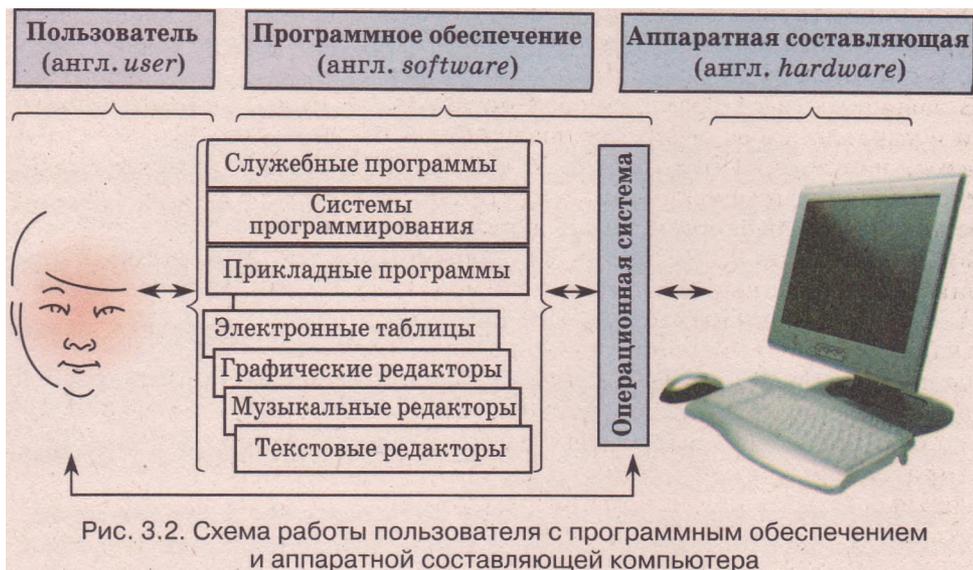


Рис. 3.2. Схема работы пользователя с программным обеспечением и аппаратной составляющей компьютера

На рисунке 3.2 приведена схема работы пользователя с программным обеспечением и аппаратной составляющей компьютера. Пользователь работает с определенной программой. Операционная система запускает эту программу на выполнение, обеспечивает ее правильное функционирование, ввод данных, нужных для работы программы, с внешних устройств (например, с клавиатуры), вывод результатов на экран монитора или принтер, их сохранение на внешнем носителе и т. д.

Классификация и составляющие операционных систем

В зависимости от способа организации обмена данными между пользователем и компьютером различают операционные системы с *текстовым* (командным) и *графическим интерфейсом*.

В ОС с текстовым интерфейсом обмен данными между пользователем и компьютером реализуется с использованием команд, которые пользователь вводит с клавиатуры в виде текста. К таким операционным системам относятся MS DOS и отдельные версии Unix и Linux, которые не имеют интегрированных графических оболочек.

В ОС с графическим интерфейсом обмен данными между пользователем и компьютером реализуется с использованием манипулятора или клавиатуры. Этот вид интерфейса значительно упрощает взаимодействие пользователя и компьютера. В основу этого вида интерфейса положена идеология WIMP (англ. *Windows, Icons, Menu, Pointer* - окна, значки или пиктограммы, меню, указатель). Ее суть заключается в том, что пользователь работает с моделями объектов операционной системы — значками, которые отображаются в окнах на экране. Действия над объектами осуществляются командами меню, которые выбираются указателем манипулятора. Это делает «общение» с компьютером простым и удобным. К операционным системам с графическим интерфейсом относятся операционные системы Windows, MacOS и т. д.

По количеству задач, которые могут выполняться ОС одновременно, выделяют *однозадачные* (например, MS DOS) и *многозадачные* (например, Windows XP Professional) операционные системы.

В зависимости от возможностей организации работы компьютерной сети и управления ее ресурсами выделяют *серверные операционные системы*, например Unix, Linux, Windows 2003 Server, Windows 2008 Server, Solaris, и операционные системы, которые предназначены для обеспечения потребностей *индивидуальных пользователей*, например MS DOS, Windows 98, Windows XP Home Edition и т. д. Некоторые серверные операционные системы (например, Unix, Linux) могут использоваться и в персональных компьютерах.

Основными составляющими операционной системы являются:

базовая система ввода/вывода - BIOS - независимый от конкретной версии операционной системы набор базовых команд, которые используются для обеспечения обмена данными между устройствами;

ядро операционной системы — набор программ, которые организуют выполнение команд, распределяют ресурсы между устройствами и программами, предоставляют расширенные возможности по управлению устройствами компьютера и т. д.;

файловая система - структура хранения данных на внешних носителях и совокупность программ, которые обеспечивают работу с этой структурой. Как правило, операционная система может работать с несколькими файловыми системами;

драйверы устройств (англ. *driver* - водитель, управляющий устройством) - программы, которые обеспечивают обмен данными между операционной системой и конкретной моделью устройства;

интерфейс пользователя (англ. *interface* - средства согласования) - совокупность средств, которые обеспечивают обмен данными между пользователем и ОС.

Для установки ОС на компьютере нужно выполнить специальную операцию, которая называется инсталляцией операционной системы. Во время инсталляции происходит размещение составных ОС на выбранном диске, настройка ее взаимодействия с аппаратной составляющей компьютера. Диск, на который установлена операционная система, называется системным.



Загрузка операционной системы

Первые операционные системы полностью хранились в постоянной памяти.

Однако с расширением возможностей ОС, что привело к увеличению их объема, хранить всю операционную систему в постоянной памяти стало невозможно. Поэтому основную часть ОС стали хранить во внешней памяти, как правило, на жестких магнитных дисках. А в постоянной памяти хранится только базовый набор команд (BIOS). Он нужен для обмена данными между устройствами компьютера, и без него невозможно начать работу компьютера.

В постоянной памяти также находится программа, которая обеспечивает копирование операционной системы из внешней памяти в оперативную. Процесс копирования ОС в оперативную память и передачи ей управления работой компьютера называют загрузкой операционной системы.

При этом в оперативную память загружается не вся операционная система, а отдельные ее модули. При необходимости нужные составляющие операционной системы догружаются в оперативную память из внешней.

Можно выделить несколько основных этапов автоматической подготовки компьютера к работе и загрузки операционной системы:

после включения питания из постоянной памяти считываются данные о конфигурации компьютера (состав аппаратных средств и значения их свойств) и программа стартовой проверки работоспособности устройств компьютера; выполняется проверка работоспособности устройств компьютера (оперативной памяти, накопителей на магнитных дисках, клавиатуры и т. д.). При выявлении сбоев в работе этих устройств выводится соответствующее сообщение. Если ошибки принципиальны для системы - она прекращает работу, если нет - процесс подготовки компьютера к работе продолжается; из постоянной памяти считывается и запускается на выполнение программа начальной загрузки ОС, которая находит во внешней памяти специальную программу - *загрузчик операционной системы* - и запускает ее на выполнение; загрузчик операционной системы осуществляет копирование из внешнего носителя в оперативную память нужных составляющих операционной системы. При успешной загрузке ОС компьютер готов к работе.

Операционные системы семейства Windows



Операционная система Windows была разработана сотрудниками американской корпорации Microsoft (рис. 3.3). В середине 1990-х годов выпущены первые две операционные системы семейства Windows:

Windows NT 3.0 (1993 г.) и Windows 95 (1995 г.). Следующими версиями этих систем были:



Рис. 3.3. Сотрудники Microsoft в первые годы существования корпорации. В нижнем ряду основатели: крайний слева – Билл Гейтс, крайний справа – Пол Аллен

- Windows NT 4.0 (1996 г.);
- Windows 98 (1998 г.);
- Windows Millennium Edition (2000 г.);
- Windows 2000 (2000 г.);
- Windows XP (2002 г.);
- Windows Vista (2006 г.).

Согласно с Меморандумом о сотрудничестве между Министерством образования и науки Украины и Представительством Microsoft в Украине операционные системы семейства Windows признаны стандартом операционных систем для образовательных учреждений Украины. В последние годы в школы Украины поставляются

учебные компьютерные комплексы, на которые установлены лицензионные версии операционных систем Windows XP (рис. 3.4) или Windows Vista с украиноязычным интерфейсом пользователя.

Приведем значения некоторых свойств этих операционных систем:

- тип интерфейса - *графический*;
- многозадачность - *многозадачная*;
- разрядность - *32 или 64 бита*;
- поддержка режима Plug and Play (англ. *plug and play* - присоединяй и работай) -



автоматического распознавания дополнительных устройств, которые подключаются к компьютеру, - *установлено*;

наличие расширенных средств межкомпьютерного обмена данными - *установлено*;

возможность установить индивидуальные значения параметров работы операционной системы для каждого пользователя - *установлено*.

Основные объекты, с которыми работают операционные системы **Windows**: окна, внешние запоминающие устройства, папки, **файлы**, **ярлыки**. Каждому из этих объектов, кроме окон, отвечает значок (**пиктограмма**) с подписью.

Каждый объект Windows имеет свойства. Их значения пользователь может изменять, выполняя определенные операции над этим объектом. К основным операциям над объектами относят: создание, выделение, переименование, удаление, открытие, перемещение, копирование, **просмотр** и изменение значений свойств.

Для выполнения операций над объектами в ОС Windows чаще всего используется манипулятор «мышь». В таблице 3.1 представлены основные действия с мышью и алгоритмы их выполнения.

Таблица 3.1. Основные действия с использованием мыши

<i>Название действия</i>	<i>Алгоритм выполнения</i>
Указать на объект	Установить указатель на объект
Выбрать объект	1. Установить указатель на объект. 2. Один раз быстро нажать (щелкнуть) левую кнопку мыши
Открыть контекстное меню объекта	1. Установить указатель на объект. 2. Щелкнуть правую кнопку мыши
Перетянуть объект	1. Установить указатель на объект или в нужную точку экрана. 2. Нажать и удерживать левую кнопку мыши. 3. Переместить указатель в другую нужную точку экрана.
Выделить область экрана	4. Отпустить левую кнопку. (Выделение области экрана приводит к выбору объектов, которые в ней размещены.)
Открыть окно объекта	1. Установить указатель на объект. 2. Дважды с короткой паузой щелкнуть левую кнопку мыши
Дважды щелкнуть	

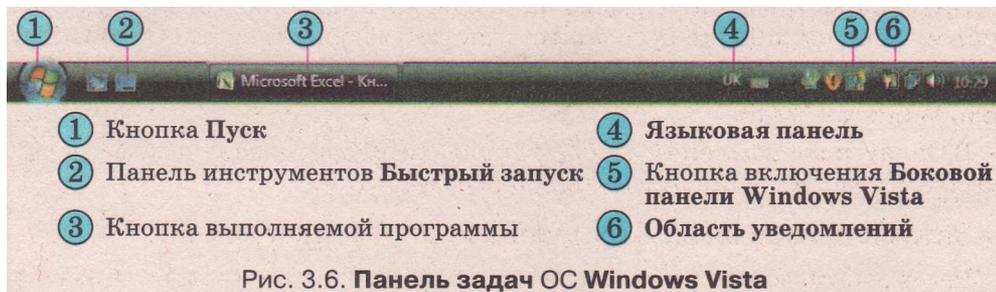
Заметим, что в таблице описаны алгоритмы, когда главной кнопкой мыши является левая кнопка. Но можно назначить главной правую кнопку мыши. Как правило, такое закрепление кнопок использует левша.

Начало работы с Windows

После загрузки Windows XP на экране монитора появляется **Рабочий стол**, на котором могут отображаться значки объектов операционной системы (рис. 3.5). В нижней части экрана размещена Панель **задач**, которую можно скрыть или переместить на другую сторону экрана.



В операционной системе Windows Vista Панель задач имеет несколько другой вид (рис. 3.6):



Справа на Рабочем столе может быть отображена Боковая панель Windows Vista. Включить и выключить ее отображение можно с помощью соответствующей кнопки на Панели задач.

На Панели задач находится кнопка Пуск, выбор которой открывает соответствующее меню операционной системы (рис. 3.7). Меню Пуск можно открыть также нажатием клавиши Windows или комбинации клавиш Ctrl + Esc. Чтобы закрыть меню, нужно нажать клавишу Esc или выбрать любую точку экрана вне границ меню.

Меню Пуск условно разделено на несколько частей. Левая часть содержит команды для запуска программ, которые установлены в операционной системе. Эта область разделена горизонтальными линиями на три части.

В верхней размещаются так называемые *закрепленные элементы* - команды запуска программ, которые часто используются. Пользователь может изменить список закрепленных элементов.

В средней части размещен список команд запуска программ, которые использовались в последнее время. Он дает возможность быстро снова запустить эти программы.

В нижней части находится команда *Все программы*, которая открывает список программ, установленных в этой операционной системе.

Правая часть меню Пуск также разделена на три части, в которых размещены команды:

доступа к местам хранения данных

(например, *Мой компьютер*);

запуска программ, которые устанавливают режимы работы операционной системы и устройств компьютера

(например, *Панель управления*); получения справки по работе ОС, поиска данных и запуска на выполнение программ (например, *Справка и поддержка*).

Нижняя строка меню Пуск содержит команды *Выход из системы* и *Выключение*. Их выбор дает возможность завершить сеанс работы пользователя, перезагрузить операционную систему или корректно завершить работу компьютера.

Панель *Быстрый запуск* (рис. 3.8) содержит кнопки со значками программ. Запуск программ осуществляется выбором соответствующей кнопки, например, выбор кнопки  запускает программу *Проигрыватель Windows Media*.

В Области уведомлений отображаются сообщения о текущем времени, состоянии выполнения отдельных программ и т. п.

Запуск программы. Завершение работы программы

Рассмотрим алгоритм запуска программы с использованием меню Пуск на примере программы *WordPad* (рис. 3.9):

1. Открыть меню Пуск.
2. Выбрать команду *Все программы*.
3. Выбрать команду *Стандартные*.
4. Выбрать команду *WordPad*.

В дальнейшем подобную последовательность действий по выбору команд меню или объектов будем записывать так: *Пуск => Все программы => Стандартные => WordPad*.

Для завершения работы программы можно выбрать кнопку *Закрыть*  в правом верхнем углу окна.

Завершение работы компьютера

Для завершения работы компьютера нужно:

1. Закрыть все окна программ.
2. Открыть меню Пуск.

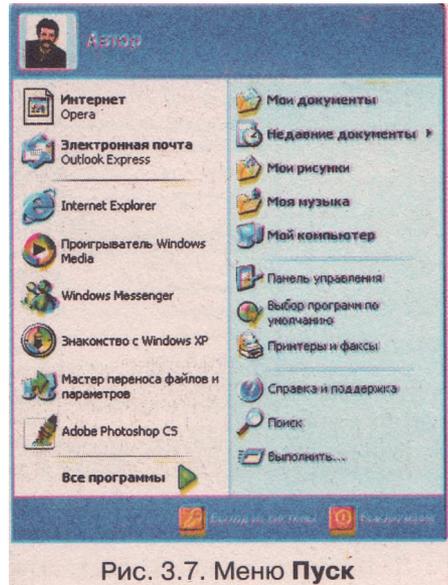


Рис. 3.7. Меню Пуск



Рис. 3.8. Панель Быстрый запуск



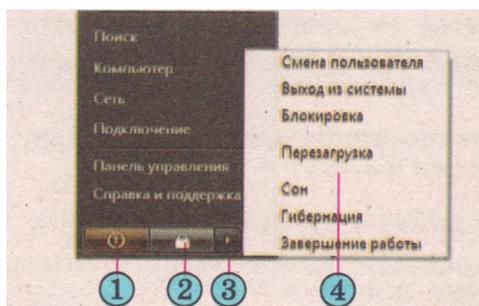
Рис. 3.9. Запуск программы WordPad

3. Выбрать команду **Выключение**.
4. Выбрать в открывшемся окне кнопку **Выключение** (рис. 3.10).
5. Дождаться автоматического выключения системного блока.
6. Выключить монитор.

Если пользователь планирует спустя некоторое время возобновить работу с компьютером, то он может его не выключать, а перевести в **Ждущий** режим. Это энергосберегающий режим, при котором останавливается жесткий диск, не подается сигнал на монитор и т. д. Для выхода из режима ожидания нужно нажать любую клавишу на клавиатуре.

Выбор кнопки **Перезагрузка** инициирует процесс перезагрузки опера-

ционной системы. Это действие выполняют при значительных перебо-ях в работе операционной системы или после установки отдельных программ.



- 1 Кнопка **Выключение питания** (**Завершение работы**)
- 2 Кнопка **Блокировка**
- 3 Кнопка открытия списка команд завершения или приостановки работы
- 4 Список команд завершения или приостановки работы

Рис. 3.11. Кнопки и список команд завершения или приостановки работы меню **Пуск**

В операционной системе **Windows Vista** выключение компьютера происходит по-другому. Меню **Пуск** в правой нижней части имеет не две кнопки завершения работы, как в **Windows XP**, а три (рис. 3.11). Выбор кнопки **Выключение питания** (**Завершение работы**)

приводит к закрытию всех открытых окон и выключению компьютера. В отдельных случаях настройки меню **Пуск** кнопка **Выключение питания** имеет другой вид – . Ее выбор дает возможность перейти в режим **Сон**. Выбор кнопки **Блокировка**  позволяет заблокировать компьютер на время перерыва в работе пользователя без выключения компьютера.

Для открытия списка команд завершения или приостановки работы с компьютером нужно выбрать кнопку 

Проверьте себя

- 1°. Какие виды программ входят в состав программного обеспечения компьютера?
- 2*. Охарактеризуйте назначение каждого вида программного обеспечения.
- 3*. Объясните отличие между системным, служебным и прикладным программным обеспечением.
- 4°. Какие функции выполняет операционная система?
- 5*. Опишите работу пользователя с компьютером, используя рисунок 3.2. Какова роль операционной системы в этой работе?
- 6°. Как называется диск, на который установлена операционная система?
- 7*. Какие виды интерфейсов операционных систем вы знаете? Охарактеризуйте каждый из них.
- 8*. Объясните отличие между однозадачной и многозадачной ОС.
- 9*. Назовите основные составляющие операционной системы и опишите их назначение.
- 10*. Опишите ход загрузки операционной системы.
- 11*. Назовите известные вам свойства операционной системы Windows XP и их значения.
- 12°. С какими основными объектами работает операционная система Windows?
- 13*. Что означает аббревиатура WIMP? Как реализована технология WIMP в ОС Windows?
- 14°. Какие действия выполняются с использованием мыши?
- 15°. Опишите последовательность команд при выполнении основных действий с использованием мыши.
- 16°. Что отображается на Рабочем столе?
- 17°. Какие объекты размещаются на Панели задач?
- 18°. Для чего предназначена панель Быстрый запуск? Как запустить программу с помощью панели Быстрый запуск?
- 19°. Приведите алгоритм запуска программ, используя меню Пуск.
- 20*. Опишите структуру меню Пуск.
- 21°. Опишите способы запуска программ.
- 22°. Приведите алгоритм завершения работы компьютера.

Выполните задания

- 1°. Включите компьютер, дождитесь загрузки операционной системы. Переведите компьютер в режим ожидания.
- 2°. Откройте окно объекта Мой компьютер, используя мышью. Закройте это окно выбором кнопки .
- 3°. Откройте контекстное меню Рабочего стола. Закройте меню выбором произвольной точки за пределами меню.
- 4°. Переместите объект Корзина в правый верхний угол экрана. Восстановите его начальное положение.
- 5*. Запишите условное обозначение последовательности действий для запуска программы Блокнот, команда запуска которой входит в меню Стандартные.
- 6*. Запишите условное обозначение последовательности действий для запуска программы Прогриватель Windows Media из меню Развлечения, которое входит в меню Стандартные.
- 7*. Разместите значок программы Калькулятор на панели Быстрый запуск, перетянув его из меню Стандартные при нажатой клавише Ctrl.

- 8°. Запустите программу Калькулятор из меню Стандартные. Завершите работу этой программы.
- 9*. Определите, какие объекты отображаются в Области уведомлений вашего компьютера, используя подсказки, которые всплывают при наведении указателя на эти объекты.



10*. Подготовьте сообщение о развитии интерфейсов операционных систем.

11. Сравните внешний вид и структуру Рабочего стола и Панели задач в операционных системах Windows XP и Windows Vista.



Просмотрите пункты Рабочий стол, Значки, Панель задач, Меню кнопки «Пуск», Завершение сеанса раздела Начальные сведения учебно-справочной программы Знакомство с Windows XP, которую можно запустить, выполнив *Пуск => Все программы => Стандартные => Знакомство с Windows XP*.

3.2. Окна и операции над ними



1. Назовите основные объекты операционной системы Windows.
2. Опишите структуру меню Пуск.
3. Как запустить программу на выполнение и завершить ее работу?
4. Как открыть контекстное меню объекта?
5. Объясните основные положения идеологии графического интерфейса WIMP.

Из предыдущего пункта вам известно, что Windows относится к ОС с графическим интерфейсом. Элементами графического интерфейса являются окна, значки, меню, указатель. Окна являются основными элементами графического интерфейса операционной системы Windows. Об этом свидетельствует и название ОС, которое в переводе с английского языка означает окна.

Окна и их элементы

По идеологии WIMP объекты операционной системы открываются в окнах. Окно - это область, как правило, прямоугольной формы, которая занимает весь экран или его часть. По назначению различают такие основные виды окон: программные, диалоговые и информационные.

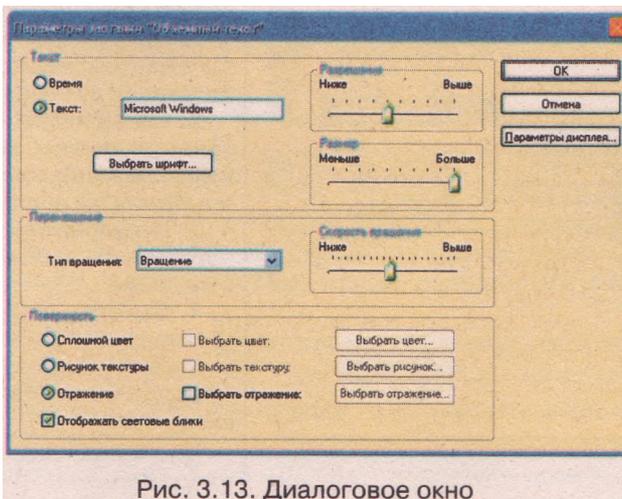
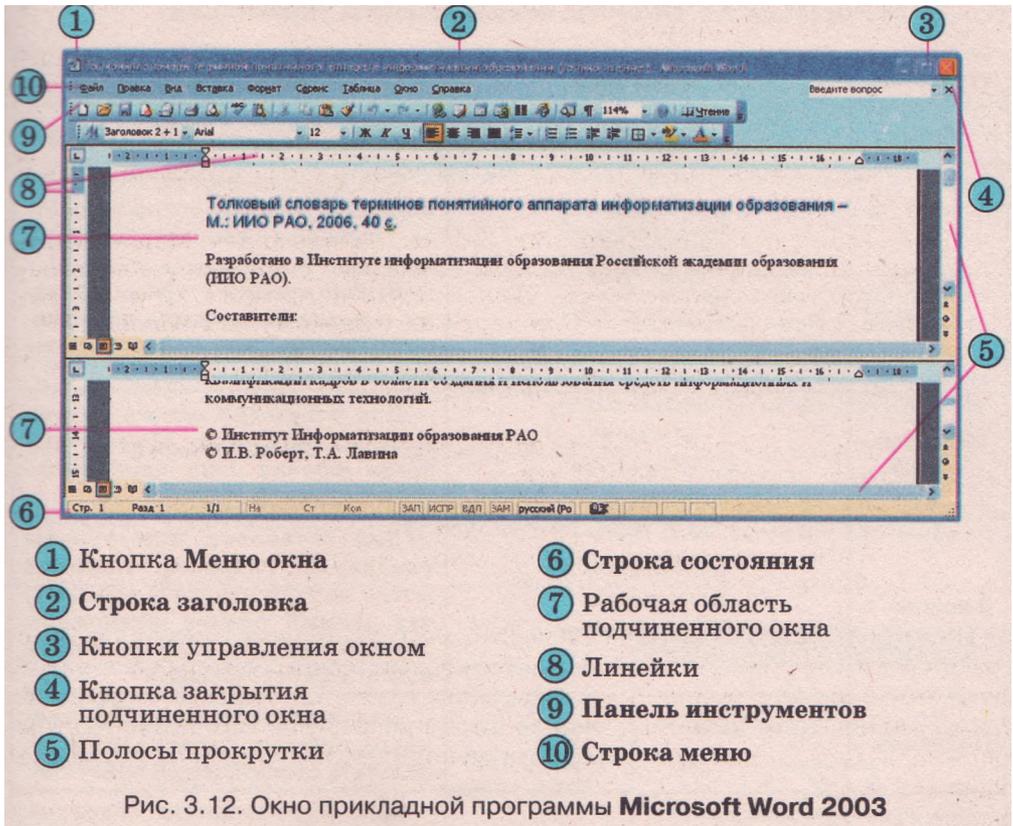
Программным называется окно, которое открывается при запуске программы (рис. 3.12). При этом на Панели задач появляется соответствующая кнопка. Обращаем ваше внимание, что к программным также относятся окна, в которых отображается содержимое папок и дисков. Это окна программы Проводник.

Программные окна имеют Строку заголовка, Строку меню, рабочую область, могут иметь Панели инструментов, подчиненные окна, Строку состояния, полосы прокрутки, линейки и другие элементы.

Строка заголовка содержит название окна, кнопку Меню окна и кнопки управления окном: Свернуть, Развернуть/Свернуть в окно, Закрыть (рис. 3.12, 3).

Слева от названия окна размещена кнопка Меню окна (рис. 3.12, 1). Ее выбор открывает меню, которое содержит команды управления окном. Рисунки на этой кнопке могут быть различными.

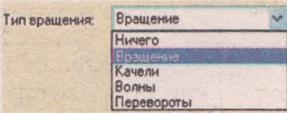
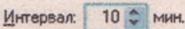
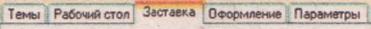
Диалоговые окна (рис. 3.13) предназначены для установки значений параметров работы программы или для выполнения команд. Они, как и программные окна, имеют Строку заголовка с названием окна и кнопками управления окном.



В таблице 3.2 представлены типичные объекты (элементы управления) диалоговых окон, которые могут быть также объектами и программных окон. Их использование дает возможность выполнять операции над объектами, устанавливать значения свойств определенных объектов и т.д.

Таблица 3.2. Объекты окон (элементы управления)

Название	Изображение	Назначение
Меню		Для открытия списка команд
Кнопка		Для выполнения необходимой команды, которое осуществляется выбором соответствующей кнопки. Выбор кнопки с тремя точками в конце ее названия открывает диалоговое или информационное окно
Переключатель		Для установки одного из возможных режимов. Можно выбрать <i>только один</i> переключатель из данной группы
Флажок		Для установки или отмены указанных режимов. Наличие метки внутри квадрата означает, что данный режим установлен. Можно выбрать или отменить выбор <i>каждого</i> флажка
Ползунок		Для изменения значения параметра, которое происходит в результате перемещения ползунка
Полосы прокрутки		Для перемещения содержимого окна. Возможны такие варианты перемещения: 1. На один шаг в соответствующем направлении – выбрать одну из кнопок со стрелкой. 2. На оконную страницу в соответствующем направлении – выбрать место между ползунком и кнопкой со стрелкой. 3. Непрерывное перемещение – удерживать нажатой кнопку со стрелкой. 4. Быстрое перемещение – перетянуть ползунок. Размер ползунка обратно пропорционален объему данных в документе
Поле		Для ввода текстовых и числовых данных
Поле со списком		Для ввода текстовых и числовых данных или выбора элементов списка

Название	Изображение	Назначение
Поле с открывающимся списком		Для ввода текстовых и числовых данных или выбора одного из элементов списка, который открывается выбором кнопки 
Счетчик		Для установки значения параметра. Выбор кнопки  увеличивает, а кнопки  уменьшает значение на один шаг. Значение параметра можно также ввести в поле
Вкладка		Для открытия содержимого одной из вкладок диалогового окна. Для этого нужно выбрать заголовок вкладки

Информационные окна (рис. 3.14) содержат сообщения для пользователя. Например, сообщение об успешном завершении операции, об ошибке во время ее выполнения и т. п. Информационные окна, как и другие окна, имеют Строку заголовка.

Информационные и диалоговые окна могут иметь не все кнопки управления окном.

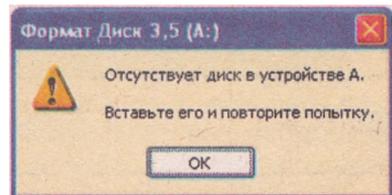


Рис. 3.14. Информационное окно

Операции над окнами

Окна можно открывать, закрывать, перемещать, изменять их размеры, свертывать в кнопки на Панели задач или разворачивать на весь экран.

Кнопка Свернуть  предназначена для сворачивания окна. После ее выбора окно исчезает с экрана, но его кнопка остается на Панели задач. Для восстановления свернутого окна нужно выбрать его кнопку на Панели задач.

Выбор кнопки Развернуть  приводит к разворачиванию окна на весь экран (**полноэкранный режим**). При этом кнопка изменяет свой вид и название - Свернуть в окно . Выбор этой кнопки возвращает в **оконный режим**. Если выбрать кнопку Закреть , то окно закрывается. При этом оно исчезает с экрана, а его кнопка - с Панели задач.

Windows дает возможность пользователю одновременно открывать несколько окон. Эти окна могут размещаться рядом или перекрываться. На рисунке 3.15 изображены окна двух программ, которые занимают часть экрана и частично перекрываются.

Сколько бы окон ни открыл пользователь, только одно из них является **текущим** - то, в котором пользователь может вводить данные,

устанавливать нужные режимы работы и т. д. Так, на рисунке 3.15 текущим является окно Справка: Word. Текущее окно, как правило, распола-

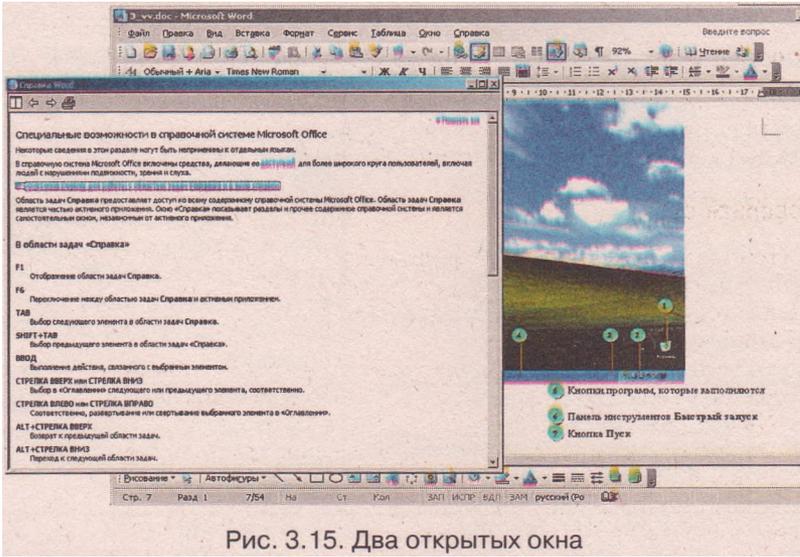


Рис. 3.15. Два открытых окна

гается поверх других, его заголовок выделяется другим цветом, а на Панели задач кнопка текущего окна имеет вид нажатой. Для того чтобы сделать окно текущим, следует выбрать кнопку нужного окна на Панели задач или любую точку этого окна. Изменение текущего окна может также осуществляться нажатием клавиши Tab при нажатой клавише Alt.

То, что пользователь одновременно может работать только с одним окном (текущим), не означает, что в других окнах выполнение программ прекращается. Если их выполнение не требует непосредственного вмешательства пользователя, программы продолжают работать. Например, проигрыватель музыки может работать в то время, когда пользователь просматривает фотографии или вводит текст.

Во время работы с несколькими окнами пользователю часто приходится определенным образом упорядочивать их, изменяя положение и размеры. Эти действия возможны лишь над текущим окном в оконном режиме.

Перемещение окна на экране можно осуществить его перетягиванием за Строку заголовка. Изменение размеров - перетягиванием границ окна: ширины - боковых границ, а высоты - верхней или нижней (рис. 3.16). Перетягивание угла окна дает возможность одновременно изменять высоту и ширину окна (рис. 3.17).

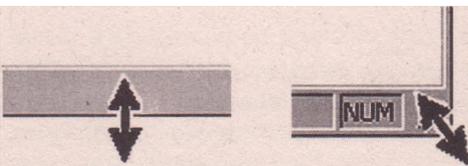


Рис. 3.16. Изменение высоты окна перетягиванием нижней границы



Рис. 3.17. Изменение размеров окна перетягиванием угла



Рис. 3.18. Окно Переключение между окнами

Изменить взаимное расположение окон (каскадом, сверху вниз, слева направо) можно с помощью соответствующих команд контекстного меню Панели задач.

 В операционной системе Windows Vista на панели Быстрый запуск есть кнопка Переключение между окнами , выбор которой открывает перечень открытых окон в виде их значков (рис. 3.18) или каскада окон. Переключение между окнами осуществляется выбором значка соответствующего окна.

Проверьте себя

- 1°. Что является элементами графического интерфейса Windows?
- 2°. Объясните, что такое окно в ОС Windows.
- 3°. В каких режимах могут открываться окна?
- 4°. Какие виды окон вы знаете?
- 5°. Для чего предназначены диалоговые и информационные окна?
- 6*. Назовите объекты диалоговых окон. Опишите их назначение и правила пользования.
- 7°. Какие кнопки управления окнами вы знаете? Назовите их назначение.
- 8*. Как изменить расположение, размеры окон?
- 9°. Какое окно называют текущим, как его отличить от других?
- 10°. Назовите объекты окна, которые обозначены цифрами (рис. 3.19).
- 11*. Назовите объекты окна, которые обозначены цифрами (рис. 3.20).

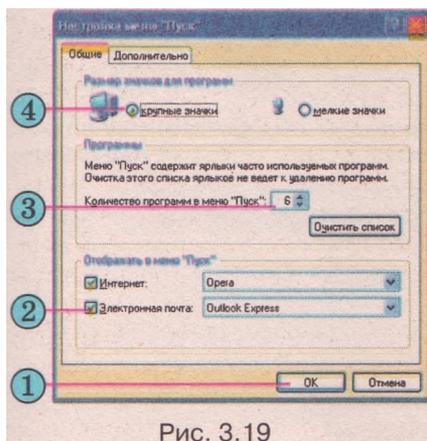


Рис. 3.19

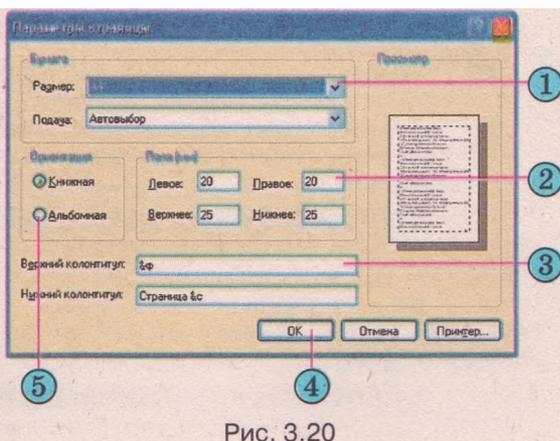


Рис. 3.20

Выполните задания

- 1°. Запустите на выполнение Проигрыватель Windows Media (*Пуск => Все программы => Проигрыватель Windows Media*) и:
 - а) определите, в котором из режимов (полноэкранном или оконном) открылось окно программы, какой вид этого окна;
 - б) разместите окно программы на 1/4 часть экрана в верхнем левом углу (для этого используйте перемещение окна и изменение его размеров);
 - в) укажите элементы управления окна программы Проигрыватель Windows Media;
 - г) закройте окно программы.
- 2°. Откройте, используя меню Пуск, четыре окна программы Internet Explorer (*Пуск => Все программы => Internet Explorer*) и два окна программы Paint (*Пуск => Все программы => Стандартные => Paint*) и:
 - а) установите оконный режим отображения этих окон;

- б) разместите окна, изменяя их размеры, в два ряда: в верхнем - четыре окна Internet Explorer, а в нижнем - два окна Paint;
 - в) разместите открытые окна каскадом, а затем сверху вниз, используя контекстное меню Панели задач;
 - г) закройте все окна.
- 3*. Запустите на выполнение программу Таблица символов (*Пуск => Все программы => Стандартные => Служебные => Таблица символов*) и:
- а) укажите элементы управления окном;
 - б) попробуйте изменить высоту и ширину окна, перевести окно в полноэкранный режим. Удалось ли вам выполнить эти операции?
 - в) закройте окно программы.
- 4*. Откройте контекстное меню Рабочего стола и:
- а) выберите команду Свойства;
 - б) выберите вкладку Заставка;
 - в) выберите в списке Заставка команду Объемный текст;
 - г) выберите кнопку Параметры;
 - д) в открывшемся окне выберите переключатель Текст;
 - е) введите в поле Текст слово *информатика*;
 - ж) выберите в списке Тип вращения команду Волны;
 - з) установите ползунок Размер в среднюю позицию;
 - и) установите ползунок Скорость вращения на третью позицию слева;
 - й) снимите метку флажка Отображать световые блики;
 - к) установите метку флажка Выбрать отражение;
 - л) выберите кнопку ОК;
 - м) установите счетчик Интервал на значение 3 мин;
 - н) выберите кнопку ОК.
- 5*. Откройте окна Мои документы, Калькулятор, Paint и Блокнот и разместите их в соответствии с образцом (рис. 3.21).
- 6*. Определите, размеры каких окон программ меню Стандартные нельзя изменять. Исследуйте, до каких пределов можно уменьшать размеры других окон.

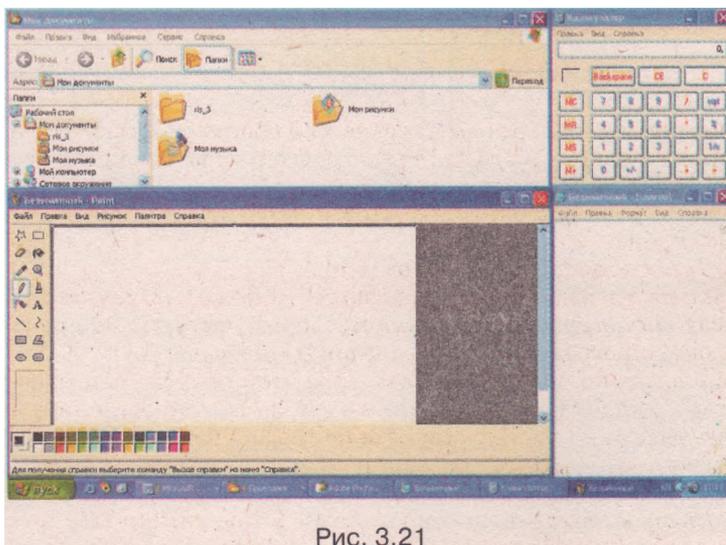


Рис. 3.21



Просмотрите пункт Окна раздела Начальные сведения учебно-справочной программы Знакомство с Windows XP, которую можно запустить, выполнив *Пуск => Все программы => Стандартные => Знакомство с Windows XP*.

Практическая работа № 2. Работа с графическим интерфейсом пользователя операционной системы

Внимание! Во время работы с компьютером соблюдайте правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы.

1. Запустите на выполнение программу **WordPad** (*Пуск => Все программы => Стандартные => WordPad*). Определите, в каком режиме (полноэкранный или оконный) открылось окно программы. Какой вид этого окна? Ответ запишите в тетрадь.
2. Определите названия обозначенных на рисунке 3.22 элементов окна программы **WordPad** и запишите их под этими номерами в тетрадь.

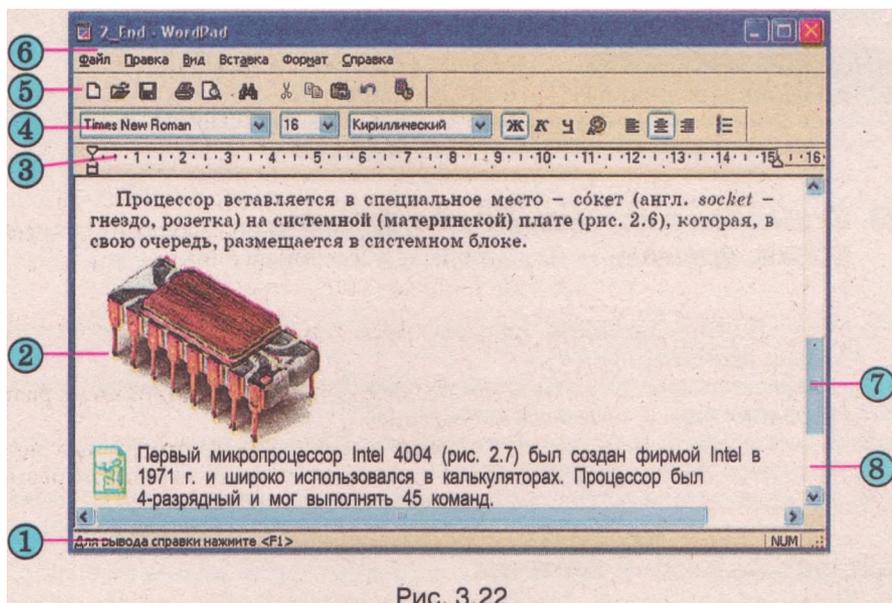


Рис. 3.22

3. Установите оконный режим для окна этой программы, если он не установлен.
4. Переместите окно **WordPad** так, чтобы его левый верхний угол совпал с левым верхним углом экрана.
5. Измените размеры окна так, чтобы оно занимало приблизительно 1/4 часть экрана.
6. Сверните окно программы **WordPad**.
7. Запустите на выполнение программу **Блокнот** (*Пуск => Все программы => Стандартные => Блокнот*). Определите, в каком режиме открылось окно программы. Ответ запишите в тетрадь.
8. Установите оконный режим для окна этой программы, если он не установлен. К какому виду относится это окно? Ответ запишите в тетрадь.
9. Разместите окно программы **Блокнот** на 1/4 часть экрана в нижнем правом углу.
10. Сверните окно программы **Блокнот**.
11. Запустите на выполнение программу **Калькулятор** (*Пуск => Все программы => Стандартные => Калькулятор*). К какому виду относится это окно? Определите, в каком режиме открылось окно программы. Можно ли перейти в другой режим? Можно ли изменить размеры этого окна? Ответ запишите в тетрадь.
12. Сверните окно программы **Калькулятор**.

13. Установите с помощью контекстного меню Панели задач размещение окон каскадом, сверху вниз, слева направо.
14. Сделайте текущим по очереди каждое из окон выбором кнопки на Панели задач.
15. Закройте все открытые окна.
16. Откройте контекстное меню Рабочего стола. Выполните такие действия:

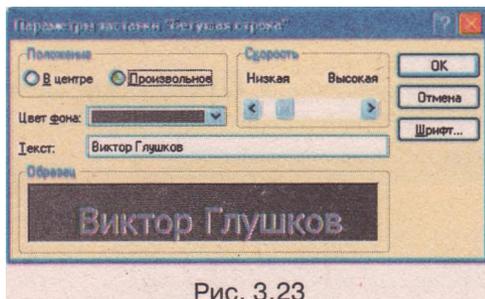


Рис. 3.23

1. Выберите команду Свойства.
2. Выберите вкладку Заставка.
3. Выберите в списке Заставка команду Бегущая строка.
4. Установите, используя определенные элементы управления, значения свойств в соответствии с образцом (рис. 3.23).
5. Сохраните установленные настройки последовательным выбором кнопки ОК.

3.3. Файловая система. Диски, файлы, папки, ярлыки



1. Что необходимо знать для быстрого поиска нужного сообщения среди других?
2. Какие способы упорядочения данных (номеров телефонов друзей, названий книг и т. д.) вы используете?
3. Какие объекты операционной системы Windows вы знаете?
4. Что такое файловая система?
5. Какие носители используются в компьютере для хранения данных?

Понятие файловой системы

Как было отмечено ранее, информационные системы должны обеспечивать сбор, передачу, хранение, обработку сообщений. Для реализации этих процессов нужно уметь отличать одно сообщение от другого. Это возможно, если каждому из них предоставить уникальное имя и определить место для его хранения.

В библиотечном деле есть понятие «единицы хранения». Такой единицей хранения являются книга, журнал, газета и т. д. Для того чтобы потом можно было быстро найти нужный объект, он при регистрации получает уникальный номер и в учетных документах фиксируется место его хранения (название книгохранилища, номер стеллажа, полки и т. д.). Карточка с данными о каждом объекте размещается в каталоге. По данным этого каталога и происходит поиск нужного объекта.

Аналогичный принцип хранения данных используется и в компьютерах. Наименьшей единицей хранения данных на внешних носителях является *файл*.



Файл — это упорядоченная совокупность данных на внешнем носителе, которая имеет имя и которую операционная система обрабатывает как единое целое.

Как уже отмечалось, структура хранения данных на внешних носителях и совокупность программ, которые обеспечивают работу с этой структурой, называется **файловой системой**.

В Windows XP и Windows Vista структура хранения файлов на жестких магнитных дисках и способ их именования определяются файловой системой NTFS (англ. **New Technology File System** - файловая система новой технологии) или FAT32 (англ. **File Allocation Table 32** - 32-битная таблица размещения файлов). Файловая система NTFS имеет определенные преимущества перед файловой системой FAT32:

максимальный размер файла составляет 16 эксабайт ($16 \cdot 2^{60}$ байт), а в FAT32 - 4 гигабайт;

максимальный размер одного логического диска составляет 16 эксабайт, а в FAT32 - 8 терабайт;

ведется запись владельцев файлов (пользователей, которые создавали данный файл);

проверяются права пользователя на выполнение операций над каждым файлом;

есть возможность создания мгновенной копии файловой системы на определенный момент времени;

ведется журнал изменений в файловой системе

ит. д.

Для записи данных на гибкие магнитные диски используется файловая система FAT12, а для записи на компакт-диски - CDFS (англ. **Compact Disk File System** - файловая система компакт-дисков), которую еще обозначают ISO 9660. Для оптических дисков с возможностью перезаписи используются варианты файловой системы UDF (англ. **Universal Disk Format** - универсальный дисковый формат).

Диски и папки

Каждое внешнее запоминающее устройство в операционной системе Windows имеет имя, которое, как правило, состоит из большой буквы английского алфавита и двоеточия после нее. Например, A:, B:, C:, D:. Буквы A и B зарезервированы для обозначения накопителей на гибких магнитных дисках. Если компьютер не имеет обоих или одного из этих накопителей, то соответствующие буквы не используются. На рисунке 3.24 приведены примеры значков, которыми обозначают внешние запоминающие устройства разных видов.



Рис. 3.24. Значки внешних запоминающих устройств в Windows XP



В операционной системе Windows Vista значки внешних запоминающих устройств имеют несколько другой вид (рис. 3.25). Изображение логотипа Windows на одном из дисков (диск C:) указывает, какой из дисков является системным.



При подготовке диска к использованию на нем автоматически создается специальный объект, в который будут заноситься данные о файлах, сохраняемых на диске. Этот объект называется корневой папкой, или корневым каталогом. В ней для каждого файла указываются значения его свойств: имя, размер в байтах, адрес на диске,

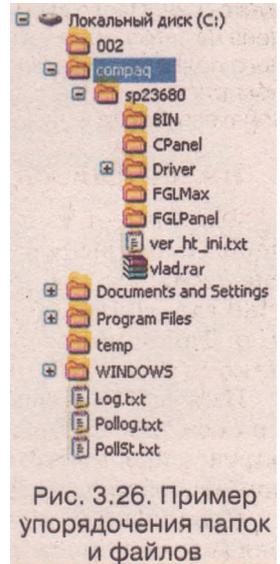
время создания, время последнего изменения, значения специальных свойств - атрибутов (лат. *attribution* - неотъемлемое свойство объекта) и т. д. Такой процесс называется регистрацией файла в папке.

Но хранить данные о большом количестве файлов в одной корневой папке неудобно, поскольку это значительно замедляет поиск нужных файлов. Представьте себе, что десятки тысяч карточек каталога библиотеки находятся не в отдельных ящичках по алфавиту, а сложены в один большой ящик. Очевидно, что поиск нужной книги в этом случае будет происходить значительно дольше.

Поэтому для упорядоченного хранения файлов пользователь создает дополнительные объекты - папки (стандартный значок - ) , каждая из которых имеет имя. В папки заносятся данные о файлах, как правило, одной тематики, общего назначения, которые принадлежат определенному пользователю, одинакового типа и т. д. Эти папки регистрируются в корневой папке.

Папки можно регистрировать не только в корневой папке, но и в любой уже созданной. Папки, которые зарегистрированы в корневой, называют папками первого уровня. В них, в свою очередь, могут быть зарегистрированы папки второго уровня и так далее. Такая структура упорядочения папок и файлов называется иерархической, или древовидной.

Рассмотрим структуру упорядочения папок и файлов на примере, представленном на рисунке 3.26. В корневой папке диска C: зарегистрированы папки первого уровня: 002, Compaq, Documents and Settings, Program Files, temp, WINDOWS и файлы Log.txt, Pollog.txt, PollSt.txt. В папке первого уровня Compaq зарегистрирована папка второго уровня sp23680, в которой, в свою очередь, зарегистрированы папки третьего уровня BIN, CPanel, Driver, FGLMax, FGLPanel и файлы ver_ht_ini.txt, vlad.rar.



Если в некоторой папке зарегистрированы файлы и папки, то говорят, что эти файлы и папки хранятся в этой папке.



В операционной системе Windows Vista значки папок имеют вид, представленный на рисунке 3.27.

В Windows есть специальные папки: Мои документы, Мой компьютер, Сетевое окружение, Корзина. Их значки и свойства отличаются от стандартных папок (рис. 3.28). Эти папки предназначены:

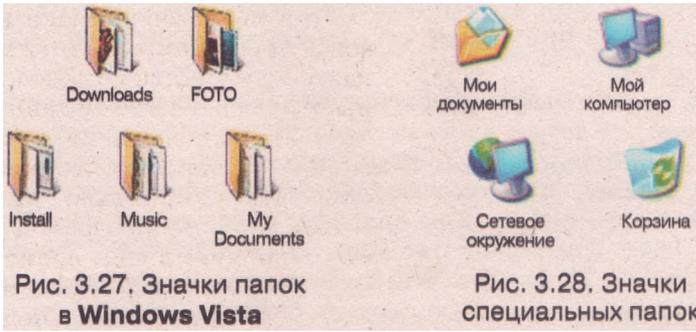


Рис. 3.27. Значки папок в Windows Vista

Рис. 3.28. Значки специальных папок

- **Мои документы** - для обеспечения доступа к документам, фотографиям, рисункам, видеофильмам и тому подобному определенного пользователя;
- **Мой компьютер** - для обеспечения доступа к внешним запоминающим устройствам, к папкам с файлами разных пользователей;
- **Сетевое окружение** - для обеспечения доступа к ресурсам компьютерных сетей;
- **Корзина** - для временного хранения удаленных файлов и папок.

В операционной системе Windows Vista значки специальных папок имеют вид, представленный на рисунке 3.29. Папка **Мои документы** заменена на папку, которая носит имя конкретного пользователя. Например, на указанном рисунке папка с документами пользователя **Автор** имеет имя **Автор**.



Рис. 3.29. Значки специальных папок в Windows Vista

Имена файлов и папок, шаблоны имен

Файл имеет имя - произвольный набор символов, который может содержать буквы русского, английского и других алфавитов, цифры и другие символы, за исключением \ /: *? " < > |. Например, Pollog.txt, vlad.rar, gibbon, документ, фотография.gif, Домашняя страница.html и т. п. Такие имена файлов, как ?klotor.ty, картина"Весна".btr, y>x, являются недопустимыми.

Имя файлу присваивает пользователь, который создает этот файл, или прикладная программа при создании файла предлагает некоторое стандартное имя по умолчанию. Желательно, чтобы имя определенным образом отображало содержание или назначение файла.

Поскольку каждый файл регистрируется в определенной папке, которая (кроме корневой), в свою очередь, зарегистрирована в папке высшего уровня, то для каждого файла можно указать путь к нему в файловой структуре. **Путь к файлу** состоит из имени запоминающего устройства и последовательности имен папок от корневой к папке, в которой файл зарегистрирован, разделенных символом \ (обратная косая черта). Например, C:\, C:\WINDOWS, C:\compaq\sp23680 и т. д. Символ \, который стоит после имени запоминающего устройства, указывает на корневую папку этого устройства.

Полное имя файла состоит из пути к файлу и имени файла, которые разделены символом \. Количество символов в полном имени файла для

ОС Windows не должно превышать 258. Например, полное имя файла vlad.rar (см. рис. 3.26) такое: C:\compaq\sp23680\vlad.rar, а файла log.txt - C:\log.txt.

Имя файла может содержать расширение имени файла - набор символов после последней точки в имени. Если точка отсутствует, то имя файла не имеет расширения. Например, текстовому документу присвоено имя: Доклад. Январь 2009 года.doc. В имени этого файла doc является расширением имени файла. Как правило, расширение имени файла содержит до трех символов: vc.com, INF001.SWP, Photoshop.dll, WMSysPrx.prx и т. д. Однако Windows может обрабатывать и файлы с расширением имени, которое содержит большее количество символов. Например, kanji_1.jpeg, INKED.MPEG, net.help, index.html и т. д.

Отметим, что **требования к именам папок точно такие, как и требования к именам файлов.**

Одним из свойств файла является его тип. Тип (формат) файла определяет структуру данных в файле. Например, есть несколько типов текстовых, графических, аудиофайлов. Причем разные типы, например аудиофайлов, имеют разную структуру данных в файле и соответственно разные алгоритмы их обработки прикладными компьютерными программами.

И хотя пользователь может присваивать файлу произвольное расширение имени, за определенными типами файлов закреплены стандартные расширения имен файлов. Их используют для того, чтобы помочь пользователям и компьютерным программам распознать тип файла. Каждому зарегистрированному в операционной системе типу файла отвечает определенный значок. В таблице 3.3 представлен перечень некоторых типов файлов, соответствующие им стандартные расширения имен и их стандартные значки.

Таблица 3.3. Типы файлов, соответствующие им стандартные расширения имен и их стандартные значки

Тип файла	Расширение имени	Значок Windows	
		XP	Vista
Простой текстовый документ	txt		
Документ Microsoft Word 1997–2003	doc		
Программа для ОС Windows	exe, com	разные	разные
Программа для ОС MS DOS	exe, com		
Файл справки	hlp		
Гипертекстовый документ (текст, графика, мультимедиа с гиперссылками)	htm, html		
Точечный рисунок	bmp		
Рисунок в формате JPEG	jpeg, jpg		

Продолжение таблицы 3.3

Тип файла	Расширение имени	Значок Windows	
		XP	Vista
Звук в формате MP3	mp3		
Видеозапись	avi		
Неизвестный тип файла	разные		

Отметим, что значки выполняемых программ создаются разработчиками и для каждой из них они, как правило, разные. Так, например, для программы **Калькулятор** (имя файла **calc.exe**) значок имеет вид , для программы **Блокнот** (файл **notepad.exe**) - .

Во время работы с группами файлов и папок часто применяют **шаблоны (маски)** имен. Они используются для поиска нужных файлов и папок, когда известна только часть их имени, или для выделения группы файлов и папок для последующих операций над этой группой. Для записи шаблонов имен используются специальные символы - звездочка (*) и вопросительный знак (?). Звездочка обозначает любое количество произвольных символов, а вопросительный знак - один произвольный символ. Например, шаблону имен ***.txt** соответствуют имена любых файлов и папок, которые имеют расширение **txt**, а шаблону **?txt** - имена только тех файлов и папок, которые имеют расширение **txt** и только один символ перед расширением имени.

Примеры шаблонов имен:

- или ***.***, или ***** - все файлы и папки;
- **?.*** - файлы и папки, которые имеют один символ в имени и один символ в расширении имени, например **6.2**, **к.т**, **8.п**;
- **g*** - файлы и папки, имена которых начинаются с буквы **g**, например **gates.doc**, **govern**, **gt.jpg**;
- или ***том***, или ***том**, или **том** - файлы и папки, которые содержат в имени сочетание символов **том**, например **Первый томное**, **Тома издания 1897 года-html**, **Клас23.атом**.

Ярлык

Рассмотрим еще один объект **Windows** - **ярлык**. **Ярлык** - это ссылка на другой объект операционной системы, который находится во внешней памяти данного компьютера или в сети. Таким объектом может быть файл, папка, принтер, внешнее запоминающее устройство (диск), страница в Интернете и т. д. Ярлык предназначен для обеспечения быстрого доступа к этому объекту.

Вы знаете, что каждый объект регистрируется в определенной папке. Поэтому, чтобы получить доступ к объекту, нужно открыть соответствующую папку, путь к которой может быть достаточно длинным через папки высших уровней. Вместо этого можно, например, разместить ярлык объекта на Рабочем столе и с его помощью получить доступ к нужному объекту значительно быстрее, для этого нужно дважды щелкнуть на ярлыке.

Ярлыки могут размещаться на Рабочем столе, в меню Пуск, на панели Быстрый запуск, в любой папке. Значок ярлыка соответствует значку объекта, на который он ссылается, и, как правило, имеет в левом нижнем углу специальную метку - квадрат со стрелкой. На рисунке 3.30 представлены значки объектов папки фото и диска C*, и соответствующие им значки ярлыков этих объектов.

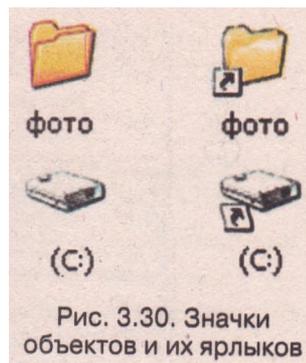


Рис. 3.30. Значки объектов и их ярлыков

Использование зарегистрированных в операционной системе типов файлов для запуска программ

Мы уже рассматривали несколько *возможных вариантов запуска* программ на выполнение:

- используя меню Пуск;
- используя панель Быстрый запуск;
- используя ярлык файла этой программы.

Еще одним способом запуска программ на выполнение является использование файлов, типы которых зарегистрированы в ОС. При установке программы происходит закрепление определенных типов файлов (и соответствующих расширений имен файлов) за программой, которая устанавливается. Если дважды щелкнуть на значке такого файла, то запустится программа, за которой закреплен этот файл, и в окне программы откроется сам файл. Например, если дважды щелкнуть на значке файла, который имеет расширение имени 1x1, то запустится программа **Блокнот** и в ее окне откроется выбранный файл, а если дважды щелкнуть на файле с расширением имени avi, то запустится программа **Проигрыватель Windows Media** и начнется воспроизведение этого видеофильма.

Просмотреть список типов файлов и их закрепление за определенной программой можно, выполнив **Пуск => Панель управления => Свойства папки**. В открывшемся окне выбрать вкладку **Типы файлов**. Если в списке **Зарегистрированные типы файлов** выбрать одно из расширений, например ASF, то внизу окна появится объяснение, за какой из программ закреплено это расширение (в нашем примере - **Проигрыватель Windows Media**) и какой тип этого файла. Если пользователь хочет изменить закрепленную программу, то следует выбрать кнопку **Изменить**. Откроется соответствующее окно, и в списке программ необходимо выбрать название нужной программы и выбрать кнопку ОК.



В операционной системе Windows Vista для просмотра и внесения изменений в список типов файлов и закрепленных за ними программ нужно выполнить **Пуск => Панель управления => Программы по умолчанию => Связать тип файла или протокол с программой**.

Программа Проводник

Для просмотра содержимого внешних запоминающих устройств в Windows XP существует несколько средств. Одним из них является программа Проводник. Для запуска этой программы следует выполнить **Пуск => Все программы => Стандартные => Проводник**. Эту программу можно также запустить, открыв окно любой папки, например папки Мой компьютер или внешнего запоминающего устройства.

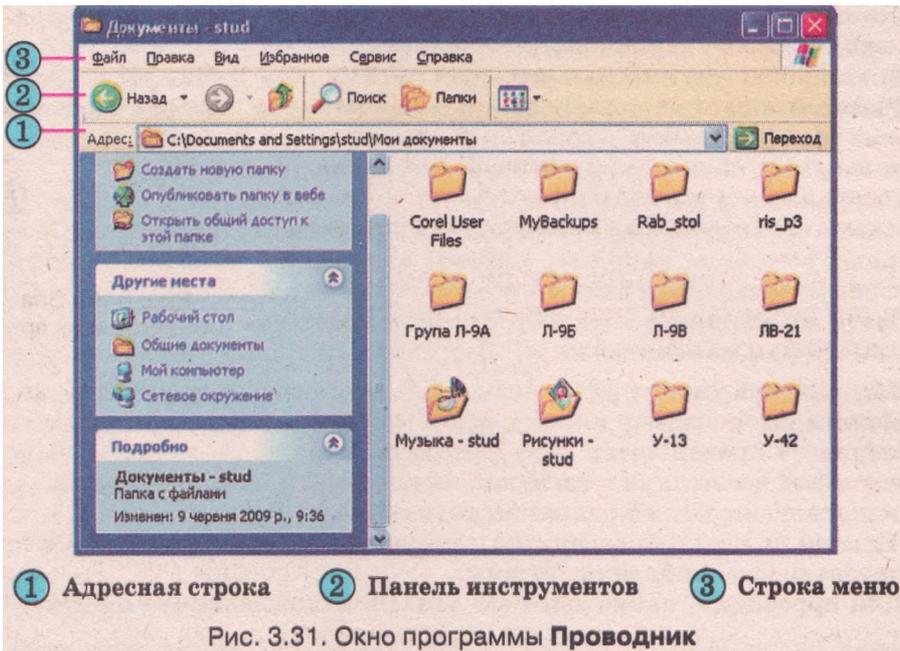


Рис. 3.31. Окно программы Проводник

Окно программы Проводник (рис. 3.31) содержит **Строку заголовка**, **Строку меню**, **Панель инструментов**, **Адресную строку**. **Рабочая область** окна этой программы разделена на левую и правую части.

В левой части, если кнопки Поиск или Папки на Панели инструментов не выбраны, отображается список задач для файлов и папок, а в правой части - объекты, которые зарегистрированы в данной папке. В зависимости от того, какой объект является выбранным, изменяется и список задач. Например, если не выбрано в правой части ни одного объекта, то список задач для файлов и папок содержит всего три команды: Создать новую папку, Опубликовать папку в вебе и Открыть общий доступ к этой папке. Список задач для выбранного файла содержит команды переименования, перемещения, копирования и других операций над данным объектом.

Ниже списка задач для файлов и папок размещен список других мест компьютера: Рабочий стол, Общие документы, Мой компьютер и Сетевое окружение. Еще ниже - список подробностей - значений свойств выбранного объекта.

Каждый из трех списков можно свернуть выбором кнопки  в заго-

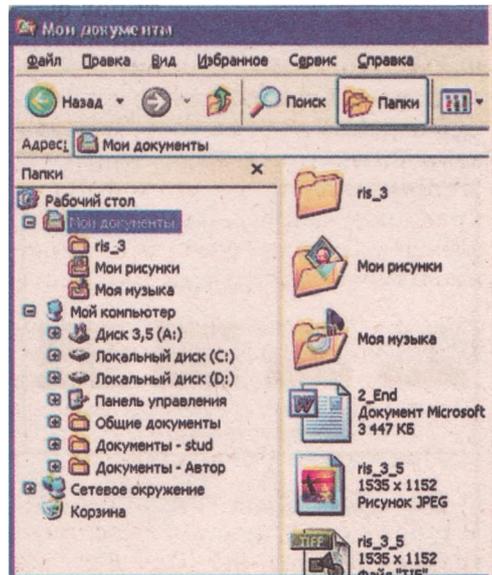


Рис. 3.32. Отображение дерева папок в окне программы Проводник

ловке списка, а развернуть - выбором этой же кнопки, которая приобретет вид

Если на Панели инструментов выбрать кнопку Папки, то в левой части Рабочей области окна отобразится дерево папок. Выбрав в левой части объект Мои документы, получим в правой части Рабочей области окна перечень всех объектов папки Мои документы (рис. 3.32).

Выбранный в дереве папок объект подсвечивается в списке другим цветом, а его полное имя отображается в Адресной строке. Возле имен отдельных объектов, например Сетевое окружение, находится кнопка , которая означает, что данный объект содержит вложенные папки. Если выбрать эту кнопку, то откроется список вложенных объектов, а изображение кнопки изменится на . Для закрытия списка вложенных папок нужно выбрать кнопку

Навигация по дереву папок и файлов возможна с использованием как левой, так и правой части окна. Открытие содержимого папок выполняется в левой части окна - выбором определенной папки, в правой части - стандартной операцией открытия окна объекта. В обоих случаях в правой части окна будет отображаться содержимое выбранной папки, а в левой, на дереве папок, выделится ее имя.

Для перехода к папке высшего уровня нужно выбрать кнопку

Панели инструментов. Кнопки этой же панели дают возможность перейти на шаг назад или вперед, то есть отобразить содержимое папок, к которым пользователь уже обращался во время текущего сеанса работы с программой Проводник.

Переход к определенной папке возможен с использованием Адресной строки. Для этого следует ввести в поле Адрес полное имя папки и выбрать кнопку **Переход** или нажать клавишу Enter. Например, после ввода в это поле D:\ФОТО\NEW в правой части окна Проводника будет отображаться содержимое папки NEW, которая зарегистрирована в папке ФОТО корневой папки диска D:. Перейти к объекту можно, используя список поля Адрес.

Элементы управления Проводника предоставляют пользователю возможность устанавливать разные виды представления значков объектов в

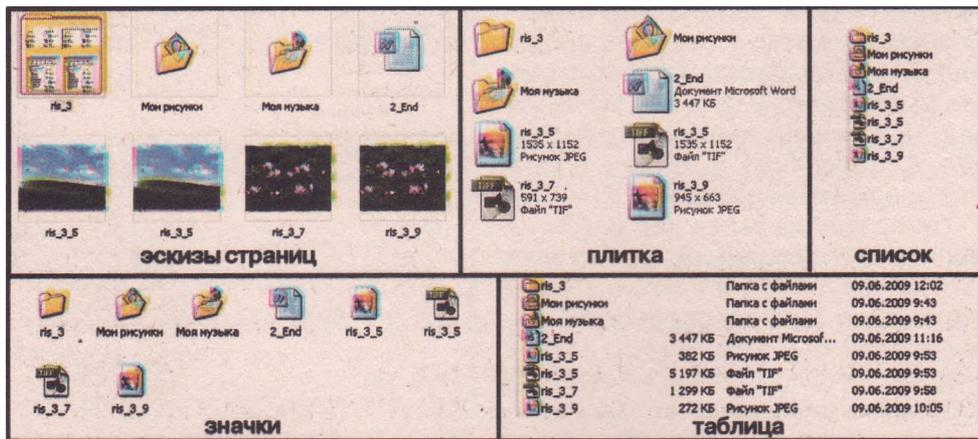


Рис. 3.33. Виды представления значков объектов в окне Проводника

окне. Для этого используются соответствующие команды меню Вид. Изменить вид представления можно также, используя кнопку Вид  на Панели инструментов или команду Вид контекстного меню правой части Рабочей области окна папки. На рисунке 3.33 представлено содержимое папки Мои документы в каждом из возможных видов представления.

Пользователь может изменять порядок размещения значков объектов, используя команды упорядочения объектов. Для открытия списка команд упорядочения (рис. 3.34) нужно выполнить **Вид => Упорядочить значки**, а затем в списке, который открылся, выбрать нужную команду.

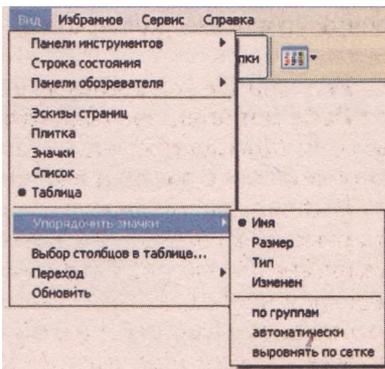
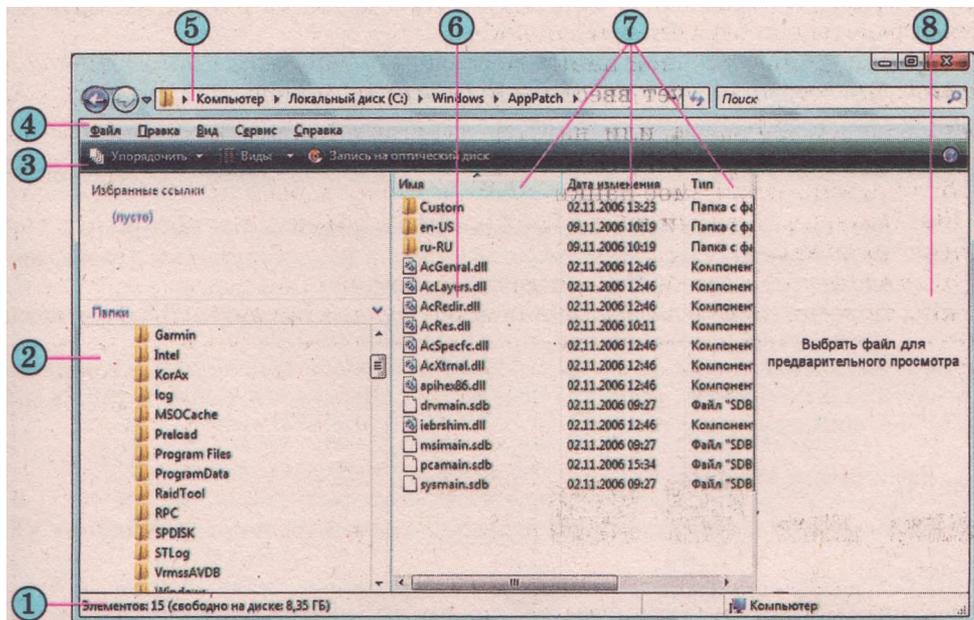


Рис. 3.34. Команды упорядочения значков

 В операционной системе Windows Vista оформление окна Проводника значительно изменено. В основном это касается верхней части окна. Она теперь имеет вид, представленный на рисунке 3.35.

Используя Область навигации, как и в Windows XP, можно пересматривать содержимое папок внешних запоминающих устройств. Только возле папок, которые содержат вложенные папки, вместо значка  используется значок .



- ① Область уведомлений ④ Строка меню ⑦ Кнопки для установки режимов упорядочения
- ② Область навигации ⑤ Адресная строка ⑧ Область просмотра
- ③ Панель инструментов ⑥ Рабочая область

Рис. 3.35. Окно программы Проводник в Windows Vista

а вместо значка  - значок . Если в Области навигации не отображается дерево папок, то следует выбрать команду Папки в нижней части этой области.

Для быстрого перехода к папке более высокого уровня можно выбрать ее имя в Адресной строке. Установить порядок размещения объектов можно выбором соответствующих кнопок (рис. 3.35, 7), а изменить вид представления - выбором кнопки Вид  на Панели инструментов. Ее выбор открывает список возможных режимов.

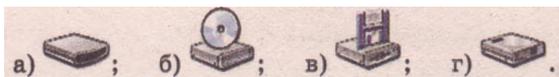
По умолчанию в окне Проводника не отображается Строка меню и Область просмотра. Отображение этих или других элементов окна можно установить или снять, выполнив *Упорядочить => Раскладка*, и дальше выбрать нужный элемент.

Проверьте себя

- 1°. Что является наименьшей единицей хранения данных на внешних запоминающих устройствах?
- 2*. Что такое файл? Что такое папка?
- 3°. Приведите примеры имен внешних запоминающих устройств.
- 4°. Какие требования к именам файлов и папок в ОС Windows?
- 5*. Что такое полное имя файла? Укажите полное имя файлов Pollog.txt и ver_ht_ini.txt (рис. 3.26).
- 6*. Что такое тип файла? Как пользователь в ОС Windows может определить тип файла?
- 7*. Что такое шаблон имен файлов и папок? Для чего он используется?
- 8*. Какие символы используются в шаблонах имен файлов и папок? Объясните их назначение.
- 9*. Опишите структуру хранения файлов и папок на дисках, которая используется в ОС Windows.
- 10°. Приведите примеры специальных папок Windows.
- 11°. Для чего предназначена папка Корзина?
- 12*. Что такое ярлык? Для чего он предназначен?
- 13°. Как отличить значок ярлыка от значка самого объекта?
- 14*. Как запустить программу, используя файл, тип которого зарегистрирован в ОС?
- 15°. Для чего предназначена программа Проводник? Как ее запустить?
- 16°. Какие режимы представления объектов в окне программы Проводник можно установить? Как это можно сделать?
- 17*. Для чего предназначена Адресная строка окна Проводник? Как, используя ее, открыть окно папки, путь к которой известно?
- 18*. Объясните, могут ли быть в папке два файла с одинаковыми именами; в разных папках два файла с одинаковыми именами; папка и файл в ней с одинаковыми именами.

Выполните задания

- 1°. Запишите названия внешних запоминающих устройств в ОС Windows XP:



- 2°. Откройте окно папки Мои рисунки, используя меню Пуск, а затем окно папки Образцы рисунков. Дважды щелкните на значке одного из файлов типа jpg. Какая программа была при этом запущена? Закройте все окна.
- 3*. Откройте окно папки Мои рисунки:
 - а) определите, сколько всего объектов содержится в этой папке;

- б) установите вид представления объектов - **Список**, упорядочение - **по размеру**;
- в) определите три наибольших по размеру файла в этой папке;
- г) определите, файлы каких типов содержатся в этой папке и количество файлов каждого типа;
- д) определите, есть ли в этой папке файлы, типы которых не зарегистрированы в операционной системе.

4*. Запишите шаблон для поиска файлов, имена которых:

- а) name, а расширение имени файла произвольное;
- б) начинаются с буквы t и заканчиваются буквой k;
- в) произвольные, а расширение имени файла имеет лишь один символ;
- г) начинаются с буквы p и имеют в расширении имени файла предпоследнюю букву o;
- д) содержат в имени файла слово задача и расширение имени файла doc;
- е) содержат три символа, начинаются с буквы g и имеют в расширении имени файла два произвольных символа;
- ж) имеют последнюю букву в имени w и в расширении имени файла из трех символов среднюю букву t.

5*. Приведите примеры имен файлов, которые удовлетворяют шаблону имен:

- а) *.c;
- б) boo?.tmp;
- в) RT??.BAS;
- г) SD*.*;
- д) b*t.t?p;
- е) abc*;
- ж) ab.c*;
- з) *ae?&*.cpp;
- и) ??abc.?
- й) *a?.*B???

6*. По приведенному фрагменту структуры размещения файлов и папок (рис. 3.36) определите:

- а) какая из папок является выбранной;
- б) сколько папок зарегистрировано в папке **composers**; в папке **fscommand**;
- в) путь к файлу **composers.exe**;
- г) содержит ли подчиненные папки папка **data**; папка **KAV**;
- д) тип объекта **unins000.exe**;
- е) полное имя файла **main.dat**.

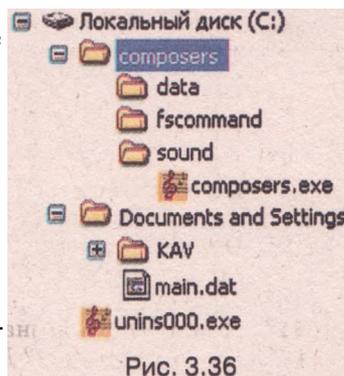


Рис. 3.36

7°. Запустите программу **Проводник**:

- а) отобразите в левой части окна структуру объектов вашего компьютера;
- б) сделайте текущей папку **Мои документы**;
- в) определите, сколько папок зарегистрировано в этой папке;
- г) установите режим представления списка объектов - **Значки**;
- д) установите упорядочение объектов по именам и по группам;
- е) определите, какая из букв чаще всего встречается в начале имен **файлов** и папок.

8. Подготовьте сообщение об особенностях файловой системы FAT12 по сравнению с FAT32.

9. Подготовьте сообщение об особенностях файловой системы CDFS по сравнению с FAT32.

 Просмотрите пункт **Файлы и папки** раздела **Начальные сведения** учебно-справочной программы **Знакомство с Windows XP**, которую можно запустить, выполнив **Пуск => Все программы => Стандартные => Знакомство**

с **Windows XP**.

3.4. Работа с объектами файловой системы



1. Назовите объекты операционной системы.
2. Что такое файл? Назовите его свойства.
3. Какие требования к имени файла? Что такое полное имя файла?
4. Что такое папка?

Операции над файлами, папками и ярлыками

Над папками, файлами и ярлыками можно выполнять такие операции: создание, переименование, копирование, перемещение, удаление, восстановление, просмотр и изменение значений свойств (атрибутов).

Рассмотрим алгоритмы выполнения некоторых операций (табл. 3.4).

Таблица 3.4. Выполнение операций над объектами

Опера-ция	Объект	Алгоритм
Создание	Папка или файл	<ol style="list-style-type: none"> 1. Открыть окно папки, в которой будет создаваться объект. 2. Выполнить <i>Файл => Создать</i>. 3. Выбрать в списке возможных объектов создания Папку или тип создаваемого файла, например Текстовый документ (рис. 3.37). 4. Ввести вместо имени объекта, предложенного операционной системой (Новая папка, Текстовый документ и т. д.), другое имя, которое отвечает содержанию или назначению объекта. 5. Выбрать точку вне объекта
	Ярлык	<ol style="list-style-type: none"> 1. Открыть окно папки, в которой будет создаваться ярлык.:![^] 2. Выполнить <i>Файл => Создать</i>.

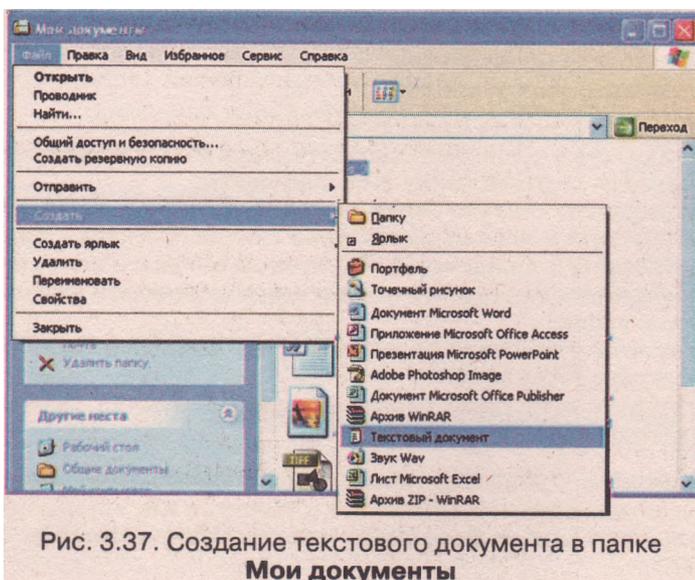


Рис. 3.37. Создание текстового документа в папке Мои документы

Опера- ция	Объект	Алгоритм.
Создание	Ярлык	<ol style="list-style-type: none"> 3. Выбрать в списке возможных объектов создания Ярлык. 4. Ввести в поле Укажите размещение объекта полное имя объекта, ярлык которого создается, или, воспользовавшись кнопкой Обзор, найти и выбрать этот объект (рис. 3.38). 5. Выбрать кнопку Далее. 6. Ввести имя ярлика. 7. Выбрать кнопку Готово
Переименование	Папка, файл или ярлык	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать объект. 2. Выполнить <i>Файл</i> ⇒ <i>Переименовать</i>. 3. Ввести новое имя объекта вместо старого. 4. Нажать клавишу Enter или выбрать точку вне этого объекта
Копирование	Папка, файл или ярлык	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать объект, копию которого нужно создать. 2. Выполнить <i>Правка</i> ⇒ <i>Копировать</i>. 3. Открыть окно папки, в которую нужно скопировать этот объект. 4. Выполнить <i>Правка</i> ⇒ <i>Вставить</i>. <p>Папка будет копироваться вместе с ее содержимым, в том числе и с зарегистрированными в ней папками. При копировании объект остается на своем месте, а в другом месте создается его копия, которая регистрируется в соответствующей папке</p>
Перемещение	Папка, файл или ярлык	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать объект, который нужно переместить. 2. Выполнить <i>Правка</i> ⇒ <i>Вырезать</i>. 3. Открыть окно папки, в которую нужно переместить выбранный объект. 4. Выполнить <i>Правка</i> ⇒ <i>Вставить</i>. <p>При перемещении объект удаляется с предыдущего места и регистрируется в другой папке</p>
Удаление	Папка, файл или ярлык	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать объект, который нужно удалить. 2. Выполнить <i>Правка</i> ⇒ <i>Удалить</i> или нажать клавишу Delete. 3. Подтвердить удаление объекта выбором кнопки Да в диалоговом окне. <p>Удаленный объект попадает в папку Корзина, из которой при необходимости его можно восстановить.</p> <p>Для окончательного удаления объектов необходимо выполнить команду Очистить корзину из меню Файл окна папки Корзина</p>
Восстановление	Папка, файл или ярлык	<ol style="list-style-type: none"> 1. Открыть папку Корзина. 2. Выбрать объект, который был ранее удален. 3. Выполнить <i>Файл</i> ⇒ <i>Восстановить</i>. <p>Объект будет восстановлен в том месте, откуда он был удален. Объекты, удаленные со сменных носителей, в Корзину не попадают и не могут быть восстановлены указанным способом</p>

При выполнении операций копирования и перемещения используется Буфер обмена операционной системы - часть оперативной памяти компьютера, предназначенная для хранения объектов операционной системы при выполнении команд Копировать или Вырезать. В Буфере обмена операционной системы может одновременно храниться только один объект. После выбора команды Вставить объект из Буфера обмена будет вставлен в выбранную папку или в папку, окно которой открыто.

Если объект помещен в Буфер обмена после выполнения команды Копировать, то его можно вставлять в папки неограниченное количество раз. Если вставка осуществляется в ту же папку, где находится оригинал объекта, то к имени объекта будет добавлено слово Копия, а для последующих копий в скобках будет добавляться еще и номер копии, например Копия (2).

После выполнения команды Вырезать операцию вставки объекта из Буфера обмена можно осуществить только один раз. При повторном выполнении команд Копировать или Вырезать содержание Буфера обмена замещается новым объектом.



Создать ярлык объекта на Рабочем столе можно еще и так: выбрать этот объект в папке, где он зарегистрирован, и выполнить *Файл =>Отправить => Рабочий стол (создать ярлык)*.

Большинство операций над объектами можно выполнить, используя контекстное меню этих объектов. Объекты разных видов имеют разные наборы команд контекстного меню. На рисунке 3.39 представлено контекстное меню одного из файлов. Контекстное меню одной из папок изображено на рисунке 3.40. Но почти все они содержат команды Копировать, Вырезать, Вставить, Переименовать, Удалить, Свойства, Создать ярлык и другие. Для выполнения операций над объектом необходимо выбрать из списка нужную команду.

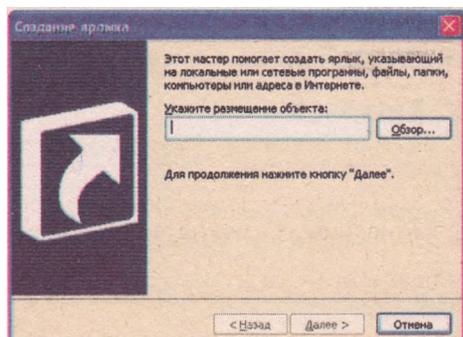


Рис. 3.38. Окно мастера создания ярлыков

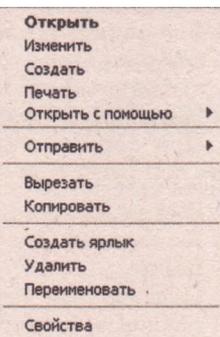


Рис. 3.39. Контекстное меню файла

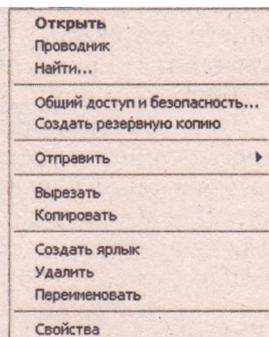


Рис. 3.40. Контекстное меню папки

Копирование и перемещение объекта удобно выполнять перетягиванием из окна одной папки в окно другой, используя левую кнопку мыши. При этом если обе папки находятся на разных дисках, то происходит операция копирования (возле указателя появляется метка **+**, рис. 3.41), а если на одном диске - перемещение (возле указателя нет метки). Независимо от размещения папок на дисках, операция перетягивания приводит:

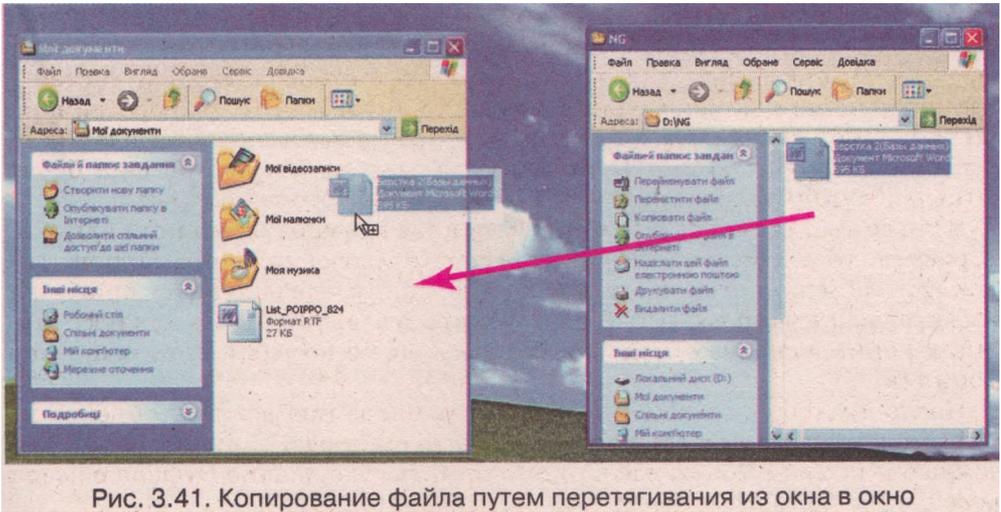


Рис. 3.41. Копирование файла путем перетягивания из окна в окно

при нажатой клавише Ctrl - к копированию;
 при нажатой клавише Shift - к перемещению;
 при нажатой клавише Alt - к созданию ярлыка (возле указателя появляется метка ).

Перетягивание объекта возможно и из окна папки **на значок** другой папки или внешнего запоминающего устройства (рис. 3.42). Оно происходит аналогично перетягиванию из одного окна в другое.

При выполнении копирования и перемещения объекта путем перетягивания Буфер обмена операционной системы не используется. Для копирования таким способом одного и того же объекта несколько раз в разные места нужно полностью повторять всю операцию.

Перетягивание объекта на значок Корзины приводит к удалению этого объекта.

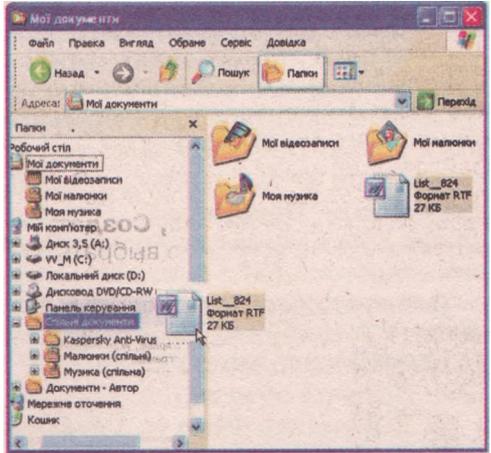


Рис. 3.42. Перемещение файла путем перетягивания из окна на значок папки



Перетягивание можно выполнять и с использованием *правой кнопки мыши*. При этом, как только мы отпускаем кнопку, на экран выводится меню с перечнем команд, которые можно выполнить над этим объектом (рис. 3.43).

Еще одним способом выполнения операций над объектом является использование комбинаций клавиш. Перечень команд, которые можно выполнить с помощью комбинаций клавиш, представлен в таблице 3.5. Следует учитывать, что буквы C, X, V, Z в комбинациях - это буквы

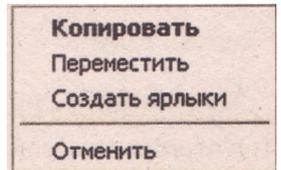


Рис. 3.43. Меню операции перетягивания

английского алфавита и обозначают соответствующую клавишу. Эти клавиши используются независимо от установленного языка ввода текста.

Таблица 3.5. Комбинации клавиш для операций над объектами ОС

Команда	Комбинация клавиш
Копировать	Ctrl + C или Ctrl + Insert
Вырезать	Ctrl + X или Shift + Delete
Вставить	Ctrl + V или Shift + Insert
Отменить действие	Ctrl + Z
Удалить	Delete или Backspace

Просмотр и изменение значений свойств объектов

Для определения даты создания объектов, размера отдельного файла или группы файлов, зарегистрированных в определенной папке, и других данных об объектах используют просмотр значений свойств объектов. Среди свойств файлов и папок, как уже отмечалось, есть несколько специальных, которые называются атрибутами. Такими свойствами являются атрибуты *только чтение*, *скрытый* и т. д. Атрибут *только чтение* устанавливает запрет на изменение файлов и папок. При установленном атрибуте *скрытый* файлы и папки не отображаются в окне **Проводника**. Пользователь может просматривать и изменять значения атрибутов файлов и папок.

Для просмотра и изменения значений свойств (атрибутов) папок, файлов или ярлыков необходимо:

1. Выбрать объект.
2. Выполнить *Файл => Свойства*.
3. В открывшемся окне просмотреть значения свойств объекта.
4. Установить или снять при необходимости метку флажка для атрибутов **Только чтение** и **Скрытый**.
5. Выбрать кнопку ОК.

Для ярлыков и папок в диалоговом окне свойств доступна кнопка **Сменить значок**, выбор которой открывает окно с набором значков (рис. 3.44). Отметим, что эта операция не доступна для папок Windows, Program Files.

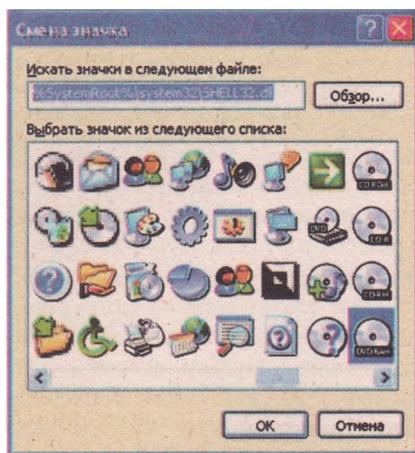


Рис. 3.44. Окно смены значка

Выделение группы объектов

Операции копирования, перемещения, просмотра значений свойств и установки значений атрибутов, удаления и восстановления можно выполнять не только над отдельным объектом, но и над группой объектов. Для этого группу объектов нужно предварительно выделить, используя мышь или клавиатуру.

Выделение группы объектов с использованием мыши выполняется аналогично выделению прямоугольной области экрана, в которую должны попасть нужные объекты. Другие способы предусматривают такие алгоритмы (табл. 3.6).

Таблица 3.6. Алгоритмы выделения групп объектов ОС

<i>Объекты для выделения</i>	<i>Алгоритм выделения</i>
Группа объектов с произвольным размещением	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать один из объектов, которые нужно выделить. 2. Нажать и не отпускать клавишу Ctrl. 3. Выбрать по очереди нужные объекты. 4. Отпустить клавишу Ctrl
Группа объектов, которые размещены в списке рядом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать первый из нужных объектов. 2. Нажать и не отпускать клавишу Shift. 3. Выбрать последний из нужных объектов. 4. Отпустить клавишу Shift

Все объекты папки можно выделить, выполнив *Правка => Выделить все* или нажав комбинацию клавиш **Ctrl + A**.

Проверьте себя

- 1°. Какие операции можно выполнить над папками, файлами, ярлыками?
- 2°. Как скопировать файл?
- 3°. Как переместить папку?
- 4°. Чем отличается операция копирования от перемещения?
- 5°. Приведите алгоритм, который нужно выполнить для копирования объектов с использованием команд меню окна папки. Как выполнить эту операцию, используя перетягивание объектов; комбинацию клавиш?
- 6°. Приведите алгоритм, который нужно выполнить для перемещения объектов из одной папки в другую? Как переместить сразу несколько объектов?
- 7*. Как создать папку, файл, ярлык?
- 8*. Чем отличаются действия по созданию ярлыков от действий по созданию других объектов?
- 9°. Что такое **Буфер обмена**?
- 10*. При выполнении каких операций используется **Буфер обмена**? Приведите алгоритм их выполнения.
- 11°. Как просмотреть значения свойств объекта?
- 12*. Какие основные свойства файлов отображаются в окне свойств файлов? Как установить для файла атрибут **Только чтение**?
- 13*. Как выделить группу объектов?
- 14*. Как поменять значок ярлыка?
- 15*. С диска удалили файлы в **Корзину**, а восстановить их невозможно. Какое имя может иметь этот диск?

Выполните задания

- 1°. Запишите алгоритм, который нужно выполнить для создания **новой** папки с именем **Мои фотографии**.
- 2°. Создайте в папке **Мои документы** папку **Упражнение1** и:
 - а) создайте в папке **Упражнение 1** текстовый файл **Реферат.txt**;

- б) создайте ярлык папки Упражнение1 на Рабочем столе;
- в) просмотрите значения свойств ярлыка папки Упражнение1.. Определите путь к папке, на которую он ссылается;
- г) создайте в папке Мои документы папку Упражнение2;
- д) скопируйте файл Реферат.txt из папки Упражнение1 в папку Упражнение2;
- е) переименуйте файл Реферат.txt из папки Упражнение2 на файл Новое сообщение.txt;
- ж) переместите папку Упражнение1 на Рабочий стол;
- з) удалите ярлык папки Упражнение1;
- и) просмотрите содержимое Корзины. Выясните, помещены ли в нее объекты, удаленные в предыдущем задании;
- й) восстановите ярлык папки Упражнение! и закройте все окна.

3*. Создайте в папке Мои документы папку Задание01 и:

- а) создайте в папке Задание01 текстовый файл Сочинение.txt;
- б) дважды щелкните на значке файла Сочинение.txt. В открывшемся окне введите собственную фамилию и имя;
- в) закройте окно программы выбором кнопки . Выберите кнопку Да на запрос о необходимости сохранения изменений в файле;
- г) создайте ярлык файла Сочинение.txt на Рабочем столе;
- д) просмотрите значения свойств ярлыка файла Сочинение.txt. Определите путь к файлу, на который он ссылается;
- е) переименуйте ярлык файла Сочинение.txt, оставив в его имени только имя файла Сочинение.txt;
- ж) переместите папку Задание01 на Рабочий стол;
- з) скопируйте файл Сочинение.txt на Рабочий стол;
- и) удалите папку Задание01 и ярлык файла Сочинение.txt;
- й) просмотрите содержимое Корзины. Выясните, размещены ли в нем объекты, удаленные в предыдущем задании;
- к) очистите содержимое Корзины и закройте все окна.

4*. Создайте в папке Мои документы папку Задание02 и:

- а) создайте в папке Задание02 текстовый файл Письмо.txt; файл точечного рисунка Картина01.bmp; документ Microsoft Word Докладное;
- б) создайте в папке Мои рисунки ярлык файла Картина01.Бтр;
- в) создайте на Рабочем столе папку Задание03;
- г) переместите все файлы из папки Задание02 в папку Задание03, используя выделение группы объектов;
- д) просмотрите значения свойств ярлыка файла Картина01.бтр из папки Мои рисунки. Где размещен файл, на который ссылается ярлык? Отчего это так?
- е) удалите папку Задание03;
- ж) просмотрите содержимое Корзины. Помещены ли в нее объекты, удаленные в предыдущем задании? Можно ли восстановить один файл Докладное, который был зарегистрирован в удаленной папке Задание03?
- з) закройте все окна.

5*. Используя команду Свойства контекстного меню объекта Корзина, определите:

- а) как резервировать для удаленных объектов разные предельные объемы места на диске для каждого из дисков вашего компьютера;
- б) какой размер в гигабайтах отведен для Корзины каждого из дисков.

6*. Создайте текстовый документ Свойства.txt (например, в папке Мои документы) и:

- а) установите для него атрибут Только чтение;
- б) откройте окно текстового файла Свойства.txt;

- в) введите текст: *Этот файл имеет атрибут «Только чтение»*;
- г) попробуйте закрыть окно файла;
- д) определите, как реагирует операционная система на попытку сохранить изменения в файле. Объясните почему?



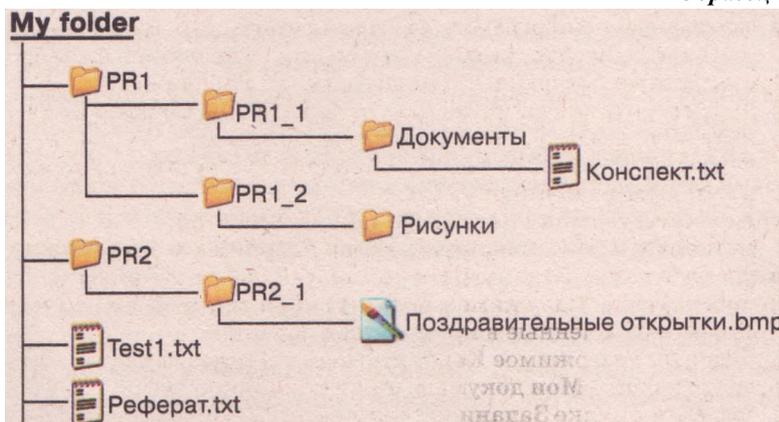
7. Найдите, используя справку операционной системы и другие источники, дополнительную информацию о разных способах выполнения операции копирования, перемещения.

Практическая работа № 3. Работа с объектами файловой системы

Внимание! Во время работы с компьютером соблюдайте правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы.

1. Запустите программу Проводник.
2. Создайте в папке, указанной учителем, папку My folder.
3. Создайте в ней фрагмент файловой структуры в соответствии с образцом.

Образец



4. Переименуйте файл Test1.txt на файл Задание!..txt.
5. Скопируйте файл Реферат.txt в папку Документы.
6. Определите и запишите в тетрадь значения таких свойств файла Реферат.txt из папки Документы:
 - размер;
 - дата и время создания;
 - значение атрибута *только чтение*.
7. Переместите файл Конспект.txt в папку PR2_1.
8. Создайте в папке My folder ярлык файла Конспект.txt.
9. Измените значок ярлика файла Конспект.txt на такой .
10. Скопируйте созданный ярлык в папку Документы и в папку Мои документы.
11. Удалите ярлык файла Конспект.txt из папки Мои документы.
12. Выделите файл Задание!..txt и ярлык файла Конспект.txt, которые содержатся в папке My folder, и переместите их в папку PR2.
13. Скопируйте два файла, например Феденко.jpg и Костенко.jpg из папки Тема 3\ Фото_лучших_учащихся, в папку Рисунки.
14. Удалите папку Рисунки.
15. Просмотрите содержимое Корзины вашего компьютера. Какие из только что удаленных объектов находятся в Корзине?
16. Восстановите удаленные объекты.
17. Закройте все открытые окна.

3.5. Работа со справкой. Поиск данных во внешней памяти компьютера и сети



1. Как найти толкование определенного слова в словаре?
2. Как вы узнаете о последовательности выполнения определенных действий, например о том, как приготовить блины?
3. Как вы находите нужную песню в вашей фонотеке?
4. Как найти необходимую книгу в школьной библиотеке? Что нужно знать, чтобы поиск происходил быстрее?
5. Что такое шаблон имен файлов и папок? Какие символы используются в шаблонах? Для чего они предназначены?

Работа со справкой

Достаточно часто начинающие пользователи попадают в ситуацию, когда последующие действия в операционной системе им неизвестны. Это может произойти при отказе ОС выполнять определенные операции, при некорректной работе определенных программ, когда кто-то внес изменения в настройку ОС, а как вернуться к предыдущему состоянию пользователь не знает и т. д. В таких случаях следует обратиться к программе **Справка и поддержка** операционной системы **Windows**.

Используя эту программу, можно получить справку о выполнении определенных операций над объектами ОС, о возможностях и терминологии ОС и т. д. Открытие окна программы **Справка и поддержка** можно осуществить:

нажатием клавиши F1, когда все окна свернуты или закрыты; выполнением **Пуск => Справка и поддержка**.

Начальный вид окна **Центр справки и поддержки** показан на рисунке 3.45. Назначение элементов управления описано в таблице 3.7.

Рабочее поле окна условно разделено на две части. В левой - размещен перечень основных разделов справки, к которым чаще всего обращаются пользователи. Правая часть содержит ссылки, которые дают возможность, используя компьютерную сеть, обратиться к своему товарищу

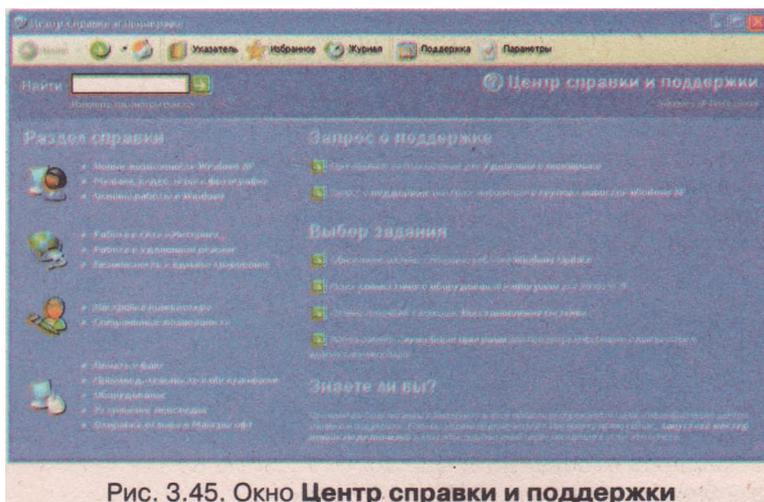


Рис. 3.45. Окно **Центр справки и поддержки**

Таблица 3.7. Элементы управления панели инструментов окна Центр справки и поддержки

Элемент управления	Название	Действия
	Назад и вперед	Возвращение на шаг назад или вперед, то есть переход на страницы справки, к которым пользователь уже обращался во время текущего сеанса работы
	Домой	Переход к начальной странице справочной системы
	Указатель	Переход к режиму поиска с помощью указателя, который содержит ключевые слова и словосочетания, упорядоченные в алфавитном порядке
	Избранное	Переход к списку страниц, занесенных в Избранное (список страниц, которые пользователь выбрал для себя как наиболее важные)
	Журнал	Переход к списку страниц, просмотренных во время текущего сеанса работы с программой Справка и поддержка
	Поддержка	Обращение за поддержкой к удаленному помощнику (опытному пользователю, вашему знакомому) или к пользователям Windows , используя сеть Интернет
	Параметры	Открытие диалогового окна изменения значений параметров работы программы Справка и поддержка

с вопросом или за помощью, а также перейти к форумам в Интернете, на которых обсуждаются проблемы использования ОС **Windows**, выполнить стандартные операции по диагностированию компьютера, обновлению ОС и т. п.

Ниже **Панели инструментов** размещено поле **Найти** (рис. 3.46). Для поиска нужно в это поле ввести слово или словосочетание и выбрать кнопку или нажать клавишу **Enter**.

Результат поиска - перечень разделов справки, которые содержат искомые слова или словосочетания, будет выведен в левой части окна. При выборе одного из найденных разделов в правой части окна будет отображаться его содержание.

Для поиска нужной справки удобно использовать **Указатель**. При выборе кнопки левая часть окна справки приобретает вид, представленный на рисунке 3.47. В ней в алфавитном порядке размещены ключевые слова и словосочетания. Для просмотра их списка используют полосу прокрутки. Для ускорения поиска необходимо в поле над списком ввести ключевое слово или словосочетание. Для того чтобы содержание избранного раздела отобразилось в правой части окна, нужно выбрать кнопку **Показать** или нажать клавишу **Enter**.

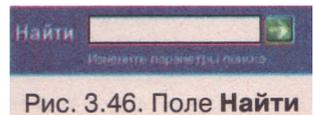


Рис. 3.46. Поле **Найти**

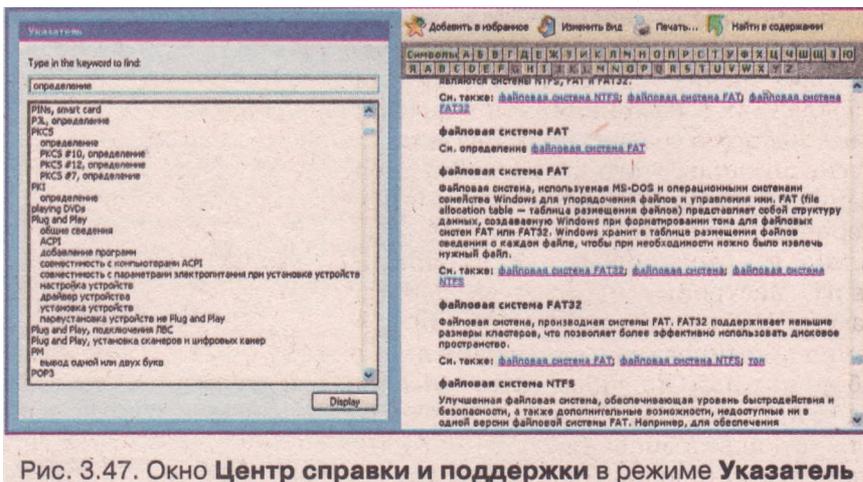


Рис. 3.47. Окно Центр справки и поддержки в режиме Указатель

Поиск определений и объяснений терминов удобно осуществлять, используя толковый словарь. Для его открытия необходимо в левой части окна в режиме Указатель выбрать для определенного термина ссылку определение, а затем выбрать кнопку Показать. В правой части окна откроется соответствующая страница толкового словаря и панель с кнопками букв алфавита. Используя эти кнопки, можно быстро перейти к странице терминов, которые начинаются с определенной буквы. Последующий просмотр списка терминов происходит с использованием полосы прокрутки.

Поиск данных во внешней памяти компьютера и сети

При значительных объемах работы с разными прикладными программами пользователь создает большое количество файлов и папок. Большинство пользователей стараются упорядоченно хранить данные. Однако после перенесения данных с одного диска на другой, с одного компьютера на другой, внесения изменений в структуру папок, значительного увеличения количества объектов пользователь перестает помнить местонахождение всех данных и для их поиска может использовать средства операционной системы.

Выполнение **Пуск** => **Поиск** открывает окно поиска. В левой части окна появляется панель Помощник по поиску со списком Что вы хотите найти? Аналогичная панель откроется при выполнении в окне Проводника **Вид** => **Панели обозревателя** => **Поиск** или при выборе кнопки Поиск

 на панели инструментов (рис. 3.48). В списке приведены команды для поиска объектов во внешней памяти компьютера или в сети по определенным значениям их свойств:

Изображения, музыку или видео - для поиска файлов соответствующих типов. Например, точечные рисунки, рисунки в формате JPEG, GIF, PNG, WMF, звуковые файлы форматов MP3, WMA, MIDI и т. д. Документы (текстовые файлы, электронные таблицы и т. д.) - для поиска файлов, которые созданы в прикладных программах, кроме файлов рисунков, музыкальных и звуковых. Например, файлы форматов DOC, TXT, PPT, DBF и т. д.

Файлы и папки - для поиска любых файлов и папок.

- **Компьютеры или людей** - для поиска компьютеров в сети или записей об определенных людях, об организациях или учреждениях в компьютерной адресной книге, которую создает пользователь.

Другие команды этого диалогового окна обеспечивают выполнение поиска данных в Интернете, получение справки в **Центре справки и поддержки корпорации Microsoft**, настройку параметров работы программы **Помощник по поиску** или выключения анимированного персонажа.

Выбор каждой из указанных команд приводит к появлению элементов управления для установки значений дополнительных параметров поиска (рис. 3.49). Среди этих параметров: использование шаблонов имен файлов и папок, времени их создания, поиск файлов, которые содержат определенный текст, поиск объектов в определенных местах (на дисках, в указанном месте сети, в папках и т. д.), поиск по размерам (малый размер - меньше 100 Кбайт, средний - меньше 1 Мбайт, большой - более 1 Мбайт или по указанному конкретному размеру файла) и т. д.

Для файлов может быть задан параметр поиска в скрытых или системных папках, поиск во вложенных папках, поиск с учетом регистра и т. п.

Например, для нахождения файла с расширением имени **doc**, который содержит слово **информатика**, хранится *на одном из жестких дисков* компьютера, а дата его создания *неизвестна*, следует установить значения свойств поиска, которые отображены на рисунке 3.49.

В результате поиска пользователь в правой части окна получает список объектов, которые отвечают условиям поиска. Для перехода к папке, которая содержит найденный объект, нужно выбрать его в списке и выполнить **Файл => Открыть содержащую объект папку**. Если же нужно открыть окно найденного объекта, то объект необходимо выбрать и нажать клавишу **Enter** или дважды щелкнуть на нем.

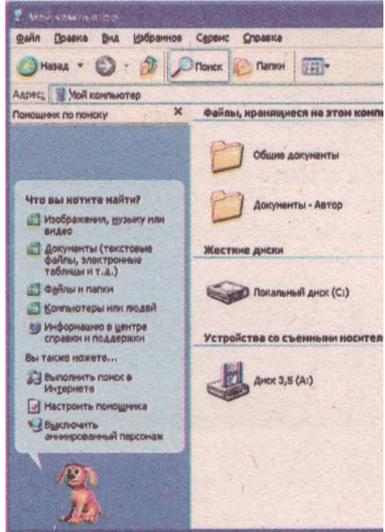


Рис. 3.48. Панель **Помощник по поиску**

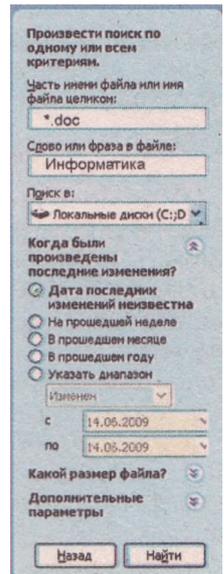


Рис. 3.49. Выбор значений параметров поиска



Поиск объектов во внешней памяти компьютера или в сети в операционной системе Windows Vista можно осуществлять несколькими способами.

После выбора кнопки **Пуск** в меню становится доступным поле **Начать поиск** (рис. 3.50). В это поле нужно ввести слово или словосочетание для поиска. Этим словом или словосочетанием может быть имя или часть имени (шаблон)



Рис. 3.50. Поле **Начать поиск** в меню **Пуск**

объекта Windows. Поиск начинается автоматически с началом ввода первых символов. Он осуществляется среди уже известных операционной системе (так называемых проиндексированных) объектов. Результаты поиска будут отображены в виде списка в окне над полем Начать поиск и будут изменяться в соответствии с изменением содержимого поля поиска.

Если нужный объект не найден, следует выбрать кнопку Поиск везде или Поиск в Интернете. В первом случае будет открыто окно результатов поиска (рис. 3.51), в котором вы можете уточнить условия поиска, использовать Панель навигации, Адресную строку или инструменты панели Расширенный поиск.

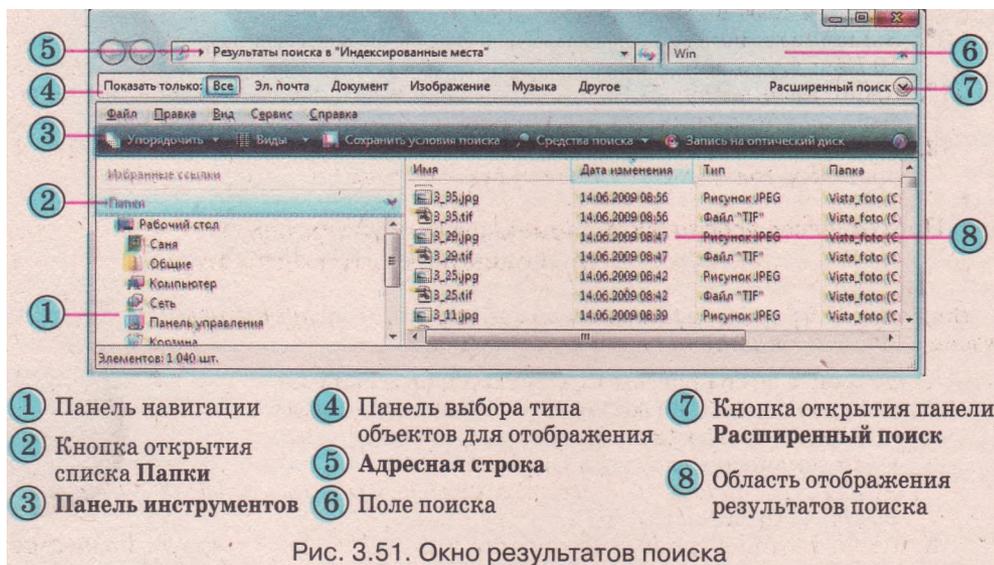


Рис. 3.51. Окно результатов поиска

Вид представления результатов поиска можно изменить выбором соответствующей команды в списке Виды панели инструментов.

Проверьте себя

- 1°. Как запустить программу Справка и поддержка?
- 2°. Опишите структуру окна программы Справка и поддержка.
- 3°. Для чего предназначены списки Избранное и Журнал в программе Справка и поддержка?
- 4°. Как открыть диалоговое окно поиска, используя меню Пуск?
- 5°. Как в программе Проводник перейти к режиму поиска?
- 6°. Поиск каких объектов можно выполнить средствами операционной системы Windows?
- 7*. Чем отличается поиск со значением параметра Документ от поиска Файлы и папки?

Выполните задания

- 1*. Составьте алгоритм для получения справки с использованием ключевых слов.
- 2°. Найдите, используя программу Справка и поддержка, справку о новых возможностях Windows XP (Windows Vista).
- 3°. Найдите, используя программу Справка и поддержка, сведения о специальных возможностях Windows XP (Windows Vista).

- 
4. Выполните, используя программу Справка и поддержка, поиск данных об устройстве современного персонального компьютера.
 - 5°. Найдите, используя Указатель программы Справка и поддержка, данные об адаптере, контроллере, драйвере.
 - 6*. Выполните, используя программу Справка и поддержка, поиск данных о настройке Рабочего стола, Панели задач и меню Пуск.
 - 7°. Найдите все звуковые файлы на диске С: вашего компьютера.
 - 8°. Найдите все видеофайлы, размещенные в папке Мои документы.
 - 9*. Выполните поиск документов, которые созданы в течение прошлой недели и имеют в имени файла букву д.
 - 10*. Выполните поиск документов, которые имеют размер файла свыше 10 Кбайт и расширение имени файла doc.
 - 11*. Выполните на диске С:, включая скрытые и системные папки, поиск файлов, которые имеют размер меньше 1 Кбайт.
 12. Составьте алгоритм поиска файлов, которые были созданы в течение прошлого года, имеют расширение имени xml и размер до 1 Мбайт.

Практическая работа № 4. Поиск данных в справке и внешней памяти компьютера

Внимание! Во время работы с компьютером соблюдайте правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы.

1. Откройте окно программы Справка и поддержка.
2. Найдите справку о выполнении таких операций в ОС Windows:
 - запуск программ;
 - перемещение файлов и папок.

Указание: справка об этих операциях размещена в разделе «Основы работы в Windows».
3. Прочитайте найденные сообщения и запишите их в тетрадь. Выполнив задание, вернитесь на начальную страницу справочной системы.
4. С помощью Указателя найдите справку о службе «Восстановление системы». Выполнив задание, вернитесь на начальную страницу справочной системы.
5. С помощью толкового словаря терминов найдите, что такое: диск, базовая система ввода/вывода, бит.
6. Прочитайте найденные сообщения и запишите их в тетрадь.
7. Закройте окно Справка и поддержка.
8. Осуществите поиск во внешней памяти компьютера звуковых файлов, время создания которых не превышает два года.
9. Осуществите поиск документов в папке Мои документы, которые созданы за последний месяц и имеют в имени файла букву е (русский алфавит).
10. Закройте все открытые окна.

3.6. Установка и удаление программ. Работа с дисками. Контрольные точки восстановления операционной системы



1. Что такое программное обеспечение компьютера? Назовите виды ПО.
2. Как называется процесс установки операционной системы на компьютер? В чем он заключается?
3. Какие вы знаете внешние запоминающие устройства? Опишите основные свойства магнитных и оптических дисков.
4. Что такое файловая система? Назовите ее основные объекты.

Установка и удаление программ

Любое программное обеспечение, которое используется в современных компьютерах, работает под управлением операционной системы. Каждая из программ создается для определенной операционной системы и не может работать с другой, не совместимой. Перед началом использования компьютерной программы должен состояться процесс ее согласования с операционной системой.



Процесс согласования компьютерной программы с операционной системой и размещение ее составляющих в определенном месте внешней памяти компьютера (как правило, на жестком магнитном диске) называется *инсталляцией*, или *установкой программы*.

Процесс инсталляции происходит под управлением специальной программы, которая содержится в файлах инсталляции: **setup.exe**, **install.exe** или других. Эти файлы входят в инсталляционный пакет программы - **дистрибутив** (англ. *distribute* - распределять).

Правильное выполнение инсталляции обеспечивает специальная программа, которая входит в состав **Windows**. Ее запуск осуществляется выполнением **Пуск => Панель управления => Установка и удаление программ**. Общий вид окна этой программы представлен на рисунке 3.52. Для инсталляции программы нужно выбрать кнопку **Установка программ**, и программа-помощник предложит указать местонахождение файла инсталляции устанавливаемой программы. В последующем нужно следовать указаниям программы инсталляции. Если инсталляция прошла успешно, то команда для запуска программы будет включена в меню **Пуск** (как правило, в раздел **Все программы**) и в список уже установленных программ.

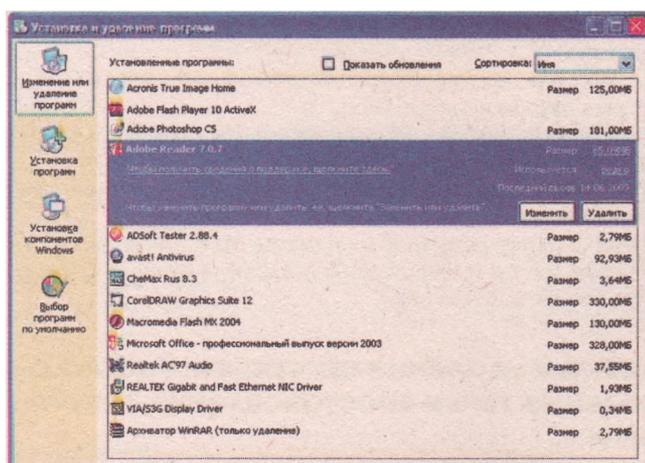


Рис. 3.52. Окно программы **Установка и удаление программ**



Для установки большинства программ достаточно запустить файл инсталляции из дистрибутива и не запускать программу *Установка и удаление программ*.

Удаление программ проводится также с использованием программы Установка и удаление программ. В списке Установленные программы пользователю нужно выбрать программу, которую он собирается удалить или изменить ее настройку, после чего - кнопку Заменить/Удалить. При выборе некоторых программ, например Microsoft Office, появляются две отдельные кнопки Изменить и Удалить, а для других, например Windows Ukrainian Interface Pack, только одна - Удалить. Выбор режима удаления (*деинсталляции*) запускает программу, которая корректно удаляет все компоненты программы из компьютера.



Не удаляйте установленные программы простым уничтожением файлов программы или ярлыка программы из меню *Пуск* или с *Рабочего стола*. Во время инсталляции данные о программе добавляются в специальный файл (реестр) операционной системы и к другим системным файлам, отдельные компоненты программы копируются в различные системные папки. Некорректное удаление программ может привести к сбоям в работе операционной системы, к накоплению файлов, которые не используются.



В операционной системе Windows Vista для установки программ необходимо запустить файл инсталляции программы из ее дистрибутива. Для удаления программы нужно открыть окно Программы и компоненты, выполнив *Пуск => Панель управления => Программы и компоненты* (рис. 3.53).

Удаление установленных программ происходит по такому алгоритму:

1. Выбрать в списке инсталлированных программ программу, которую нужно удалить (деинсталлировать).

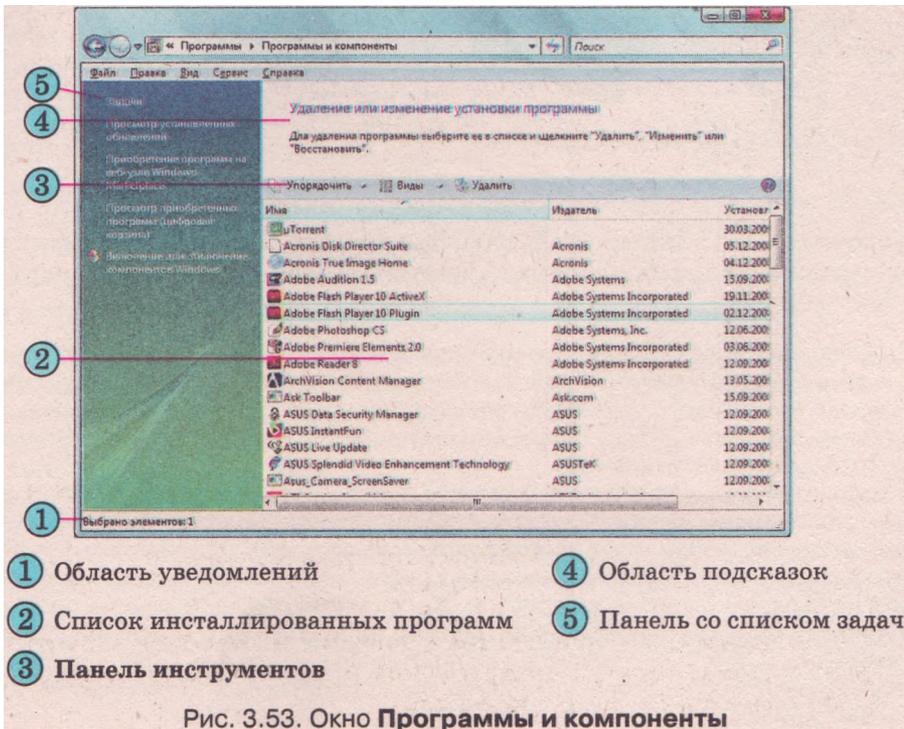


Рис. 3.53. Окно Программы и компоненты

2. Выбрать на Панели инструментов кнопку **Удалить**.
3. Подтвердить намерение удалить программу выбором кнопки **Продолжить**.
4. Следовать указаниям программы деинсталляции.

Установка и удаление компонентов Windows Vista происходит аналогично действиям в Windows XP. После открытия окна Программы и компоненты необходимо выбрать команду Включение или отключение компонентов Windows на Панели задач. Отличие заключается в способе доступа к составляющим определенному компоненту: в Windows XP список составляющих становится доступным после выбора кнопки Состав, а в Windows Vista - после выбора кнопки  возле названия компонента.

Структура магнитных дисков

Современные жесткие магнитные диски - это достаточно надежные устройства для длительного хранения данных. Однако и они нуждаются в регулярном диагностировании и обслуживании.

В ходе форматирования - подготовки дисков к работе - на их поверхности, как правило, с обеих сторон, размечаются дорожки, вдоль которых и будут записываться данные. Каждая дорожка имеет номер, начиная с нулевой от внешнего края диска (рис. 3.54).

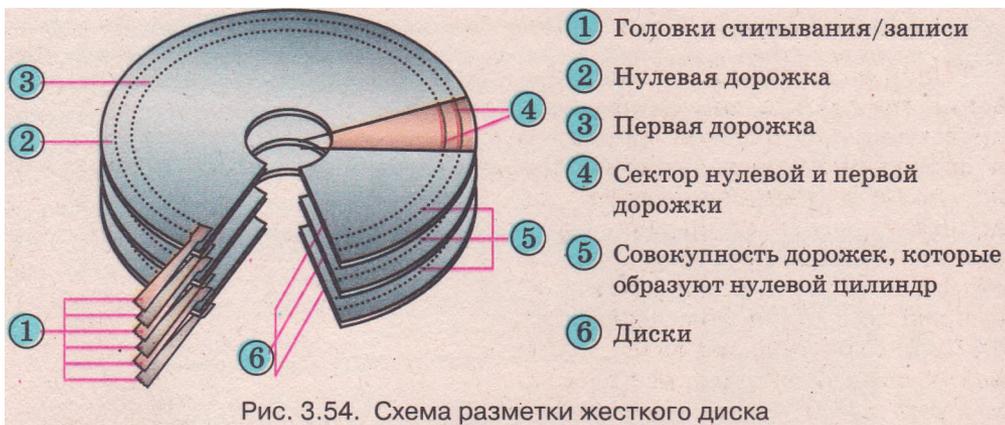


Рис. 3.54. Схема разметки жесткого диска

Дорожки - это концентрические окружности, каждая из которых разделяется на отдельные участки - секторы. Сектор может содержать до 512 байт данных.



Совокупность дорожек с одинаковыми номерами на всех поверхностях магнитных дисков одного устройства называется цилиндром. В начале каждой дорожки и каждого сектора во время форматирования диска записываются служебные данные, которые дают возможность распознавать (идентифицировать) эту дорожку и этот сектор.

В ходе подготовки жесткого магнитного диска к работе создаются также разделы и логические диски. Пространство диска можно разделить на несколько частей, которые называются *разделами*, или оставить неделимым. Разделов может быть не более четырех. Каждый из разделов, в свою очередь, можно разделить на несколько логических дисков. Логический диск - это часть пространства диска, с которой операционная система работает как с отдельным диском. Пользователь с помощью специальной программы, например fdisk, определяет, на сколько разделов и логических дисков будет делиться пространство жесткого магнитного диска.

Один из разделов диска помечают как активный. Данные о разделах диска и логических дисках сохраняются в таблице разделов диска (англ. *partition table*), которая содержится в первом секторе нулевой дорожки в составе так называемой главной загрузочной записи (англ. *master boot record*).

Также на каждом диске создаются таблицы размещения файлов: FAT для файловой системы FAT32 или MFT (англ. *Master File Table* - главная таблица файлов) для файловой системы NTFS, а также корневая папка.

При работе с магнитными дисками операционная система считывает и записывает данные **кластерами**. **Кластер** - это совокупность секторов диска, которая имеет уникальный адрес и является наименьшим по размеру блоком данных, которыми операционная система обменивается с диском. Для разных дисков кластер может иметь разный размер. Например, в гибких магнитных дисках в кластер входит один сектор и соответственно его размер равняется 512 байт. В жестких магнитных дисках кластер состоит из нескольких секторов и его размер может быть 1, 4 или 16 Кбайт, в зависимости от файловой системы, которую использует операционная система. Если размер файла не кратный размеру кластера, то последний кластер, в который записан файл, частично не заполнен.

Проверка дисков

Одной из операций диагностирования магнитных дисков является проверка их логической структуры и физического состояния поверхности. Ее можно осуществить, используя программу проверки диска. Для запуска программы нужно открыть окно **Мой компьютер** и, выбрав один из дисков, выполнить **Файл => Свойства => Сервис => Выполнить проверку**. В окне программы (рис. 3.55) можно установить или отменить два режима проверки.

При установленном режиме **Автоматически исправлять системные ошибки** программа самостоятельно исправляет ошибки в логической структуре диска.

 В ходе проверки логической структуры диска выполняются такие операции: проверка правильности и целостности сектора главной загрузочной записи; проверка таблицы разбиения диска на разделы; проверка таблиц размещения файлов на диске; проверка структуры папок; поиск потерянных и общих кластеров диска

В режиме **Проверять и восстанавливать поврежденные сектора** после проверки логической структуры диска осуществляется проверка физического состояния секторов. При этом программа самостоятельно будет пытаться восстановить данные из поврежденных секторов и перемещать их в свободные неповрежденные секторы. Этот режим предусматривает также, что исправление ошибок в логической структуре диска будет осу-

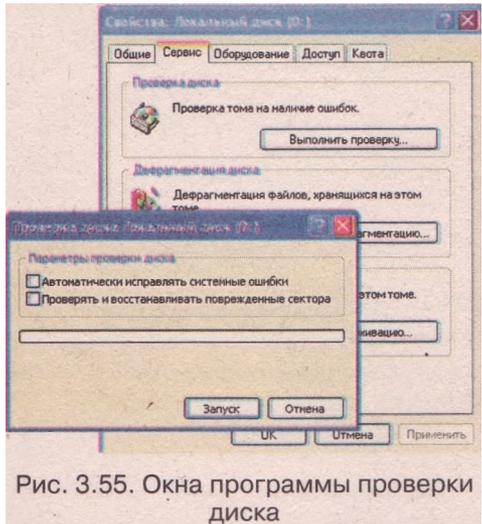


Рис. 3.55. Окна программы проверки диска

ществляться автоматически, независимо от того, установлена ли метка флажка предыдущего режима.



В операционной системе **Windows Vista** для запуска программы проверки диска нужно открыть окно **Компьютер**, выбрать один из дисков, а затем кнопку **Свойства**. После этого на вкладке **Средства** выбрать кнопку **Выполнить проверку**.

Очистка дисков

При инсталляции ОС **Windows** на диск устанавливается также набор служебных программ, которые используются для проверки диска, дефрагментации, восстановления системы и т. д.

Использование программы **Очистка диска** дает возможность уменьшить количество ненужных файлов на жестком диске, которые накапливаются за время длительной эксплуатации. Эта программа очищает **Корзину**, удаляет временные файлы, файлы, которые были необходимы как промежуточные при инсталляции программ, и другие объекты, которые стали ненужными.

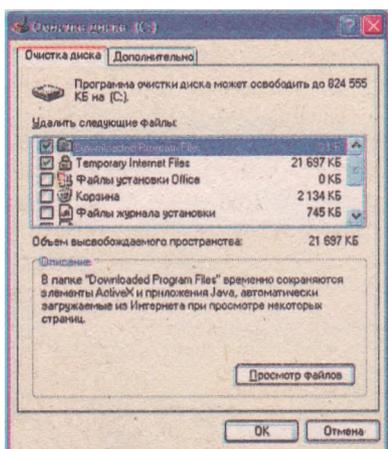


Рис. 3.56. Окно программы **Очистка диска** после анализа состояния диска

Для запуска программы **Очистка диска** нужно выполнить **Пуск => Все программы => Стандартные => Служебные => Очистка диска**. В открывшемся окне необходимо выбрать диск для очистки и затем кнопку **ОК**. На следующем шаге программа:

анализирует, от каких объектов можно освободить диск, какой размер этих объектов;

выводит список групп файлов, которые можно удалить или сжать без нарушения работы операционной системы (рис. 3.56).

Пользователь просматривает список **Удалить следующие файлы** и при необходимости устанавливает (или оставляет установленной) метку флажка возле тех групп файлов, которые можно удалять или сжимать. Для выполнения операции очистки диска необходимо выбрать кнопку **ОК**.



В операционной системе **Windows Vista** для запуска программы **Очистка диска** необходимо выполнить **Пуск => Все программы => Стандартные => Системные инструменты => Очистка диска**. Откроеется окно

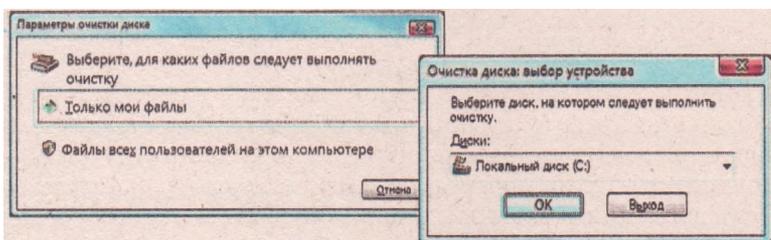


Рис. 3.57. Окна установки значений параметров очистки диска

Параметры очистки диска (рис. 3.57), в котором можно выбрать файлы, которые будут удаляться с диска, - только файлы этого пользователя или файлы всех пользователей этого компьютера. Следующий шаг - выбор диска для очистки. Другие действия проводятся аналогично действиям в ОС Windows XP.

Дефрагментация дисков

Большинство файловых систем предусматривают, что каждый файл во время записи на диск разбивается на отдельные части - фрагменты. Размер фрагментов равняется размеру кластера диска (512 байт и больше).

При начальном заполнении диска, когда файлы только записываются на диск, они размещаются последовательно друг за другом в соседних кластерах. Однако при частых операциях записи и удаления файлов возникает ситуация, когда файлы разбиваются на фрагменты, которые записаны не в соседних кластерах.

Например, сначала был записан файл `текст1.doc`, который размещался в трех кластерах, потом был записан еще один файл - `текст2.doc`, который размещался в пяти следующих кластерах (рис. 3.58, а). Впоследствии первый файл был удален и освободились три первых кластера (рис. 3.58, б). Далее был записан файл, который имел размер пять кластеров. Для записи этот файл был разбит на две части (фрагменты). Первая часть размером в три кластера была записана в кластеры, которые освободились после удаления первого файла, а другая (два кластера) - записана в свободные кластеры после второго файла (рис. 3.58, в). Чем чаще выполняются операции записи и удаления файлов, тем больше становится фрагментов файлов, которые находятся не в соседних кластерах.



Рис. 3.58. Последовательность операций записи и удаления файлов



Процесс разбиения файла на несколько частей, которые записываются не в соседние кластеры диска, называется *фрагментацией файла*. А процесс увеличения на диске количества файлов, разбитых на фрагменты, называется *фрагментацией диска*.

Фрагментация файлов приводит к снижению производительности компьютера, поскольку для считывания таких файлов нужно перемещать устройство считывания/записи к разным участкам диска.

Для устранения такой ситуации и ускорения обмена данными с диском нужно периодически выполнять *дефрагментацию дисков*. В ходе дефрагментации специальная программа пытается разместить каждый из файлов в соседних кластерах диска. Запустить эту программу можно, выполнив *Пуск => Все программы, => Стандартные => Служебные => Дефрагментация диска*.

В окне программы необходимо выбрать диск, для которого будет проводиться дефрагментация. Потом следует выбрать операцию, которая будет проведена, - анализ необходимости в дефрагментации диска (кнопка **Анализ**) или выполнение дефрагментации (кнопка **Дефрагментация**).

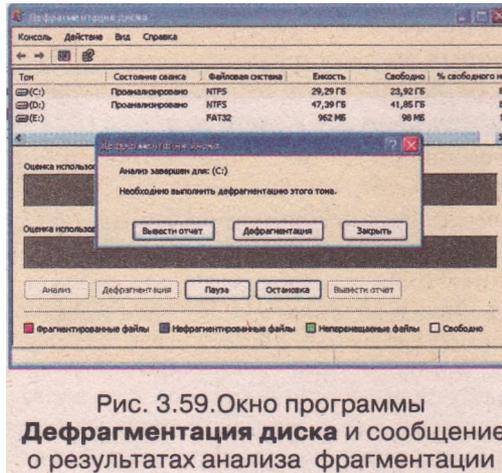


Рис. 3.59. Окно программы **Дефрагментация диска** и сообщение о результатах анализа фрагментации

После осуществления анализа необходимости проведения дефрагментации на экран будет выведено соответствующее сообщение (рис. 3.59) и заполненная диаграмма **Оценка использования диска до дефрагментации**.

Пользователь может также просмотреть отчет о состоянии фрагментации диска (кнопка **Вывести отчет**). Если пользователь примет решение о проведении дефрагментации, то он должен выбрать кнопку **Дефрагментация**. Ход дефрагментации отображается на диаграмме **Приблизительная степень использования диска после дефрагментации**.



В операционной системе Windows Vista для запуска программы дефрагментации диска необходимо:

1. Открыть окно Компьютер.
2. Выбрать один из дисков.
3. Выбрать кнопку Свойства.
4. Выбрать кнопку Выполнить дефрагментацию на вкладке Средства.
5. Выбрать кнопку Выполнить дефрагментацию в окне Дефрагментация диска (рис. 3.60).

В Windows Vista не выводится дополнительная информация о ходе дефрагментации.

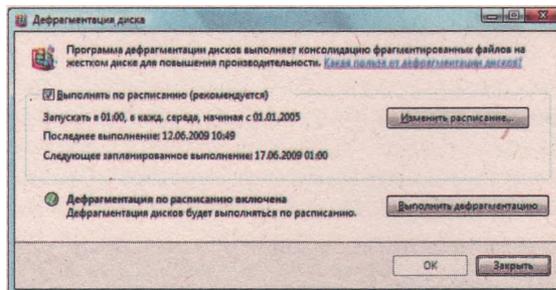


Рис. 3.60. Окно **Дефрагментация диска**

Контрольные точки восстановления операционной системы

Во время работы пользователь может вносить изменения в настройку операционной системы или проводить инсталляцию программ. В отдельных случаях это может привести к нарушению стабильности в работе операционной системы. В Windows XP есть специальная программа, которая обеспечивает возвращение к тем настройкам системы, которые были при стабильной работе компьютера.

Эта программа имеет название **Восстановление системы**. Она автоматически создает копию настроек операционной системы, которая называется **контрольная точка восстановления операционной системы**. Контрольные точки восстановления, которые создаются без участия пользователя, называются **системными**. Пользователь может дополнительно создать контрольную точку восстановления перед внесением изменений в настройки операционной системы, обновления операционной системы или установки другого программного обеспечения. Для этого нужно выполнить такой алгоритм:

1. Запустить на выполнение программу **Восстановление системы** (**Пуск => Все программы => Стандартные => Служебные => Восстановление системы**).
2. Выбрать переключатель **Создать точку восстановления** в окне программы **Восстановление системы**.
3. Выбрать кнопку **Далее**.
4. Ввести в поле **Описание контрольной точки восстановления** текст описания (например, «До инсталляции нового драйвера системной платы»).
5. Выбрать кнопку **Создать**.
6. Дождаться сообщения о создании точки восстановления и выбрать кнопку **Закреть**.

Если возникла потребность отметить изменения настроек операционной системы, то необходимо выполнить восстановление предыдущего состояния ОС, то есть выполнить действия по такому алгоритму:

1. Закрывать все открытые программы.
2. Запустить на выполнение программу **Восстановление системы** (**Пуск => Все программы => Стандартные => Служебные => Восстановление системы**).
3. Выбрать переключатель **Восстановление более раннего состояния компьютера** в окне программы **Восстановление системы**.
4. Выбрать кнопку **Далее**.
5. Выбрать в календаре (рис. 3.61) дату нужной контрольной точки восстановления (они выделены полужирным шрифтом).
6. Выбрать в списке название контрольной точки восстановления.
7. Выбрать кнопку **Далее**.
8. Ознакомиться с предостережениями об особенностях операции восстановления системы.
9. Подтвердить выполнение процедуры восстановления системы выбором кнопки **Далее**.
10. Дождаться сообщения о завершении восстановления и перезагрузке операционной системы.

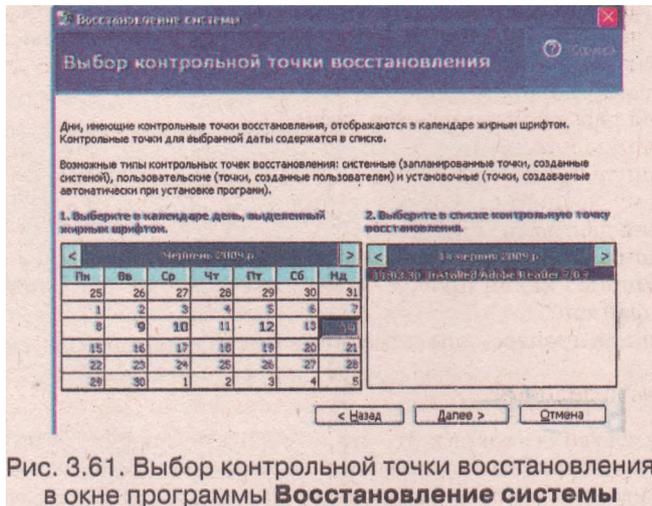


Рис. 3.61. Выбор контрольной точки восстановления в окне программы **Восстановление системы**



Восстановление системы не влияет на сохраненные данные пользователя (файлы документов, электронные сообщения и т. п.).



В операционной системе Windows Vista для создания контрольной точки восстановления нужно выполнить такой алгоритм:

1. Запустить программу Восстановление системы (Пуск => Все программы => Стандартные => Системные инструменты => Восстановление системы).
2. Выбрать Защита системы.
3. Выбрать кнопку Создать вкладки Защита системы окна Свойства системы (рис. 3.62).
4. Ввести в поле описание контрольной точки восстановления.
5. Выбрать кнопку Создать.
6. Дождаться сообщения о создании точки восстановления и выбрать кнопку ОК.

Для восстановления системы нужно открыть вкладку Защита системы окна Свойства системы описанным выше способом и выбрать кнопку Восстановление. Последующие действия аналогичны действиям в операционной системе Windows XP.



Проверьте себя

- 1°. Как называется процесс установки программ на компьютер?
- 2°. Какая программа в операционной системе Windows дает возможность правильно установить или удалить программу?
- 3*. В чем заключается процесс инсталляции программ?



Рис. 3.62. Вкладка **Защита системы** окна **Свойства системы**

- 4°. Как называется процесс корректного удаления программ?
- 5*. Для чего проводится деинсталляция программ? Почему этот процесс нельзя заменить простым удалением файлов программы с диска?
- 6°. Что такое дорожка диска?
- 7°. Какой размер имеет сектор диска?
- 8°. Что такое кластер?
- 9*. Опишите процесс разметки диска во время его форматирования.
- 10*. Почему возникает фрагментация файлов? Как она влияет на скорость обмена данными с диском?
- 11*. Опишите, какие действия выполняются при проверке дисков.
- 12°. С помощью какой программы осуществляется очистка диска от ненужных файлов?
- 13*. Опишите процесс создания контрольной точки восстановления системы.

Выполните задания

- 1*. Количество секторов в кластере - 32. Количество кластеров на диске - 2²⁸. Определите емкость диска.
- 2*. Размер одного кластера диска 1024 байт. На диск записали файлы размером 2750 байт и 324 Кбайт. Сколько кластеров займут эти файлы?
- 3*. Определите, используя служебную программу Сведения о системе:
 - а) емкость жестких дисков вашего компьютера;
 - б) файловую систему, которая установлена на жестких дисках вашего компьютера;
 - в) количество секторов в кластерах на жестких дисках вашего компьютера.
- 4°. Запустите на выполнение программу проверки диска. Выполните проверку диска, указанного учителем, без установки дополнительных режимов работы программы.
- 5*. Выполните проверку указанного учителем диска с установленным режимом *Проверять и восстанавливать поврежденные сектора*.
- 6*. Откройте окно программы **Очистка диска**. Определите, в каких группах объектов происходит поиск ненужных файлов. Какой общий размер файлов, от которых программа предлагает очистить диски?
- 7*. Установите расписание проведения **Очистки** диска в служебной программе **Назначенные задания**:
 - а) один раз в месяц;
 - б) в первый понедельник месяца;
 - в) начало в 9-00.
- 8°. Проведите дефрагментацию одного из дисков вашего компьютера. Сколько времени длилась дефрагментация?
- 9*. Проведите анализ состояния фрагментации диска вашего домашнего компьютера. Определите:
 - а) емкость этого диска;
 - б) емкость и процент свободного места на диске;
 - в) размер кластера на диске;
 - г) количество файлов, разбитых на фрагменты, какой процент от общего количества файлов на диске это составляет;
 - д) сколько папок на диске; сколько из них разбиты на фрагменты.
- 10°. Создайте контрольную точку восстановления системы, указав в описании точки восстановления свою фамилию.
- 11*. Определите, сколько контрольных точек восстановления системы создано за последние два месяца на вашем компьютере.
12. Определите, используя вкладку **Дополнительно** окна Очистка диска и справку по работе с программой **Очистка** диска, каким образом можно освободить место на диске.

Глава 4

СЛУЖЕБНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В этой главе вы узнаете о:

- вредоносном программном обеспечении, компьютерных вирусах, истории их возникновения и классификации;
- программах для борьбы с вредоносным программным обеспечением;
- способах и средствах профилактики заражения вредоносными программами;
- принципах сжатия данных;
- необходимости и средствах архивации данных;
- записи данных на оптические диски;
- форматировании и копировании дисков.

4.1. Компьютерные вирусы и антивирусные программы



1. Что произойдет, если в банке перепутают данные о счетах клиентов?
2. Что произойдет, если компьютеры кассы продажи билетов будут работать в 10 раз медленнее?
3. Что произойдет, если данные из вашей медицинской карточки будут утеряны?
4. Что такое биологический вирус? К каким последствиям может привести заражение человека вирусом?

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы

Кроме полезных программ, которые помогают пользователю обрабатывать данные, существуют и вредоносные программы. Для них характерно:

- быстрое размножение путем присоединения своих копий к другим программам, копирование на другие носители данных, пересылка копий по компьютерным сетям;
- автоматическое выполнение **деструктивных действий**, которые вносят дезорганизацию в работу компьютера:
 - уничтожение данных путем удаления файлов определенных типов или форматирования дисков;
 - внесение изменений в файлы, изменение структуры размещения файлов на диске;
 - изменение или полное удаление данных из постоянной памяти;
 - снижение быстродействия компьютера, например за счет заполнения оперативной памяти своими копиями;
 - постоянное (**резидентное**) размещение в оперативной памяти от момента обращения к зараженному объекту до момента выключения компьютера и заражение все новых и новых объектов;
 - принудительная перезагрузка операционной системы;
 - блокировка запуска определенных программ;
 - сбор и пересылка копий данных по компьютерным сетям, например пересылка кодов доступа к секретным данным;

использование ресурсов зараженных компьютеров для организации коллективных атак на другие компьютеры в сетях;

- ♦ вывод звуковых или текстовых сообщений, искажение изображения на экране монитора и т. п.

По уровню опасности действий вредоносные программы распределяют на:

безопасные - проявляются видео и звуковыми эффектами, не изменяют файловую систему, не повреждают файлы и не выполняют шпионских действий;

опасные - приводят к перебоям в работе компьютерной системы: уменьшают размер доступной оперативной памяти, перезагружают компьютер и т. д.;

очень опасные - уничтожают данные из постоянной и внешней памяти, выполняют шпионские действия и т. д.

По принципам распространения и функционирования вредоносные программы распределяют на (рис. 4.1):

компьютерные вирусы - программы, способные к саморазмножению и выполнению несанкционированных деструктивных действий на зараженном компьютере. Среди них выделяют:

- ♦ **дисковые (загрузочные) вирусы** - размножаются копированием себя в служебные участки дисков и на другие сменные носители, которое происходит во время попытки пользователя считать данные с зараженного носителя;

- ♦ **файловые вирусы** - размещают свои копии внутри файлов разных типов. Как правило, это файлы готовых к выполнению программ с расширением имени exe или com. Однако существуют так называемые **макровирусы**, которые поражают, например, файлы текстовых документов, электронных таблиц, баз данных и т. п.;

черви компьютерных сетей (сетевые черви) - пересылают свои копии по компьютерным сетям с целью проникновения на удаленные компьютеры. Большинство червей распространяются, прикрепившись к файлам электронной почты, электронных документов и т. д.

С зараженного компьютера черви пытаются проникнуть на другие компьютеры, используя список электронных почтовых адресов или другими способами. Кроме размножения, черви могут выполнять деструктивные действия, характерные для вредоносных программ;

тройские программы - программы, которые проникают на компьютеры пользователей вместе с другими программами, которые пользо-



Рис. 4.1. Схема классификации вредоносных программ по принципам распространения и функционирования

ватель «получает» по компьютерным сетям. Вредоносные программы он получает «в подарок» так, как в свое время защитники Трои получили в подарок от греков деревянного коня, внутри которого размещались греческие воины. Отсюда и название этого вида вредоносных программ. Как и другие вредоносные программы, троянские программы могут выполнять отмеченные выше деструктивные действия, но в основном их используют для выполнения шпионских действий.

Значительная часть вредоносных программ в начальные периоды заражения не выполняет деструктивных действий, а лишь размножается. Это так называемая **пассивная фаза** их существования. Через определенное время, в определенный день или по команде с компьютера в сети вредоносные программы начинают выполнять деструктивные действия - переходят в **активную фазу** своего существования.



Среди вирусов выделяют те, которые используют специальные способы скрытия своих действий и присутствия в операционной системе компьютера:

- **полиморфные (мутанты)** - вирусы, которые при копировании изменяют свое содержимое так, что каждая копия имеет разный размер; их трудно определить, используя поиск по известной длине кода вируса;
- **стелс** (англ. *stealth* - хитрость, уловка, *stealth virus* - вирус-невидимка) - вирусы, которые пытаются разными средствами скрыть факт своего существования в операционной системе. Например, вместо зараженного вирусом объекта антивирусной программе подставляется для проверки его незараженная копия.

Рассмотрим значения свойств разных видов вредоносных программ на конкретных примерах (табл. 4.1).

На сегодня наиболее распространенными среди вредоносных программ являются **троянские программы** и **черви** (рис. 4.3).

В мире существует сотни тысяч вредоносных программ. Они наносят огромный вред как индивидуальным пользователям, так и предприятиям и организациям. Только за 2007 г. эти программы нанесли убытков мировой индустрии на сумму свыше 135 млрд долларов. Ежегодно убытки растут на 10-15 %. Пятерка стран, которые больше всех «отличились» в создании вредоносных программ, на сегодня выглядит так:

1. Россия - 27,89 %; 3. США-9,98%; 5. Украина-5,45%.
2. Китай - 26,52 %; 4. Бразилия - 6,77 %;

Очень грустно, что и наша страна вышла на первые места по созданию вредоносных программ. В связи с широким распространением вредо-

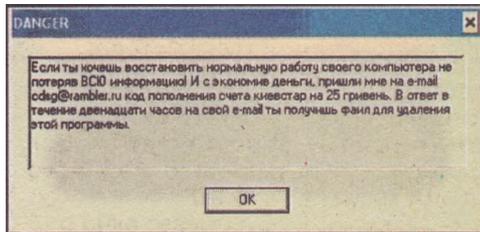


Рис. 4.2. Окно сообщения троянской программы

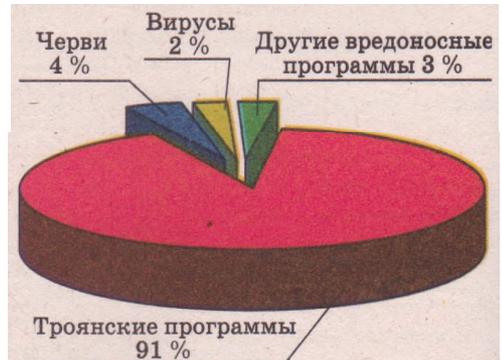


Рис. 4.3. Диаграмма распространения вредоносных программ

Таблица 4.1. Значения свойств разных видов вредоносных программ

Свойство	Значение свойства		
Имя	Win95.CIN или Чернобыль	Win32.HLLM. My Dorn, based	Trojan. Plastix или Trojan.Win32. Krotten
Вид	Компьютерный вирус	Червь компьютерных сетей	Троянская программа
Дата создания	1998 г.	Январь 2004 г.	Октябрь 2005 г.
Размер	Около 1 Кбайт	29 149 байт и другие	53 964 байт
Описание размножения	При запуске программы, инфицированной этим вирусом, остается резидентным в оперативной памяти и заражает все файлы с расширением имени exe, которые запускает на выполнение пользователь	Копирует себя в папку, в которую установлена операционная система, например C:\Windows\System32, в файлы с именами svrhost.exe и taskmgr.exe	Предлагает посетить сайт по адресу gsmcard.iscool.net и загрузить универсальный генератор кодов для пополнения абонентских счетов мобильных операторов Украины. При посещении указанного сайта вирус копируется в папку C:\Windows\System32 под именем services.db.exe и в папку C:\WINDOWS\inf под именем svchost.exe
Деструктивные действия, которые выполняет вирус	<ul style="list-style-type: none"> • Становится активным в определенный день - 26 апреля каждого года (за что и получил название «Чернобыль»), • Удаляет все данные с жесткого диска 	<ul style="list-style-type: none"> • Изменяет настройку операционной системы для автоматической загрузки себя в оперативную память. • Ищет файлы с почтовыми адресами и рассылает по ним свои копии. • Выгружает из оперативной памяти программы и модули, которые отвечают за безопасность компьютера. • Может иметь модуль загрузки других вредоносных программ 	<ul style="list-style-type: none"> • Изменяет настройку операционной системы для автоматической загрузки себя в оперативную память. • Изменяет значение атрибута системных папок Windows и Program Files на скрытые. • Блокирует работу программ обновления ОС. • Уничтожает практически все команды меню Пуск. • Уничтожает все значки с Рабочего стола. • Открывает окно с сообщением (рис. 4.2)

носных программ в Украине, как и в большинстве стран мира, введена уголовная ответственность за «несанкционированное вмешательство в работу электронно-вычислительных машин (компьютеров), автоматизированных систем, компьютерных сетей или сетей электросвязи, что привело к утечке, потере, подделке, блокировке информации, искажению процесса обработки информации или к нарушению установленного порядка ее маршрутизации» (статья 361 Уголовного кодекса Украины). Также криминальная ответственность введена за «создание с целью использования, распространения или сбыта, а также распространение или сбыт вредоносных программных или технических средств, предназначенных для несанкционированного вмешательства в работу электронно-вычислительных машин (компьютеров), автоматизированных систем, компьютерных сетей или сетей электросвязи» (статья 361-1 Уголовного кодекса Украины).



Часто для обозначения всех видов вредоносных компьютерных программ используется обобщенное название — **компьютерный вирус**.

Антивирусные программы

Для защиты данных и устройств компьютера от вредоносных программ используется специальное программное обеспечение - антивирусные программы.

Различают такие антивирусные программы:

- **детекторы (сканеры)** - программы, которые могут проверять компьютеры на наличие вредоносных программ и сообщать пользователю об их наличии. В ходе проверки программы используют данные из так называемых антивирусных баз — совокупности данных об известных на данный момент времени вредоносных программах и способах борьбы с ними;
- **доктора** — программы, которые «лечат» компьютеры от обнаруженных вредоносных программ, то есть обезвреживают их, а при невозможности обезвреживания могут удалять зараженные объекты или размещать их в специальных папках. Как и *детекторы*, *доктора* используют антивирусные базы для обновления данных о способах борьбы с вредоносными программами;
- **мониторы** - программы, которые постоянно (*резидентно*) находятся в оперативной памяти компьютера с момента загрузки операционной системы и проверяют все файлы и диски, к которым идет обращение, блокируют действия, которые могут идентифицироваться как действия вредоносной программы;
- **ревизоры** - программы, которые анализируют состояние системных файлов и папок и сравнивают их с состоянием, которое было в начале работы антивирусной программы. При определенных изменениях, характерных для деятельности вредоносных программ, программа-ревизор выводит сообщение о возможном заражении вредоносной программой;
- **блокировщики** - программы, которые анализируют обмен данными компьютера пользователя с другими компьютерами в сети. Программа блокирует соединение с определенным компьютером в сети, если фик-

сирует действия, характерные для вредоносных компьютерных программ, и выводит сообщение о попытке их проникновения на компьютер пользователя.

Современные антивирусные программы - это комплексные программы, которые имеют свойства всех перечисленных видов антивирусных программ. Такими являются программы Dr.Web, Антивирус Касперского (AVP), AVG Free, Edition NOD32, NORTON AntiVirus, Panda и т. д.

Они могут выполнять такие действия:

находясь резидентно в оперативной памяти, проверять на наличие вредоносных программ все объекты, к которым обращается пользователь; проводить *эвристический анализ* (греч. εὐρίσχω - нашел) - осуществлять поиск новых вредоносных программ по стандартным действиям уже известных вирусов;

проверять входящую и исходящую электронную почту, почтовые базы данных;

выполнять поиск вредоносных программ в архивах;

выполнять лечение объектов - удалять коды вредоносных программ из файлов, системных областей, возобновляя их функциональность;

выполнять по установленному расписанию полную проверку компьютера, обновление антивирусных баз;

создавать карантинную зону для подозрительных объектов;

блокировать несанкционированные пользователем действия по отправке данных на удаленный компьютер, запуску программ, загрузке с удаленных компьютеров разных данных

и т. д.

Антивирус Касперского

Если антивирусная программа Касперского установлена, то при включении ПК она будет одной из первых автоматически загружаться в оперативную память компьютера и выполнять операции по проверке наличия вредоносных программ и блокировке их действий. При этом в Области уведомлений появится значок программы Антивирус Касперского .

Для открытия окна программы (рис. 4.4) нужно выполнить **Пуск => Все программы => Антивирус Касперского => Антивирус Касперского** или дважды щелкнуть на значке программы в Области уведомлений.

Для эффективной борьбы с новыми вирусными угрозами нужно постоянно обновлять антивирусные базы. По умолчанию в программе Антивирус Касперского установлено автоматическое ежедневное обновление антивирусных баз с сайта компании. Если пользователь хочет изменить это расписание, то нужно изменить настройку программы (рис. 4.5).

Для проверки всего компьютера нужно выполнить такой алгоритм:

1. Запустить программу Антивирус Касперского.

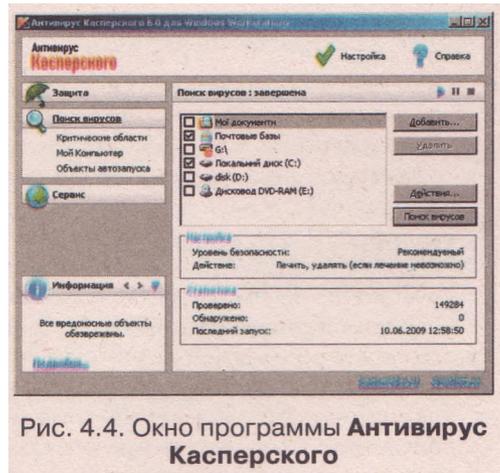


Рис. 4.4. Окно программы **Антивирус Касперского**

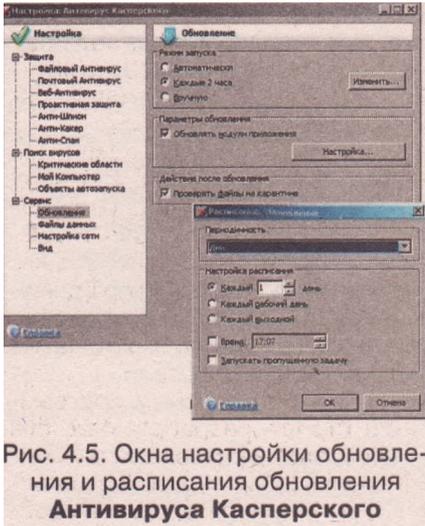


Рис. 4.5. Окна настройки обновления и расписания обновления Антивируса Касперского

2. Выбрать в левой части окна программы команду **Поиск вирусов**.
3. Выбрать в левой части окна программы команду **Мой Компьютер**.
4. Выбрать в правой части окна кнопку Поиск вирусов.

Для проверки одного из внешних запоминающих устройств необходимо выполнить такой алгоритм:

1. Запустить программу **Антивирус Касперского**.
2. Выбрать в левой части окна программы команду **Поиск вирусов**.
3. Установить в правой части окна метки флажков возле тех объектов, которые нужно проверить.
4. Выбрать в правой части окна кнопку Поиск вирусов.

Проверку объектов операционной системы, - внешних запоминающих устройств, папок, файлов проще выполнять, используя контекстное меню этих объектов. Для этого в контекстном меню объекта следует выбрать команду Проверить на вирусы.

В ходе проверки в окне программы отображается индикатор хода проверки, количество проверенных файлов и найденных вредоносных программ.

В зависимости от настроек программа может выводить в информационных или диалоговых окнах сообщения о найденных вредоносных программах и предлагать выполнить действия над ними.



Будьте внимательны к сообщениям антивирусной программы, не допускайте действий подозрительных программ, если вы не уверены в их безопасности. Если невозможно вылечить зараженные файлы, уничтожайте их.

Профилактика заражения вредоносными компьютерными программами

С целью предотвращения заражения компьютера вредоносными программами и сохранности данных придерживайтесь таких требований: используйте лицензионное программное обеспечение;

- установите антивирусную программу-монитор;
- регулярно полностью проверяйте компьютер на наличие вирусов, используя одну из антивирусных программ;
- постоянно обновляйте антивирусные базы;
- регулярно проводите резервное копирование наиболее ценных данных;
- перед использованием проверяйте все сменные носители, полученные из посторонних источников антивирусной программой;
- не открывайте файлы, вложенные в письма электронной почты, если они пришли от неизвестного корреспондента;
 - ограничьте круг пользователей вашего компьютера, ознакомьте их с правилами антивирусной защиты, требуйте их безукоризненного соблюдения.

 Теоретические основы создания программ, которые могут самостоятельно размножаться и выполнять действия без вмешательства пользователя, были разработаны в ходе усовершенствования теории разработки автоматических устройств (теория автоматов) в 1950-1970-х гг. В начале 1970-х годов создаются экспериментальные образцы подобных компьютерных программ.

Одной из первых программ такого вида стала программа, которая появилась в американской военной компьютерной сети APRANet. Она получила название Сгеерер и могла самостоятельно распространяться по сети, создавая свою копию на другом компьютере и выводить на монитор сообщение «I'M THE CREEPER: CATCH ME IF YOU CAN» (англ. - «Я рептилия: поймайте меня, если сможете»). В то же время эта программа и другие аналогичные программы того времени (например, Animal, Хегох wогт) не наносили вреда, а лишь подтверждали правильность теории разработки компьютерных программ, способных к саморазмножению и автоматическому выполнению определенных действий.

Одними из первых программ для нанесения вреда компьютерным программам и данным были программы Virus 1, 2, 3 и Elk Cloner, разработанные для персональных компьютеров Apple II. Программа Elk Cloner размножалась путем записи своей копии в начальные сектора дискет, которые были на то время основным носителем данных для ПК. Ее вредоносные действия сводились к переворачиванию изображения на экране монитора, мерцанию текста, выводу разных сообщений и т. д. Приблизительно в это же время за этим видом вредоносных программ закрепляется название - компьютерные вирусы.

В 1986 г. в мире зафиксирована первая эпидемия компьютерного вируса. Вирус Brain поражал начальные сектора дискет и за несколько месяцев распространился по всему свету. Вирус был создан в Пакистане братьями Амжадом и Баситом Фарук Апви.

С развитием компьютерных сетей появились вредоносные программы, которые использовали средства обмена данными в сетях для своего распространения. В 1988 г. зарегистрирована первая эпидемия сетевого червя. Червь получил название червь Морриса. Он инфицировал свыше 6000 компьютеров, соединенных сетями в США, и практически парализовал их работу. Общие убытки составили 96 млн долларов. Автор червя Роберт Моррис был впервые осужден как автор вредоносной компьютерной программы.

В декабре 1989 г. некий злоумышленник разослал 20 000 дискет по адресам, похищенным во Всемирной организации здравоохранения и в базе американского журнала PC Business World. Дискеты содержали троянскую программу, которая после ее запуска автоматически устанавливалась и вносила изменения в настройку операционной системы. После 90 загрузок троянская программа шифровала имена всех файлов и делала их скрытыми. На диске оставался доступным лишь один файл со счетом для оплаты за восстановление данных. Это событие можно считать первой эпидемией троянских программ.

В конце 1980-х годов создаются первые антивирусные программы IBM Virscan, Norton AntiVirus, Dr. Solomon's Anti-Virus Toolkit и т. д.



Проверьте себя

- 1°. Чем характерны вредоносные компьютерные программы?
- 2°. Как разделяют вредоносные компьютерные программы по уровню безопасности действий?
- 3*. Опишите классификацию вредоносных программ по принципам распространения и функционирования.
- 4°. Какие действия могут выполнять вредоносные компьютерные программы?
- 5°. Чем отличаются вирусы от троянских программ и сетевых червей?
- 6*. Какие из действий вирусов самые опасные? Обоснуйте свой ответ.
- 7*. Опишите требования законодательства Украины по борьбе с распространением вредоносных программ.

- 8°. Что такое антивирусные программы? Назовите известные вам антивирусные программы.
- 9°. Какие функции антивирусных программ?
- 10°. Что нужно делать для профилактики заражения вредоносными компьютерными программами?
- 11*. Объясните, почему среди мероприятий по профилактике заражения вирусом одним из основных требований является использование лицензионного программного обеспечения.

Выполните задания

- 1*. Укажите, какие деструктивные действия не могут выполнять вредоносные компьютерные программы: уничтожать файлы; уничтожать микросхемы оперативной памяти; пересылать данные на другой компьютер; изменять логическую структуру жесткого магнитного диска; воспроизводить звуковые и видеоэффекты.
- 2°. Выполните антивирусную проверку внешнего запоминающего устройства, указанного учителем.
- 3°. Запишите алгоритм проверки компьютера на наличие вредоносных программ.
- 4°. Проведите обновление антивирусных баз антивирусной программы, установленной на вашем компьютере.
- 5*. Запустите на выполнение антивирусную программу и:
- установите такие значения параметров проверки: действия над зараженными объектами - *лечить, а при невозможности лечения - уничтожить*;
 - проведите проверку собственной папки на наличие вредоносных программ.
- 6*. Запустите на выполнение антивирусную программу и:
- установите такие значения параметров проверки: уровень проверки - *максимальная защита*; действия над зараженными объектами - *спрашивать у пользователя*; не проверять архивные файлы;
 - проведите проверку диска С: на наличие вредоносных программ;
 - просмотрите отчет о выполнении проверки. Обнаружены ли вредоносные программы? Если да, то к какому виду они относятся?
- 7*. Запустите на выполнение антивирусную программу и:
- проведите обновление антивирусных баз;
 - определите срок действия лицензии на вашу программу;
 - проведите проверку объектов автозапуска и почтовых баз на наличие вирусов;
 - просмотрите отчет о выполнении проверки. Обнаружены ли вирусы? Если да, то к какому виду они относятся?
8. Сравните возможности двух антивирусных программ (например, NOD32 и Антивирус Касперского). В чем преимущества и недостатки каждой из них?
- 9*. Подготовьте реферат на одну из тем: «Современные средства антивирусной защиты», «Что могут и чего не могут компьютерные вирусы», «Мифы и реальность о компьютерных вирусах» или «История компьютерных вирусов».



На сайте, посвященном борьбе с распространением вредоносных программ (<http://www.viruslist.ru>), вы можете получить дополнительную информацию о вирусных угрозах, которые существуют сегодня.

Просмотрите пункт Защита компьютера: основы безопасности Центра справки и поддержки операционной системы Windows (Пуск => Справка и поддержка).

Практическая работа № 5. Защита компьютера от вирусов

Внимание! Во время работы с компьютером соблюдайте правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы.

1. Запустите на выполнение антивирусную программу.
2. Определите с помощью справки, какие операции выполняет данная программа; к какому виду антивирусных программ ее следует отнести.
3. Установите такие значения параметров проверки:
 - а) уровень проверки - *максимальная защита*;
 - б) действия над зараженными объектами - *запросить во время проверки*;
 - в) архивные файлы - *не проверять*;
 - г) обновление антивирусных баз - *один раз в неделю автоматически*;
 - д) автоматическая проверка - *один раз в неделю, в понедельник в 9-00*;
 - е) защиту *включить, загружать программу при включении компьютера*;
 - ж) звуковое сопровождение действий антивирусной программы *включить*.
4. Выполните антивирусную проверку объектов папки Мои документы. Сколько объектов было проверено? Были ли найдены вирусы?
5. Проверьте дискету на наличие вирусов. Сколько объектов было проверено? Были ли найдены вирусы?
6. Продемонстрируйте результаты выполнения практической работы учителю.

4.2. Сжатие и архивация данных



1. Что такое кодирование сообщений? Для чего оно используется?
2. Что такое информационная избыточность?
3. Приведите примеры систем кодирования.
4. Как кодируются сообщения при их обработке в компьютере?
5. Для чего предназначены архивы?

Сжатие данных

Система двоичного кодирования, которая используется в компьютерах, очень удобна для хранения, передачи и обработки данных с точки зрения надежности этих процессов. Однако двоичное кодирование увеличивает размеры файлов по сравнению с другими системами кодирования. Потому возникает необходимость в уменьшении размеров файлов для более эффективной реализации информационных процессов.

Для уменьшения размеров файлов используют специальные способы сжатия данных, которые называют **алгоритмами (методами) сжатия данных**. Сжатие данных используется при создании файлов определенных типов, например графических типа JPEG или звуковых типа MPEG3, для передачи файлов по сети и т. д.



Сжатие данных — это процесс перекодирования данных, который осуществляется с целью уменьшения размеров файлов.

Различают алгоритмы сжатия, которые обеспечивают сжатие **без потери данных**, и алгоритмы, которые предусматривают **частичную потерю данных**. Алгоритмы с частичной потерей данных используют, когда целостность данных не является очень существенной. Например, при сжатии графических, видео, звуковых файлов, поскольку органы чувств человека не всегда способны заметить незначительное отличие в оттенках

цветов на фотографии, незначительную разницу в воспроизведении звуковых или видеоданных и т. п.



Кодирование Хаффмана-Шеннона. Этот метод часто применяется при сжатии текстовых данных. Он учитывает частоту употребления в конкретном языке определенных букв. Например, в русском языке наиболее употребляемыми являются буквы о, а, е, и, т, а буквы ш, щ, ф, х используются намного реже. В таких случаях используют не 8-битную систему кодирования, а систему кодов переменной длины, в которой наиболее употребляемые символы кодируются 1-4 битами, а те, что встречаются реже, - 7-8 битами. Одним из примеров такого кодирования является кодирование с использованием азбуки Морзе. В ней символы кодируются последовательностью точек и тире. Например, буква е русской азбуки кодируется как точка, буква т - одним тире, буква а - точкой и тире, буква и - двумя точками, буква ш - четырьмя тире, буква ц - тире, точкой, тире и точкой, причем чем чаще используется символ, тем, как правило, меньше длина его кода.

Архивация данных

Невзирая на высокий уровень надежности компьютеров и компьютерных носителей данных, все же полной гарантии сохранности данных они не дают. Потеря данных может привести к очень серьезным последствиям. Так, уничтожение данных о вкладах и перечислениях средств клиентов приведет к краху банка, потеря данных о продаже билетов повлечет перебои в перевозке пассажиров, потеря результатов опытов может свести на нет многолетние научные исследования. Даже потеря записной книжки с телефонами друзей принесет вам значительные проблемы. Поэтому возникает необходимость в создании копий данных. Важнейшие данные дублируют, записывая на другие жесткие диски, на магнитную ленту стримера, на оптические диски и т. д.

Размеры файлов, которые нужно хранить, большие, и необходимы дополнительные затраты на носители. Чтобы уменьшить размеры файлов в копиях и соответственно уменьшить затраты, используют сжатие данных. При этом используются методы, которые обеспечивают сжатие без потери данных.



Создание копий данных с помощью специальных программ, которые могут сжимать данные, называется архивацией.

Программы, которые используются для выполнения архивации, называются архиваторами.

Результатом работы этих программ является **архивный файл**, или просто **архив**, который содержит в сжатом или не в сжатом состоянии файлы и папки. В процессе архивации могут быть использованы дополнительные средства для защиты данных от несанкционированного доступа, например установка пароля на доступ к данным в архиве.

В зависимости от алгоритмов, по которым осуществляется архивация данных, различают такие **форматы** архивных файлов: ZIP, RAR, ARJ, CAB, LZH, ACE, ISO и т. д. Чаще всего, особенно в сети Интернет, используют архивные файлы формата ZIP.

При выборе формата архивного файла следует учитывать, что по данным тестов, проведенных авторами учебника, формат RAR обеспечивает самое эффективное сжатие. Однако на процесс архивации в этом формате уходит больше времени.

Примерами архиваторов являются* программы WinZIP, WinRAR, 7-Zip, Winace, PowerArchiver, ArjFolder, BitZipper, Gnochive bzip2 и т. д.

Одним из архиваторов является программа WinRAR российского программиста Александра Рошала, которая использует высокоэффективные алгоритмы сжатия данных (рис. 4.6).

Основные функции этой программы такие:

- создание архивов файлов и папок с возможным сжатием данных;
 - добавление файлов и папок к уже существующим архивам;
 - просмотр содержимого архивов;
 - замена и обновление файлов и папок в архивах;
 - извлечение из архива всех или только избранных файлов и папок;
 - создание многотомных архивов (архив разбивается на несколько отдельных файлов - томов); размер томов устанавливает пользователь;
 - создание обычных и многотомных архивов, которые содержат программы самостоятельного извлечения файлов и папок, без участия программы-архиватора - так называемых SFX-архивов (англ. *Self extracting* - самоизвлечение);
 - проверка целостности данных в архивах;
- шифровка данных и имен файлов в архивах и т. д.

Программа WinRAR выполняет все эти операции над архивными данными формата RAR и ZIP, а также предоставляет возможность просматривать содержимое и извлекать объекты из архивов форматов CAB, ARJ, LZH, TAR, GZ и т. д.

Для создания архива с использованием программы WinRAR нужно выполнить алгоритм:

1. Запустить программу WinRAR на выполнение (например, *Пуск => Все программы => WinRAR => WinRAR*).
2. Выполнить *Команды => Добавить файлы в архив* (или выбрать кнопку *Добавить* на Панели инструментов).
3. Выбрать вкладку *Файлы*.
4. Выбрать нужные объекты для архивации, для этого использовать кнопку *Добавить* возле поля *Добавляемые файлы*.
5. Выбрать вкладку *Общие* (рис. 4.7).
6. Ввести в поле *Имя архива* имя архивного файла.
7. Указать папку, в которой будет сохранен архив (кнопка *Обзор*).
8. Выбрать в списке *Метод сжатия* один из шести методов сжатия: от метода *без сжатия* до метода,

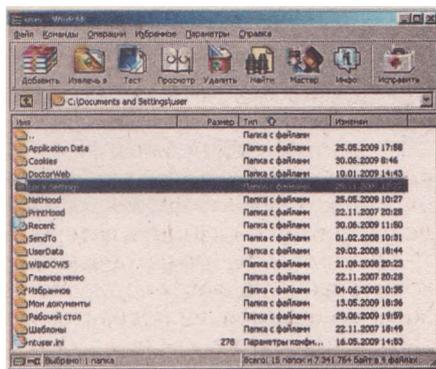


Рис. 4.6. Окно программы WinRAR

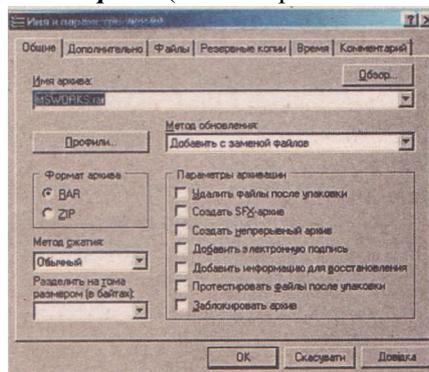


Рис. 4.7. Окно установки значений параметров архивации в WinRAR

который обеспечивает *максимальное* сжатие (при максимальном сжатии размер архивного файла будет наименьшим, но время архивации будет наибольшим).

9. При необходимости, указать значения параметров архивации установкой меток флажков.
10. Выбрать формат архивного файла (RAR или ZIP) выбором соответствующего переключателя.
11. Если планируется разделить архивный файл на несколько частей, то указать размер тома в поле со списком **Разделить на тома размером (в байтах)**.
12. Выбрать кнопку ОК.



Многотомные архивы создаются для разделения архивного файла на несколько частей, если полностью архив не помещается на одном носителе, например на дискете, на компакт-диске, на DVD-диске и т. д., или если нужно передать файл по сети с низкой скоростью передачи данных.

Для добавления объектов к уже существующему архиву необходимо выполнить такой алгоритм:

1. Запустить архиватор WinRAR.
2. Открыть архив, в который нужно добавить объект (**Файл => Открыть архив**).
3. Выполнить **Команды => Добавить файлы в архив** (или выбрать кнопку **Добавить**  на Панели инструментов).
4. Выделить в диалоговом окне **Выберите файлы, которые нужно добавить объекты, которые следует поместить в архив**.
5. Установить значения параметров архивации.
6. Выбрать кнопку ОК.

Иным способом добавления файлов в архив является перетягивание файлов в окно уже существующего архива или на значок архива.

Для извлечения объектов из архива необходимо:

1. Запустить архиватор WinRAR.
2. Открыть архив, объекты которого нужно извлечь.
3. Выполнить **Команды => Извлечь в указанную папку** (или выбрать кнопку **Извлечь** в  на Панели инструментов).
4. Указать в диалоговом окне **Путь и параметры извлечения папку, в которую будет осуществлено извлечение**.
5. Установить значения параметров извлечения.
6. Выбрать кнопку ОК.

Для удаления отдельных объектов из архива нужно выполнить такой алгоритм:

1. Запустить архиватор WinRAR.
2. Открыть архив, объекты из которого нужно удалить.
3. Выделить объекты, которые необходимо удалить.
4. Выполнить **Команды => Удалить файлы** (или выбрать кнопку **Удалить**  на Панели инструментов).
5. Закрыть окно программы.



В случаях, когда нужно перенести архивный файл на другой компьютер и не известно, установлен на нем архиватор или нет, при архивации используют специальный формат архивных файлов - SFX. Архивные файлы, созданные

в этом формате, имеют расширение `exe` и включают модуль самоизвлечения, что дает возможность извлекать файлы из архива без архиватора.

Для защиты архива от постороннего доступа пользователь может установить пароль доступа к архиву. Для этого необходимо во вкладке Дополнительно выбрать кнопку Установить пароль и ввести пароль и его подтверждение в соответствующие поля.

При инсталляции программы WinRAR к контекстному меню объектов добавляются основные команды работы с архивами (рис. 4.8).

Выбор команды Добавить в архив или Добавить в архив и отправить по e-mail открывает окно установки режимов архивации. Выбор других двух команд - Добавить в архив «Vlad.rar» или Добавить в архив «Vlad.rar» и отправить по e-mail приводит к созданию архива с предложенным именем (в нашем примере - «Vlad.rar»).

Контекстное меню файла архива (рис. 4.9) содержит команды извлечения файлов, которые открывают соответствующие окна установки режимов извлечения: Извлечь файлы, Извлечь в текущую папку или Извлечь в Методичн_2009\.

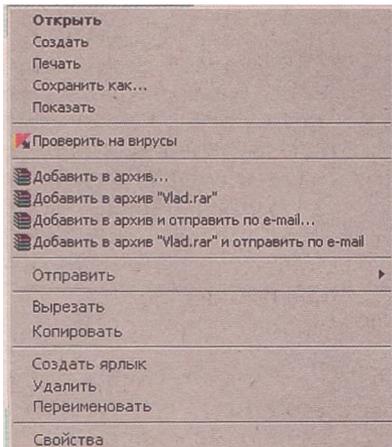


Рис. 4.8. Контекстное меню файла, которое содержит команды работы с архивами

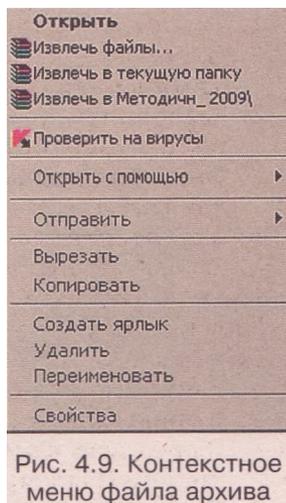


Рис. 4.9. Контекстное меню файла архива

Проверьте себя

- 1°. Для чего используется сжатие данных?
- 2°. В каких случаях возможно использование сжатия с частичной потерей данных?
- 3*. Опишите известные вам методы сжатия данных.
- 4°. Для чего выполняется архивация данных?
- 5*. Что такое архивация и что такое сжатие файлов? Какая между ними связь и в чем отличие?
- 6°. Как называются программы, которые выполняют архивацию данных? Опишите их возможности.
- 7°. Назовите наиболее распространенные форматы архивных файлов.
- 8°. Опишите один из способов запуска архиватора в операционной системе Windows.
- 9°. Какую команду нужно выбрать в WinRAR для создания архива; для извлечения файлов из архива?
- 10*. Составьте алгоритм создания многотомного архива с помощью программы WinRAR. В каких случаях создаются такие архивы?
- 11*. В каких случаях создаются самоизвлекающиеся архивы? Составьте алгоритм их создания.

Выполните задания

- 1°. Запустите архиватор. Создайте архив из первых пяти файлов с расширением имени `doc`, которые зарегистрированы в папке Архив, из папки Тема 4. Поместите этот файл в свою папку.

- 2°. Извлеките все файлы из файла Архив1.гаг из папки Тема 4\Архив в собственную папку.
- 3°. Добавьте к архивному файлу Архив2.zip из папки Тема 4\Архив два последних файла из этой же папки. Сохраните измененный архив с тем же именем в собственной папке.
- 4°. Откройте папку Мои рисунки:
 - а) выделите первые пять файлов из этой папки;
 - б) откройте контекстное меню выделенной группы файлов;
 - в) выберите команду создания архива Мои рисунки.гаг;
 - г) скопируйте созданный архив в предварительно созданную папку Мой архив в папке Мои документы;
 - д) разархивируйте все файлы из архива Мои рисунки.гаг в текущую папку, используя контекстное меню скопированного архива.
- 5*. Запустите архиватор и:
 - а) создайте архив из первых пятнадцати файлов с расширением doc, которые зарегистрированы в папке Мои документы (или из пятнадцати последних файлов с расширением имени doc, которые зарегистрированы в папке Архив, из папки Тема 4);
 - б) установите при архивации такие значения параметров: имя архива - *документы*, папка - *Рабочий стол*; формат архива - *ZIP*; метод сжатия - *без сжатия*; *протестировать файлы после упаковки*;
 - в) используя контекстное меню, разархивируйте все файлы из созданного архива в папку DOC, которую создайте в папке Мои документы.
- 6*. Запустите архиватор и:
 - а) создайте архив из первых двух файлов, которые зарегистрированы в папке Образцы музыки (*Мои документы =>Моя музыка => Образцы музыки*), установив при этом такие значения параметров архивации: имя архива - *Archiv02*; формат архива - *RAR*; *SFX-архив*; метод сжатия - *максимальный*; комментарий такого содержания: «Музыкальные файлы из папки Образцы музыки» (вкладка Комментарий);
 - б) удалите из созданного архивного файла Archiv02.exe последний файл;
 - в) добавьте к этому архиву третий файл из папки Образцы музыки (*Мои документы =>Моя музыка => Образцы музыки*);
 - г) разархивируйте все файлы из созданного архивного файла в папку Мои документы.
7. Проведите исследование эффективности сжатия файлов разных типов в форматах ZIP и RAR и заполните таблицу.

Имя файла	Размер файла до сжатия	Размеры файлов-архивов разных форматов, созданных с разными значениями параметров сжатия			
		RAR		ZIP	
		нормальный	максимальный	нормальный	максимальный
*.txt					
*.doc					
*.docx					
*.bmp					

- 8*. Подготовьте сообщение о способах защиты данных от потерь.
- 9*. Подготовьте сообщение о методах сжатия с потерями данных.
- 10*. Ознакомьтесь, как выполняются основные операции над архивами с использованием архиватора WinZIP. Используйте при этом действия «по аналогии» с WinRAR или воспользуйтесь Справкой.

Внимание! Во время работы с компьютером соблюдайте правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы.

1. Запустите на выполнение архиватор WinRAR.
2. Создайте в своей папке архив из первых шестнадцати файлов с расширением имени doc, что содержатся в папке Тема 4\Архив, установив при этом такие значения параметров архивации:
 - формат архива - RAR;
 - метод сжатия - *быстрый*;
 - создать SFX-архив;
 - протестировать файлы после архивации;
 - добавить информацию для восстановления.
3. Выполните такие действия:
 - добавьте к архиву комментарий с вашей фамилией и именем;
 - сохраните в архиве время создания файлов (вкладка Время);
 - создайте в своей папке папку Копия архива, скопируйте в нее архив и удалите из него последние пять файлов.
4. Просмотрите, используя команду *Показать информацию* (кнопка Инфо на Панели инструментов), свойства созданного архива. Определите и запишите в тетрадь:
 - общий размер файлов до архивации;
 - общий размер файлов в архиве после архивации;
 - степень сжатия;
 - размер данных для восстановления;
 - содержание комментария;
 - размер SFX-модуля.
5. Используя контекстное меню, разархивируйте все файлы из созданного вами архива в папку DOC, которую создайте в своей папке.
6. Используя архиватор, разархивируйте первые десять файлов из созданного вами архива в папку 1_10, которую создайте в своей папке.
7. Закройте все открытые окна.

4.3. Запись данных на оптические носители. Форматирование и копирование дисков



1. Какие виды оптических дисков вы знаете? Опишите их.
2. Как просмотреть содержимое диска?
3. Как осуществить копирование файлов и папок с одного диска на другой?
4. Что такое файловая система? Какие файловые системы вы знаете?
5. Опишите структуру размещения данных на диске.

Запись данных на оптические носители

Используя средства программы Проводник, Windows XP может осуществлять запись только на оптические диски CD-R или CD-RW.

Для выполнения этой операции нужно, чтобы в компьютере было установлено устройство для записи оптических дисков. Алгоритм для записи такой:

1. Вставить в устройство диск для записи.
2. Открыть окно папки Мой компьютер (например, *Пуск => Мой компьютер*).
3. Открыть окно оптического диска (значок .
4. Открыть окно папки, которая содержит нужные данные.

5. Выделить файлы и папки, которые нужно записать на оптический диск.
6. Выбрать команду Копировать (например, *Правка =>Копировать*).
7. Сделать текущим окно оптического диска.
8. Выбрать команду Вставить (например, *Правка => Вставить*) (при этом возле значков скопированных файлов и папок появится обозначение , а над списком объектов - заглавие Подготовленные для записи на CD файлы) (рис. 4.10).
9. Выбрать в списке Задачи для записи CD окна оптического диска команду Записать файлы на компакт-диск (или *Файл => Записать файлы на компакт-диск*).
10. Ввести в поле Имя компакт-диска окна Мастера записи компакт-дисков имя компакт-диска и выбрать кнопку Далее.
11. Дождаться завершения процесса записи файлов и папок на оптический диск.
12. Установить метку флажка Да, записать эти же файлы на другой компакт-диск в окне Мастера записи компакт-дисков (рис. 4.11), если планируется записать выбранные объекты еще на один диск (то есть сделать несколько копий).
13. Выбрать кнопку Готово.

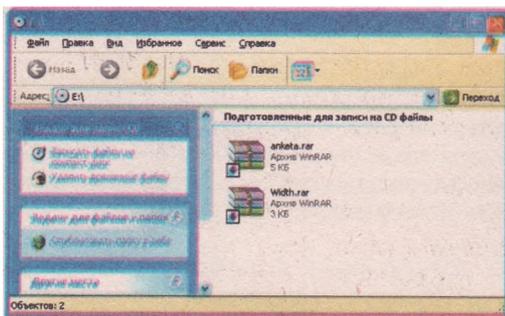


Рис. 4.10. Окно оптического диска с подготовленными для записи файлами



Рис. 4.11. Завершающее окно Мастера записи компакт-дисков



Не следует прерывать процесс записи на диск! Это, как правило, приводит к повреждению оптического диска, который становится непригодным для последующего использования.

Диски CD-RW при необходимости можно предварительно очистить, используя команду Стереть этот CD-RW из списка Задачи для записи CD окна оптического диска (или *Файл =>Стереть этот CD-RW*).

Для записи оптических дисков DVD в операционной системе Windows XP следует использовать дополнительную программу записи оптических дисков, например, NERO версии 6.0 и выше.



В операционной системе Windows Vista можно записывать оптические диски как CD, так и DVD. Для их записи нужно открыть окно оптического диска, например выполнив *Пуск => Мой компьютер => Дисковод оптических дисков*, скопировать в это окно файлы и папки, которые нужно записать, и выбрать на Панели инструментов кнопку Записать на диск.

Если запись на диск еще не проводилась, то программа откроет окно Записать диск, в котором в соответствующее поле нужно ввести имя диска и установить значения параметров форматирования диска. По умолчанию параметры форматирования скрыты от пользователя, и для их отображения необходимо выбрать кнопку Показать параметры форматирования (рис. 4.12). Можно провести форматирование в файловой системе Live File System, которая предоставляет возможность удалять и записывать файлы так, как на устройствах флэш-памяти, однако записанные в этой системе диски не будут читаться при использовании операционных систем, выпущенных до Windows XP.

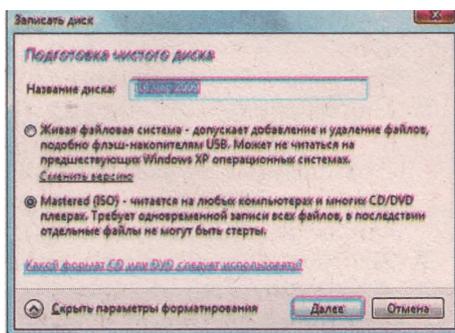


Рис. 4.12. Параметры форматирования оптического диска в окне **Записать диск**

Диски, записанные в файловой системе ISO, будут читаться при использовании ранее созданных версий операционной системы Windows. Однако стирать файлы по одному нельзя. Можно стереть лишь весь диск (при использовании дисков, которые обеспечивают многократное стирание и записывание данных).

Форматирование дисков и устройств флэш-памяти

Вам уже известно, что перед началом эксплуатации диски готовят к записи данных. Этот процесс называется форматированием диска.

Для форматирования *магнитных дисков* нужно выполнить такой алгоритм:

1. Открыть окно папки Мой компьютер.
2. Выбрать один из дисков.
3. Выполнить **Файл => Форматировать** (или выбрать команду Форматировать из контекстного меню диска).
4. Установить значения параметров форматирования (рис. 4.13):

емкость - максимальный размер данных, которые могут быть записаны на этот диск;

файловая система - для гибких дисков используется только FAT, для жестких дисков - FAT32 или NTFS;

размер кластера;

метка тома - имя диска, которое задает пользователь для удобства распознавания отдельных дисков. Метка может содержать до 11 символов для FAT и до 32 символов для NTFS (диск может не иметь метки);

способы форматирования:

- ♦ **быстрое**, которое осуществляется путем удаления содержимого корневой папки без очистки содержимого диска;
- ♦ **с использованием сжатия** - в этом режиме данные перед записью на диск предварительно сжимаются;
- ♦ **создание загрузочного диска MS-DOS** - этот режим возможен лишь для гибких дисков, после форматирования на дискету запи-

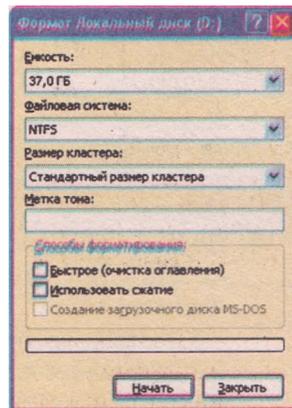


Рис. 4.13. Окно программы форматирования диска

сываются компоненты операционной системы MS-DOS, что делает диск системным.

5. Выбрать кнопку **Начать**.
6. Подтвердить выполнение операции форматирования.



Операция форматирования опасна, и ее ошибочное выполнение, особенно для жесткого диска, может привести к потере данных.

Устройства флэш-памяти, как и дискеты или оптические диски, поступают в продажу уже отформатированными. Потребность в форматировании может возникнуть, если произошел сбой в работе устройства, который был вызван действием компьютерных вирусов или некорректным отсоединением устройства от компьютера. Форматирование этих устройств практически ничем не отличается от форматирования магнитных дисков.

Процесс форматирования используется и для оптических дисков. Форматирование оптических дисков в операционной системе Windows XP происходит во время их стирания.

Копирование дисков

Копирование средствами ОС дает возможность создавать копии только гибких магнитных дисков и, при определенных условиях, оптических дисков.

Для создания копии дискеты нужно выполнить такой алгоритм:

1. Открыть окно папки **Мой компьютер**.
2. Выбрать значок дисковода гибких дисков.
3. Выполнить **Файл ^ Копировать диск**.
4. Выбрать кнопку **Начать** (рис. 4.14).
5. На запрос программы вставить диск, с которого нужно копировать данные (исходный диск).
6. Дождаться, пока копия данных с диска не будет занесена в оперативную память.
7. На запрос программы заменить диск на тот, на который будут скопированы данные (конечный диск).
8. Выбрать кнопку **Далее**.
9. Дождаться сообщения о завершении копирования.

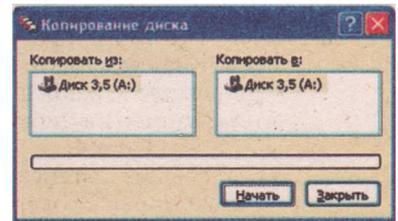


Рис. 4.14. Окно программы **Копирование диска**



При копировании дисков могут нарушаться авторские или имущественные права, что преследуется в соответствии с законодательством Украины.



Проверьте себя

- 1°. Как обозначаются файлы, подготовленные для записи на компакт-диск?
- 2*. Как записать файлы и папки на оптические диски?
- 3*. Опишите процесс подготовки данных для записи на оптический диск.
- 4*. Объясните, что такое сессия записи на оптический диск.

- 5*. В чем заключается форматирование оптических дисков?
- 6°. Как присвоить имя диску, на который записываются файлы и папки?
- 7°. Какие оптические диски можно записывать с помощью Проводника в Windows XP?
- 8*. Как скопировать гибкий магнитный диск?
- 9°. Как провести форматирование оптических дисков; устройств флэш-памяти?
- 10*. Какие файловые системы используются в устройствах флэш-памяти? Как выбрать файловую систему при форматировании?
- 11°. Для чего выполняется форматирование дисков?
- 12*. В чем особенности быстрого способа форматирования?
- 13°. Почему следует быть очень осторожным при выполнении операции форматирования диска?
- 14°. Что следует учесть при создании копий дисков?

Выполните задания

- 1°. Возьмите чистый оптический диск CD-RW и:
 - а) запишите на него два первых файла из папки Мои документы\Моя музыка\Образцы музыки;
 - б) проверьте, записались ли эти файлы на диск;
 - в) сотрите CD-RW диск.
- 2*. Запишите алгоритм стирания данных с оптических дисков.
- 3*. Запишите алгоритм выполнения форматирования устройств флэш-памяти.
- 4*. Сделайте копию дискеты, предложенной учителем. Проверьте, совпадает ли содержимое дискет после копирования.
- 5°. Возьмите чистый оптический диск CD-RW и:
 - а) запишите на него два файла из папки Тема 4\Архив;
 - б) проверьте, записались ли эти файлы на диск;
 - в) запишите на диск папки Библиотека и Фото_лучших_учащихся из папки Тема 4;
 - г) проверьте, записались ли эти папки на диск; сравните содержимое этих папок с содержимым папок, которые входят в папку Тема 4;
 - д) попробуйте удалить папку Библиотека с вашего оптического диска. Удалось ли это вам? Объясните почему;
 - е) сотрите весь диск.
- 6*. С разрешения учителя подготовьте загрузочный диск MS-DOS. Успешно ли прошло форматирование? Какие объекты есть на диске A: после форматирования?
- 7°. Составьте алгоритм копирования оптического диска средствами Windows.
- 8. Возьмите два одинаковых оптических диска (желательно CD-RW). Запишите на них одинаковые данные (одни и те же файлы и папки). Только в одном случае данные запишите за один раз, а во втором - за 3-4. Определите после записи емкость свободного места на дисках. Есть ли отличие? Если есть, то почему?
- 9*. Найдите сведения о файловой системе Live File System. Определите, для каких носителей данных она используется. В чем ее преимущества перед другими файловыми системами для подобных носителей? Можно ли эту систему использовать для дисков CD-R и DVD-R? ¹

Глава 5

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

В этой главе вы узнаете о:

- компьютерных сетях, их назначении;
- аппаратном и программном обеспечении компьютерных сетей;
- особенностях совместного использования ресурсов локальной сети;
- системе адресов в сети Интернет;
- назначении самых распространенных услуг сети Интернет:
 - веб-сервиса;
 - электронной почты;
 - телеконференций;
 - файлового сервиса;
 - удаленного управления компьютером;
 - интерактивного общения;
 - IP-телефонии;
- средствах поиска информации в Интернете.

5.1. Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей



1. Что относится к информационным ресурсам?

2. Какие вы знаете информационные процессы? В чем заключается каждый из них?

3. Назовите составные части каналов передачи данных.

4. Какие устройства называют коммуникационными? Каково их назначение?

5. Назовите известные вам серверные операционные системы.

Понятие о компьютерных сетях

Данные, которые хранятся на одном компьютере, могут понадобиться пользователю, который работает с другим компьютером. Для передачи данных можно воспользоваться гибкими магнитными дисками, компакт-дисками, устройствами флэш-памяти или другими носителями данных. Но передача носителя может занять длительное время. Для экономии времени и других ресурсов при передаче данных компьютеры соединяют между собой в сеть (рис. 5.1).



Компьютерная сеть — это совокупность компьютеров и других устройств с соответствующим программным обеспечением, соединенных каналами передачи данных.

Использование компьютерных сетей дает возможность ускорить реализацию информационных процессов, эффективнее распределять и использовать аппаратные и информационные ресурсы. Компьютерные сети обеспечивают:

- быстрый обмен данными между отдельными компьютерами сети;
- совместное использование вычислительных ресурсов, принтеров, модемов, сканеров, устройств внешней памяти и т. п.;
- совместное использование компьютерных программ;



Рис. 5.1. Пример объединения компьютеров в сеть

- возможность удаленного управления компьютерами: установка на них программного обеспечения, ограничение прав доступа к ресурсам, осуществление диагностирования и т. п.;
- совместную работу пользователей над определенными проектами, например разработку конструкции самолета или автомобиля, подготовку общего отчета корпорации

и т. д.

Компьютеры в сети могут отличаться по функциям, которые они выполняют. Компьютеры, предоставляющие доступ к собственным ресурсам другим компьютерам и управляющие распределением ресурсов сети, называют **серверами** (англ. *server* - обслуживающий), а те, которые используют ресурсы серверов, - **клиентами (рабочими станциями)**.

Классификации компьютерных сетей

Компьютерные сети можно классифицировать на основе разных свойств (рис. 5.2).



Рис. 5.2. Схема классификаций компьютерных сетей

Рассмотрим некоторые из приведенных классификаций.

По праву доступа к ресурсам выделяют такие виды компьютерных сетей:

- персональные (**PAN**, англ. **Personal Area Network** - сеть личного пространства, персональная сеть) - сеть, доступ к которой имеет отдельный человек. Персональная сеть объединяет собственные электронные устройства пользователей - персональные компьютеры, ноутбуки, карманные компьютеры, мобильные телефоны, смартфоны, коммуникаторы и т. п.;

- корпоративные - сеть, ресурсы которой доступны работникам одной организации, предприятия, учебного заведения и т. п. Ограниченный доступ к ресурсам такой сети могут иметь посторонние лица. Например, к информационным ресурсам корпоративной сети украинских железных дорог может обращаться кто-либо для получения данных о расписании поездов и наличии свободных мест;

- общего использования - сеть, в которой аппаратные и информационные ресурсы являются общедоступными, хотя права доступа к ресурсам могут различаться для разных пользователей.

По охваченной территории компьютерные сети разделяют на:

- локальные (**LAN**, англ. **Local Area Network** - сеть локального пространства) - соединяют устройства, расположенные на сравнительно небольшом расстоянии друг от друга, как правило, в пределах одного или нескольких соседних зданий. Например, компьютерная сеть учебного заведения, супермаркета и т. п.;

- региональные - ресурсы которых размещены на территории некоторого региона. Среди них выделяют городские (**MAN**, англ. **Metropolitan Area Network** - сеть городского пространства), областные, национальные сети. Примерами таких сетей являются UAnet - украинская национальная сеть, RUnet - российская сеть, УРАН - украинская научно-образовательная телекоммуникационная сеть и т. д.;

- глобальные (**WAN**, англ. **Wide Area Network** - сеть широкого пространства) - объединяют компьютерные сети и отдельные компьютеры, размещенные в разных частях света. Самой известной глобальной сетью является Интернет, но существуют и другие. Например, всемирная некоммерческая компьютерная сеть FidoNet, глобальная сеть дистанционного образования Global DistEdNet и т. п.

Одна из классификаций построена на **распределении функций между компьютерами**. На основе этого свойства сети разделяют на:

- одноранговые - сети, в которых все компьютеры имеют равные права: каждый может предоставлять собственные ресурсы и использовать ресурсы других;

- с выделенным сервером - сети, в которых один или несколько компьютеров являются серверами, а все остальные - клиентами. Такие сети относят к многоранговым.

В одноранговой сети все компьютеры работают независимо друг от друга, у них нет единого центра. Поэтому такую сеть сложно обслуживать: руководить доступом к ресурсам, устанавливать и обновлять программное обеспечение на отдельных компьютерах, защищать от вмешательства посторонних пользователей, от вирусных атак и т. п. Этим недостатков лишена сеть с выделенным сервером.

В многоранговой сети может быть установлен один или несколько серверов. Серверы, в зависимости от основного вида ресурсов и услуг, которые они предоставляют клиентам, могут выполнять функции:

файловых серверов - предоставляют место на диске (дисковое пространство) для хранения файлов и руководят доступом к ним пользователей других компьютеров;

- серверов **печати** - предоставляют пользователям общий доступ к принтерам сети, руководят очередностью выполнения заданий от разных пользователей;
- серверов удаленного доступа - обеспечивают связь компьютеров сети с другими сетями;
- контроллеров домена - руководят распределением прав доступа пользователей к аппаратным и информационным ресурсам сети

ит. д.

Один компьютер может выполнять несколько серверных функций.

Аппаратное обеспечение сетей

Объединение компьютеров в сеть осуществляется с использованием каналов передачи данных: среды передачи данных и оборудования, которое обеспечивает передачу данных в этой среде.

Каналы передачи данных имеют несколько свойств, от значения которых зависит качество передачи данных по сети:

вид среды передачи;

скорость передачи данных;

максимальное расстояние передачи данных без усиления сигнала

и т. д.

Если среда передачи данных - кабели, то сеть является кабельной (проводной), в противном случае - беспроводной (англ. *wireless* - беспроводный).

Первые компьютерные сети были построены на основе кабельного соединения и использовали для установления связи между компьютерами существующие телефонные кабели. Присоединение компьютеров к сетям с применением телефонных линий используют и в наше время, но более надежную и скоростную связь обеспечивают кабели из оптического волокна - оптоволоконные. В локальных сетях используют другие виды кабелей - витая пара и коаксиальный.

Первой беспроводной сетью была сеть AlohaNet Гавайского университета, созданная в 1970 г. В ней передача данных между компьютерами осуществлялась с использованием радиосигналов. В наше время по беспроводной технологии объединяют компьютеры как в локальных, так и в глобальных сетях.

Скорость передачи данных по сети - это количество бит данных, которые могут быть переданы за одну секунду. В первых сетях скорость составляла несколько килобит в секунду. Современные разработки приближают этот показатель к 100 Гбит в секунду.

По кабельным сетям передаются электрические или оптические (световые) сигналы, по беспроводным - инфракрасные или радиосигналы. Каким бы ни был сигнал, он слабеет в сети и может пропасть, если его не усилить. Для сети определяют максимальное расстояние между устройствами, на которое сигнал передается без искажения. Для разных сред передачи данных максимальное расстояние передачи данных без усиления сигнала составляет от 10 м (инфракрасная связь) до 100 км в сетях на оптоволоконном кабеле или нескольких тысяч километров при использовании спутниковых каналов связи.



В таблицах 5.1 и 5.2 приведены свойства и их значения для разных видов сетей.

Таблица 5.1. Значения свойств кабельных сетей

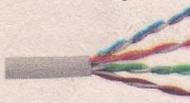
Вид кабеля	Максимальная скорость передачи данных	Максимальное расстояние передачи данных	Строение кабеля
 <p>Коаксиальный</p>	10 Мбит/с	500 м	Медный провод в изоляции, металлической оплетке и внешней оболочке
 <p>Витая пара</p>	10 Гбит/с	100 м	Попарно скрученные медные провода в изоляции; несколько пар в одной защитной оболочке
 <p>Оптоволоконный</p>	10 Гбит/с	100 км	Несколько оптических волокон во внешней оболочке

Таблица 5.2. Значения свойств беспроводных сетей

Технология	Максимальная скорость передачи данных	Максимальное расстояние передачи данных
 <p>IrDA (англ. <i>Infrared Data Association</i> – инфракрасная идентификация данных)</p>	4 Мбит/с	10 м
 <p>Bluetooth (англ. <i>blue tooth</i> – синий зуб; технология получила название от имени датского короля X ст. Харальда Синезубого по прозвищу Объединитель)</p>	20 Мбит/с	100 м
 <p>Wi-Fi (англ. <i>Wireless Fidelity</i> – беспроводная точность)</p>	125 Мбит/с	460 м
 <p>WiMax (англ. <i>Worldwide Interoperability for Microwave Access</i> – всемирная совместимость для микроволнового доступа)</p>	75 Мбит/с	50 км

В сетях используют такие коммуникационные устройства:

- сетевые адаптеры или модемы - в кабельных сетях;
- устройства инфракрасной связи или адаптеры беспроводных сетей - в беспроводных сетях;
- концентратор (англ. **hub** - концентратор) - пересылает данные, поступившие по одному из каналов связи, в каждый из присоединенных каналов;
- коммутатор (англ. **switch** - переключатель) - направляет данные только по одному каналу, определяя маршрут, по которому нужно переслать данные (рис. 5.3). В беспроводных сетях роль коммутатора выполняет точка доступа (англ. **access point** - точка доступа) (рис. 5.4);
- повторитель (англ. **repeater** - повторитель) - усиливает сигналы при пересылке данных на значительные расстояния;
- мост (англ. **bridge** - мост) - соединяет несколько сетей в одну, пересылает данные из одной сети в другую;
- маршрутизатор (англ. **router** - маршрутизатор) - определяет маршруты передачи данных и пересылает данные.



Рис. 5.3. Коммутатор



Рис. 5.4. Точка доступа

Сетевые протоколы

При обмене данными между компьютерами сети предполагается, что данные без искажения и потерь попадут от отправителя адресату. Для этого нужно, чтобы разнообразные компьютеры, коммуникационные устройства, сетевое оборудование и программное обеспечение выполняли передачу данных по одинаковым четко определенным правилам. Такие правила называют сетевыми протоколами.



Сетевой протокол - это набор правил, по которым осуществляется обмен данными между устройствами компьютерных сетей.

Большинство современных компьютерных сетей осуществляет передачу данных на основе набора протоколов под названием TCP/IP (англ. **Transmission Control Protocol/Internet Protocol** - протокол управления передачей/межсетевой протокол).

Данные, которые передаются по сети, разбивают на небольшие пакеты и дополняются данными, относящимися к процессу передачи: адресами компьютеров получателя и отправителя, номером и длиной пакета и т. п. Каждый пакет передается отдельно. Маршрут передачи определяют маршрутизаторы, они также следят за доставкой пакетов. Разные пакеты одного сообщения могут передаваться разными маршрутами. Если пакет по какой-то причине не попал к адресату, он будет повторно отправлен. После достижения пункта назначения все пакеты соединяются, и данные приобретают первоначальный вид. Пакеты, в которых возникают искажения данных во время передачи, передаются повторно.

Правила разбивки данных на пакеты, их доставки к адресату и объединения пакетов в единое целое определяет протокол TCP. Пересылка пакетов между компьютерами, которые могут иметь разную архитектуру, используют разные операционные системы и относятся к разным сетям, осуществляется на основе протокола IP.

Благодаря разделению данных на отдельные пакеты передача их по сети происходит быстро и надежно и возможна даже в случае, если часть сети повреждена. В случае выхода из строя части сети маршрутизаторы определяют новый маршрут для прохождения пакета в обход поврежденного участка.

Программное обеспечение сетей

Для организации обмена данными между компьютерами сети используется несколько видов программного обеспечения:

- сетевые компоненты операционной системы;
- служебные и прикладные программы;
- драйверы устройств сети.

Операционная система Windows XP включает компоненты для организации одноранговой локальной сети. Если сеть имеет выделенный сервер, то на нем устанавливают специальное серверное программное обеспечение.

Для получения услуг сети используют программы, которые, как правило, состоят из двух частей:

- клиентская - предоставляет возможность обратиться с запросом к ресурсам других компьютеров;
- серверная - отвечает на запросы клиентской части.

Такую технологию построения программного обеспечения называют клиент-серверной.

Например, по такой технологии могут быть построены программы тестовой проверки знаний учеников. На компьютере учителя устанавливается серверная часть программы, которая сохраняет тестовые задания, предоставляет их по запросу ученика, получает, проверяет и фиксирует ответы учеников. На ученических компьютерах устанавливается клиентская часть программы, которая дает возможность получить с сервера задания и передать на сервер ответ ученика. Таким образом, ученики используют базу данных, хранящуюся на компьютере учителя, и пополняют ее собственными результатами.



Проверьте себя

- 1°. Что такое компьютерная сеть? Какие возможности она предоставляет?
- 2°. Какие функции выполняет компьютер-сервер в сети?
- 3°. Какой компьютер называют клиентом?
- 4*. На основе каких свойств можно классифицировать компьютерные сети?
- 5°. Какую сеть называют одноранговой?
- 6°. Назовите виды компьютерных сетей по охваченной территории.
- 7°. Назовите виды компьютерных сетей по праву доступа к ресурсам.
- 8*. Охарактеризуйте виды компьютерных сетей по распределению функций между компьютерами.
- 9*. Назовите и объясните функции, которые может выполнять сервер в многогранговой сети.
- 10°. Какие среды передачи данных используют в компьютерных сетях?

- 11*. Назовите и охарактеризуйте основные свойства компьютерных сетей.
- 12*. Что способствует широкому использованию беспроводных локальных сетей?
- 13°. Какие коммуникационные устройства используют в кабельных сетях? Каково их назначение?
- 14°. Какие коммуникационные устройства используют в беспроводных сетях? Каково их назначение?
- 15°. На основе какого набора протоколов осуществляется передача данных в современных сетях? Назовите известные вам составляющие этого набора.
- 16*. Опишите назначение сетевых протоколов TCP и IP.
- 17°. Какое программное обеспечение используют в компьютерных сетях?
- 18*. Объясните особенности выполнения прикладных программ, которые работают по клиент-серверной технологии.

Выполните задания

1. Приведите примеры компьютерных сетей к схеме на рисунке 5.2.
2. Отметьте в таблице назначение коммуникационных устройств.

Устройство	Назначение устройства			
	Передача данных между узлами сети	Соединение сетей	Определение маршрута пересылки пакетов	Усиление мощности сигнала в сети
Концентратор				
Коммутатор				
Мост				
Маршрутизатор				
Повторитель				

3*. По каталогам или ценовым предложениям компьютерных магазинов определите значения свойств сетевого оборудования, доступного на рынке беспроводных сетей вашего региона.

4. Предложите и обоснуйте возможную схему организации локальной сети в вашем учебном заведении.
- 5*. Предложите и объясните собственную идею работы по клиент-серверной технологии программы для учета успеваемости учеников класса. Определите функции серверной и клиентской частей программы.

5.2. Организация работы в локальной сети



1. Что такое локальная сеть?
 2. Чем отличаются одноранговые сети от сетей с выделенным сервером? Какие функции могут выполнять серверы?
3. Какое программное обеспечение используется для организации работы в сети?
4. Сформулируйте алгоритмы, которые нужно выполнить для копирования и перемещения объектов из одной папки в другую.

Рабочая группа и домен

В одноранговой сети компьютеры, как правило, объединяют в рабочую группу.



Рабочая группа — это группа компьютеров локальной сети, пользователи которых выполняют похожие задания и осуществляют регулярный обмен данными.

Например, в локальной сети школы в одну рабочую группу можно объединить компьютеры кабинета информатики, на которых ученики выполняют учебные задания, а в другую - те, что размещены в кабинетах директора школы и его заместителей.

Рабочим группам дают имена, например Каб-201 или Administration.

В сетях с выделенным сервером компьютеры, как правило, объединяют в домены.



Домен (англ. *domain* — владение) — это группа компьютеров, централизованно обслуживаемых общим сервером — *контроллером домена*, который руководит распределением прав доступа пользователей к ресурсам сети.

Как и рабочей группе, домену дают имя. В большой локальной сети может быть несколько доменов.

Каждому компьютеру в составе рабочей группы или домена дают уникальное имя. Например, компьютер учителя в кабинете информатики может иметь имя Teacher (англ. *teacher* - учитель), а имена ученических компьютеров - pupil-1, pupil-2 и т. д. (англ. *pupil* - ученик).

Чтобы увидеть имена, предоставленные компьютеру и рабочей группе или домену, следует выполнить такой алгоритм:

1. Открыть контекстное меню объекта Мой компьютер.
2. Выбрать команду Свойства.
3. Выбрать вкладку Имя компьютера в открывшемся окне (рис. 5.5).
4. Выбрать кнопку ОК или кнопку закрытия окна после просмотра нужных данных.

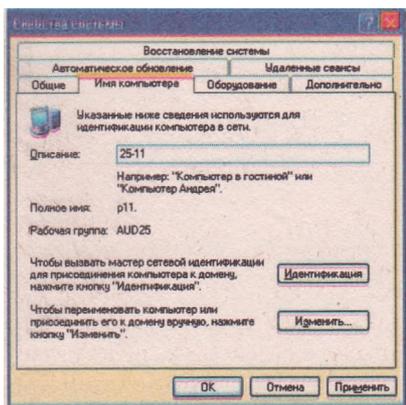


Рис. 5.5. Вкладка **Имя компьютера** окна **Свойства системы**

Дополнительно к имени, компьютер может иметь описание - фразу, коротко характеризующую назначение или вла-

дельца компьютера. Описание можно увидеть в соответствующем поле на вкладке **Имя компьютера** в окне **Свойства системы**.

Смену имени и описания компьютера, присоединение компьютера к рабочей группе или домену выполняет **администратор сети** - лицо, которое отвечает за распределение ресурсов и за правильное функционирование сети. В школе это, как правило, учитель информатики или лаборант.

Учетная запись пользователя

Часто на одном компьютере работает несколько пользователей: члены семьи на домашнем компьютере, ученики школы на компьютерах кабинета информатики, посетители компьютерного клуба и т. п. Каждый из

пользователей имеет собственные предпочтения относительно внешнего вида объектов операционной системы, и для каждого могут быть установлены индивидуальные права на использование ресурсов и внесение изменений в настройку компьютера.

Для того чтобы обеспечить пользователям возможность работы с индивидуальными настройками операционной системы, упростить доступ к их собственным документам и ограничить доступ к чужим файлам и папкам, используют учетные записи.



Учетная запись пользователя — это набор данных, в которых описаны настройки операционной системы, права и разрешения пользователя на доступ к ресурсам компьютера и сети.

Каждой учетной записи пользователя при создании дается имя и пароль, назначается рисунок, создается персональная папка для размещения документов пользователя. Имя персональной папки состоит из слова Документы и имени учетной записи, например Документы-ТеасБег. Документы всех пользователей могут сохраняться в папке Общие документы. Доступ к этим папкам можно получить из окна Мой компьютер.

Для пользователей, которые работают на компьютерах одноранговой сети или таких, которые не подключены к сети, определены три типа учетных записей:

- учетная запись администратора компьютера;
- учетная запись пользователя с ограниченными правами;
- учетная запись гостя.

Настройку ОС может осуществлять только пользователь с правами администратора. Наименьшие права имеет пользователь с учетной записью гостя.

Учетные записи создаются отдельно на каждом компьютере, входящем в состав рабочей группы.

Для домена определено больше типов учетных записей. Наибольшие права предоставляются Администратору домена. Для других учетных записей в составе домена можно установить более гибкие права доступа, например позволить создание и изменение файлов только в отдельных папках, установить доступ к определенным ресурсам сети и только в определенный интервал времени, ограничить размер места на диске для персональной папки пользователя и т. п.

Если учетные записи создаются на сервере, выполняющем функции контроллера домена, эти записи автоматически становятся доступными на всех компьютерах домена. Это дает возможность пользователю использовать свои настройки на любом компьютере сети. Администратор домена может объединить учетные записи в группы с одинаковыми правами доступа к ресурсам сети.

Имена и рисунки учетных записей отображаются в окне приветствия операционной системы (рис. 5.6). Для того чтобы начать

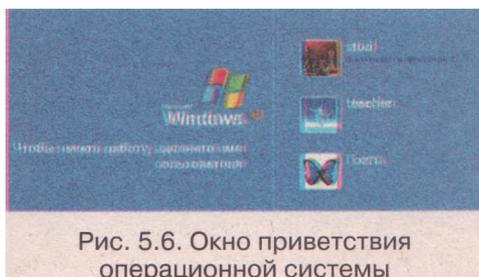
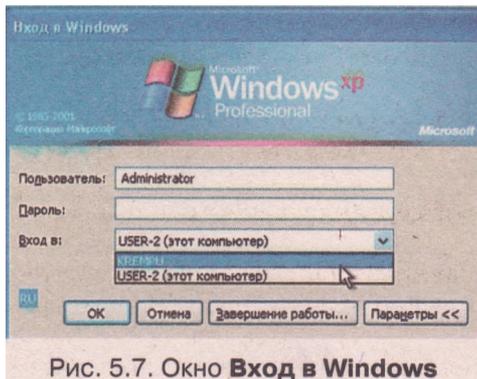


Рис. 5.6. Окно приветствия операционной системы

Рис. 5.7. Окно **Вход в Windows**

работу с соответствующей учетной записью при начальной загрузке компьютера, нужно выбрать имя пользователя и при необходимости ввести пароль. С этого начинается **сеанс работы пользователя**. Начало сеанса работы пользователя называется **входом в систему**.

Войти в систему с настройками другой учетной записи можно, не выключая компьютер. Для этого следует выполнить **Пуск => Завершение сеанса => Сменить пользо-**

вателя, выбрать имя пользователя и при необходимости ввести пароль.

Во время сеанса пользователя имя учетной записи и соответствующий рисунок можно увидеть в меню **Пуск**.

Если компьютер является частью домена, то для начала сеанса пользователя с настройками учетной записи, зарегистрированной в сетевом домене, следует выполнить такой алгоритм:

1. Нажать Ctrl + Alt + Delete в окне Операционная система Windows.
2. Ввести имя учетной записи в поле Пользователь окна Вход в Windows (рис. 5.7).
3. Ввести пароль в поле Пароль.
4. Выбрать имя сетевого домена в списке поля Вход в.
5. Выбрать кнопку ОК.

После применения личных настроек пользователь получает все возможности доступа к локальным и сетевым ресурсам, которые установлены для данной учетной записи.

Если при загрузке в списке поля Вход в выбрать имя компьютера, с которым непосредственно работает пользователь, и ввести имя и пароль учетной записи, зарегистрированной на этом компьютере, то произойдет вход в систему, но доступ к другим компьютерам домена будет запрещен.



Если вы работаете с учетной записью пользователя с правами администратора на компьютере одноранговой сети или не подключенном к сети, то вам разрешено создавать, изменять и удалять учетные записи.

Для того чтобы создать учетную запись пользователя, следует выполнить такой алгоритм:

1. Выполнить **Пуск => Панель управления => Учетные записи пользователей**.
2. Выбрать задание **Создание учетной записи** в открывшемся окне.
3. Ввести имя для новой учетной записи в соответствующем поле, выбрать кнопку **Далее**.
4. Установить метку переключателя для выбора типа учетной записи **Администратор компьютера** или **Ограниченная запись**.
5. Выбрать кнопку **Создать учетную запись**.

Рисунок, выбранный автоматически, введенное имя и тип созданной учетной записи отобразятся в окне **Учетные записи пользователей** рядом со значениями соответствующих свойств ранее созданных учетных записей.

- Созданную учетную запись пользователя можно редактировать - изменять имя, рисунок, тип, установить, изменить или удалить пароль, удалить учетную запись.

Установка общего доступа к папкам

По отношению к пользователю, который работает в сети, компьютер может быть:

- **локальным** - с которым пользователь работает непосредственно и для доступа к которому не нужно использовать коммуникационные устройства;
- **удаленным** - доступ к ресурсам которого организован с использованием коммуникационных устройств.

Общий доступ к папкам может устанавливаться как для пользователей локального компьютера, так и для пользователей удаленных компьютеров сети.

На локальном компьютере пользователи, которые имеют разные учетные записи, могут работать с одними и теми же файлами, если этого не запретил администратор. Чтобы сделать файл доступным для каждого пользователя компьютера, его можно разместить в папке **Общие документы**.

В локальной сети открывать и обрабатывать документы, фотографии, музыкальные, видео и другие файлы, хранящиеся на удаленном компьютере, можно в том случае, когда эти файлы хранятся в папках, для которых установлено разрешение на общее использование - **общий доступ**.

Чтобы открыть общий доступ к папке компьютера рабочей группы, нужно выполнить такой алгоритм:

1. Выбрать нужную папку в окне **Проводника**.
2. Выполнить **Файл => Общий доступ и безопасность** или выбрать команду **Открыть общий доступ к этой папке** в списке **Файлы и папки: задание**.
3. Установить метку флажка **Открыть общий доступ к этой папке** в открывшемся окне (рис. 5.8).
4. Установить метку флажка **Разрешить изменение файлов по сети**, если вы разрешаете пользователям удаленных компьютеров изменять, удалять и переименовывать файлы и папки, содержащиеся в выбранной папке. Без установки этой метки содержимое файлов и папок можно будет только просматривать.
5. Выбрать кнопку **ОК**.

После применения настроек значок папки в окне Проводника на локальном компьютере изменит вид: под значком появится изображение ладони. Эта метка указывает на то, что к объекту имеют возможность обращаться другие пользователи сети с удаленных компьютеров.

Если в окне папки **Мой компьютер** выбрать диск, выполнить **Файл => Общий доступ и безопасность** и установить названные метки, то до-

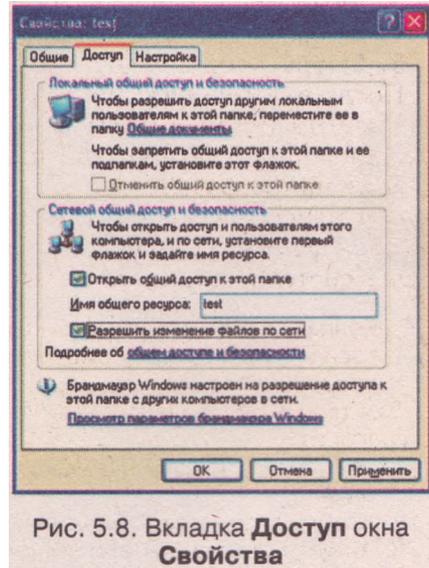


Рис. 5.8. Вкладка **Доступ** окна **Свойства**

ступными для пользователей сети будут все папки и файлы, которые хранятся на этом диске.

В составе сетевого домена доступ к папкам и дискам всех компьютеров устанавливает пользователь с правами администратора домена, используя средства серверной операционной системы.

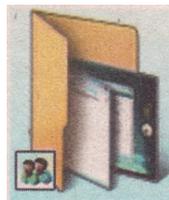


Рис. 5.9. Значок папки с общим доступом



В операционной системе Windows Vista при установке общего доступа к папке нужно выбрать учетные записи пользователей, которым будет разрешен доступ к папке. Для каждого из этих пользователей можно определить один из уровней доступа: устройство для чтения, участник или совладелец. В нижнем левом углу значка папки с общим доступом появляется метка с изображением двух лиц (рис. 5.9).

Работа с папками и файлами удаленных компьютеров

Рассмотрим, как происходит работа с папками, доступ к которым открыт для пользователей компьютеров в составе рабочей группы одноранговой локальной сети.

Чтобы получить доступ к ресурсам локальной сети, нужно открыть окно папки **Сетевое окружение**. Значок объекта **Сетевое окружение** находится на **Рабочем столе** или ссылка на него доступна из меню **Пуск** и списка **Другие места в окне программы Проводник**.

В окне папки **Сетевое окружение** отображаются ярлыки тех ресурсов сети (как правило, папок, которые находятся на удаленных компьютерах), с которыми раньше работали пользователи сети (рис. 5.10). Имя ярлыка состоит из имени папки и имени компьютера, на котором хранится папка.

Значки ярлыков сетевых ресурсов, в отличие от локальных, не имеют метки в виде стрелки. Вместо этого есть метка присоединения к каналу связи . Она размещена под изображением папки.

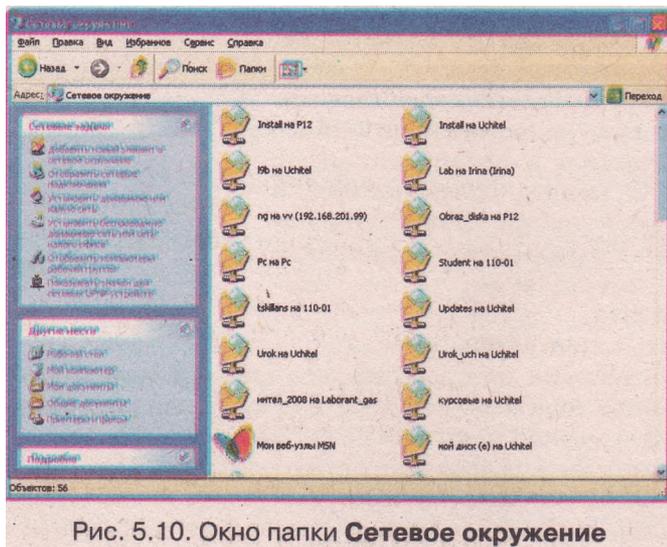


Рис. 5.10. Окно папки **Сетевое окружение**



В операционной системе Windows Vista для доступа к ресурсам локальной сети используют специальную папку **Сеть**. В окне папки отображаются ярлыки тех компьютеров, которые в этот момент включены и подключены к сети (рис. 5.11). Имена ярлыков совпадают с именами компьютеров.

Для того чтобы увидеть, в какие рабочие группы входят компьютеры, их ярлыки можно сгруппировать, выбрав соответствующую команду в списке **Виды**.

Если выбрать ярлык компьютера в папке **Сеть**, то в строке состояния будет выведено его сетевое имя, категория **Компьютер** и имя рабочей группы.

Если в окне папки **Сетевое окружение** отсутствует ярлык папки, с файлами которой вам нужно работать, то для открытия ее окна следует выполнить такой алгоритм:

1. Открыть окно папки **Сетевое окружение**.
2. Выбрать команду **Отобразить компьютеры рабочей группы** в списке **Сетевые задачи**.
3. Дважды щелкнуть в окне рабочей группы на ярлыке компьютера, который содержит нужную папку (рис. 5.12).
4. Открыть окно нужной папки.

Файлы и папки, хранящиеся на удаленном компьютере в папке, к которой открыт общий доступ, можно использовать так же, как те, что находятся на локальном компьютере. Но следует помнить, что объект, который удалили на удаленном компьютере, не попадает в Корзину, поэтому его невозможно будет восстановить.



Одним из способов получения быстрого доступа к папкам и дискам удаленного компьютера является подключение сетевого диска. Чтобы подключить сетевой диск, можно выполнить такой алгоритм:

1. Открыть папку **Мой компьютер**.
2. Выполнить **Сервис => Подключить сетевой диск**.
3. Выбрать букву в списке **Диск**, которая будет именем сетевого диска (рис. 5.13).

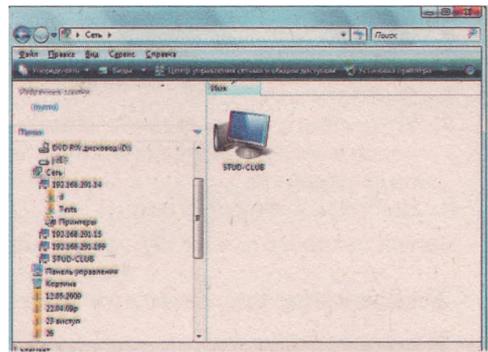


Рис. 5.11. Окно папки **Сеть** в Windows Vista

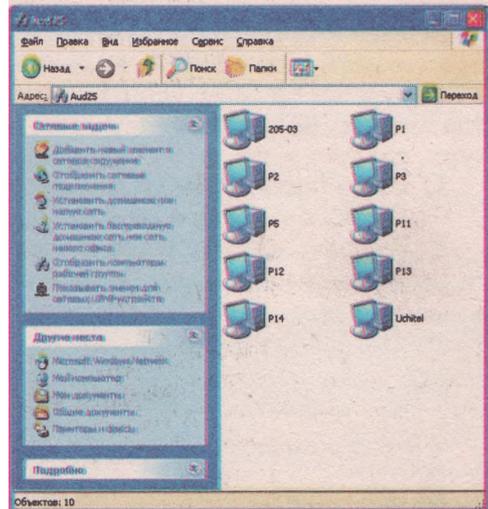


Рис. 5.12. Окно рабочей группы



Рис. 5.13. Окно **Подключение сетевого диска**

4. Выбрать кнопку Обзор.
 5. Найти и выбрать в окне Обзор папок папку или диск, которые будут подключены как сетевой диск.
 6. Выбрать кнопку ОК.
 7. Установить метку флажка Восстанавливать при входе в систему для автоматического подключения сетевого диска при следующем сеансе работы пользователя.
 8. Выбрать кнопку Готово.
- Ярлык сетевого диска  появится в окне папки Мой компьютер.

Удаленное управление компьютером

В локальной сети пользователи могут не только работать с файлами и папками удаленного компьютера, но и выполнять его настройку. Эту возможность используют работники службы технической поддержки, чтобы определять и устранять проблемы на компьютерах, не находясь в помещении, где они установлены. Работая дома, можно иметь доступ ко всем данным, которые размещены на компьютере в офисе, - файлам, папкам, программам, даже видеть Рабочий стол и т. п.

Одним из средств удаленного управления является **Подключение к удаленному рабочему столу**. Чтобы подключиться к удаленному компьютеру, следует выполнить такой алгоритм:

1. Выполнить **Пуск => Все программы => Стандартные => Связь => Подключиться к удаленному рабочему столу**.
2. Выбрать кнопку **Параметры** в открывшемся окне (рис. 5.14), если на ней изображены символы ».



Рис. 5.14. Окно **Подключение к удаленному рабочему столу**

3. Выбрать из списка компьютер, к которому вы планируете подключиться, или ввести его сетевое имя в поле Компьютер.
4. Ввести имя учетной записи пользователя с правами администратора удаленного компьютера в поле Пользователь.
5. Ввести пароль пользователя в поле Пароль.
6. Ввести в поле Домен сетевое имя удаленного компьютера, если компьютеры входят в одну рабочую группу, или имя домена, если в сети установлен контроллер домена.
7. Выбрать кнопку Подключить.

После установки подключения на удаленном компьютере откроется окно приветствия операционной системы, а на вашем мониторе отобразится Рабочий стол удаленного компьютера.

Далее можно выполнять любые действия на удаленном компьютере так же, как на локальном.

 Проверьте себя

- 1°. Что называют рабочей группой в сети?
- 2*. Сформулируйте алгоритм для просмотра имени компьютера и рабочей группы.
- 3°. Что называют доменом?
- 4*. В чем заключается отличие между рабочей группой и доменом? Какие преимущества дает объединение компьютеров локальной сети в домен?
- 5°. Что такое учетная запись пользователя?
- 6*. Какие типы учетных записей определены в одноранговых сетях?
- 7*. В чем отличие создания и использования учетных записей пользователей в рабочей группе и домене?
- 8*. Предложите способы, которые дают возможность выяснить, с каким типом учетной записи пользователя проходит ваш сеанс работы.
- 9°. Как перейти к сеансу пользователя с другой учетной записью?
- 10*. Сформулируйте алгоритм для начала сеанса работы пользователя с настройками учетной записи, зарегистрированной в сетевом домене.
- 11*. В чем отличие между входом в сеанс пользователя на локальном компьютере и входом в сетевой домен?
- 12°. Что означает общий доступ к папкам компьютера? Как по внешнему виду определить, что диск или папка локального компьютера открыты для общего доступа по сети?
- 13*. Сформулируйте алгоритм открытия общего доступа к папке. Каким способом при открытии общего доступа к папке запретить внесение изменений в файлы, содержащиеся в ней?
- 
 14*. В окне какой папки отображаются сетевые диски? Каким способом можно присоединить к компьютеру сетевой диск? В каком случае целесообразно выполнять присоединение сетевого диска?
- 15°. В чем заключается удаленное управление компьютером? Кто имеет право на подключение к удаленному **Рабочему столу**?
- 16*. Сформулируйте алгоритм подключения к удаленному **Рабочему столу**. Сравните возможности, предоставляемые при удаленном управлении компьютера, с теми, которые предоставляет общий доступ к папкам.

 Выполните задания

- 1°. Определите, какое имя имеет ваш компьютер и в какую рабочую группу или домен он входит.
- 
 2*. Найдите дополнительные сведения и объясните, как отобразится на работе компьютеров локальной сети выход из строя компьютера, выполняющего функцию контроллера домена. Как отобразится на работе компьютеров локальной сети выход из строя одного из компьютеров рабочей группы?
- 3°. Выполните **Пуск => Завершение сеанса** и выясните, сколько учетных записей пользователей зарегистрировано на вашем компьютере.
- 
 4. Войдите в систему с учетной записью администратора компьютера. Имя и пароль администратора выясните у учителя. Создайте новую учетную запись. Укажите имя, например **Pupil**. Выберите тип учетной записи - ограниченная запись. Войдите в систему с учетной записью **Pupil**. Отметьте в таблице, выполнение каких действий разрешено пользователю с ограниченной учетной записью.

Действия пользователя	Права пользователя
Создание новых учетных записей	
Изменение типа собственной учетной записи	
Изменение рисунка собственной учетной записи	
Установка и изменение пароля собственной учетной записи	
Изменение других учетных записей	
Открытие папки Общие документы	
Открытие папки Документы других учетных записей	
Открытие общего доступа к папкам	
Открытие окна папки Сетевое окружение	



5. Войдите в систему с учетной записью администратора компьютера. Имя и пароль администратора узнайте у учителя. Включите учетную запись Гость. Войдите в систему с учетной записью Гость. Отметьте в таблице 5.3, выполнение каких действий разрешено пользователю с учетной записью Гость.
- 6*. Войдите в систему с учетной записью администратора компьютера. Имя учетной записи и пароль администратора узнайте у учителя. Создайте в папке Мои документы новую папку, например Общая. Откройте общий доступ к этой папке. Разрешите изменение файлов по сети. Сравните вид значка папки с видом значков других папок.
- 7°. Откройте окно папки Сетевое окружение. Определите, значки каких папок отображаются в окне. На каких компьютерах они находятся? Откройте окно одной из папок. Как отображается имя папки в заголовке окна и в строке адреса?
- 8*. Откройте окно папки Сетевое окружение. В списке Сетевые задачи выберите команду Отобразить компьютеры рабочей группы. Сколько компьютеров входят в ту же рабочую группу, что и ваш компьютер? Как называется рабочая группа, в которую входит ваш компьютер? В списке Другие места выберите Microsoft Windows Network. По открывшемуся списку рабочих групп сети определите, сколько рабочих групп зарегистрировано в локальной сети вашей школы.
- 9*. Откройте окно со списком папок одного из компьютеров вашей рабочей группы, к которым открыт общий доступ. Откройте окно одной из папок, например папки Общая. Скопируйте в эту папку один из файлов с вашего компьютера. Всегда ли есть возможность скопировать файл в папку удаленного компьютера?
- 10*. Выясните у учителя сетевое имя учительского компьютера и имя папки, к которой открыт общий доступ. Используя сеть, откройте окно этой папки. Скопируйте указанный учителем файл из этой папки в вашу папку на локальном компьютере. Всегда ли есть возможность скопировать файл с удаленного компьютера?
- 11°. Откройте окно папки Мой компьютер. Выполните *Сервис => Подключить сетевой диск*. Выберите имя диска G:. Выберите кнопку Обзор, перейдите к одному из компьютеров вашей рабочей группы и выберите папку, например Общая. Как изменилось содержимое окна папки Мой компьютер после выбора кнопки Готово?



- 12*. Найдите дополнительные сведения и объясните, какие преимущества дает подключение сетевого диска в сравнении с использованием ярлыков в Сетевом окружении.
- 13*. Узнайте у учителя имя и пароль учетной записи администратора, которому разрешен доступ к удаленному компьютеру. Выполните подключение к удаленному Рабочему столу. Измените фоновый рисунок Рабочего стола удаленного компьютера.
- 14*. Найдите дополнительные сведения и подготовьте сообщение о возможностях удаленного управления компьютером при использовании услуги Удаленный помощник.

5.3. Совместное использование аппаратных ресурсов сети



1. Что такое компьютерные сети? Для чего они предназначены?
2. Что означает общий доступ к папкам компьютера?
3. Что такое глобальная сеть?
4. Какие устройства используют для передачи данных по сети?
5. Какие типы каналов связи используют в компьютерных сетях?

Совместное использование принтеров

Открытие общего доступа к папкам и дискам дает возможность пользователям обрабатывать файлы, которые хранятся на дисках удаленных компьютеров. Но в локальной сети можно установить общий доступ и к другим аппаратным ресурсам: принтерам, модемам, сканерам и т. п.

При совместном использовании принтера пользователи дают команду на печать документов с локальных компьютеров, а выполняет эти задания единственное устройство печати, присоединенное к одному из удаленных компьютеров или имеющее собственный сетевой адаптер и присоединенное к коммутатору или концентратору сети.

Настройку общего доступа к принтеру, присоединенному к одному из компьютеров одноранговой локальной сети, осуществляют в два этапа:

1. Открывают общий доступ к принтеру на компьютере, к которому непосредственно присоединен принтер.
2. Настраивают операционные системы других компьютеров на использование удаленного принтера.

Просмотрев содержимое папки **Принтеры и факсы**, можно выяснить, на каких принтерах может выполняться печать с данного компьютера. Чтобы открыть окно этой папки, следует выполнить **Пуск** → **Принтеры и факсы** (рис. 5.15).

Значки принтеров могут быть нескольких видов (табл. 5.4).

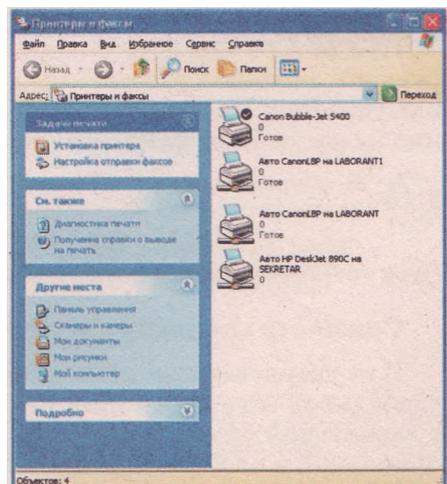


Рис. 5.15. Окно папки **Принтеры и факсы**

Таблица 5.4. Значки принтеров

Значок	Объяснение
	Значок локального принтера
	Значок локального принтера, к которому открыт общий доступ по сети
	Значок удаленного принтера, к которому открыт общий доступ по сети

Принтер, на значке которого есть метка Q, является основным в операционной системе, то есть печать документов и изображений по умолчанию будет осуществляться на нем, если пользователь не выберет другой принтер.



Некоторые современные принтеры могут иметь в своем составе сетевой адаптер, что дает возможность присоединять их не к отдельному компьютеру, а к коммутатору или концентратору сети. Такой принтер называют сетевым принтером.

Сетевой принтер, кроме платы сети, оснащен запоминающим устройством (жестким диском или флэш-памятью), на котором установлено специальное программное обеспечение. Это дает возможность организовывать на принтере очередь документов, направленных разными пользователями, с разными приоритетами и возможностью печати даже после выключения компьютера, от которого поступило задание на печать.

После установки удаленного принтера на нем можно выполнять печать текстов и графических изображений, если этот принтер выбран как основной в операционной системе компьютера. Для этого в контекстном меню файла следует выбрать команду Печать.

Если выбранный файл является текстовым, то откроется соответствующая прикладная программа и автоматически начнется печать. После передачи принтеру задания на печать окно прикладной программы закроется.

При выборе команды **Печать** для файла, содержащего фотографию или рисунок, начинает работать программа **Мастер печати фотографий**. Выполняя указания **Мастера**, можно настроить размер и расположение изображения на листе бумаги, количество копий, которые нужно напечатать, и т. п.



В операционной системе Windows Vista ярлыки принтеров, на использование которых настроена операционная система, отображаются в окне папки **Принтеры**. Чтобы открыть окно папки, следует выполнить

Пуск => Панель управления => Принтеры.

Совместный доступ к глобальной сети

Для пользователей локальной сети можно обеспечить общий доступ к глобальной сети через один из компьютеров, который имеет канал связи с глобальной сетью. Этот компьютер выполняет функцию **шлюза** между локальной и глобальной сетями.



Устройство, обеспечивающее соединение двух сетей, обычно с разными видами каналов связи, называется **шлюзом**.

Схема подключения компьютеров локальной сети к ресурсам глобальной сети с использованием компьютера-шлюза может быть такой, как показано на рисунке 5.16.



Шлюз должен иметь два канала связи: один для соединения с коммутатором или концентратором и компьютерами локальной сети, а второй для подключения к каналам глобальной сети.

После того как шлюз установит соединение с глобальной сетью, все пользователи, которые имеют права доступа, могут обращаться к ее ресурсам.

Проверьте себя

- 1°. Какие аппаратные ресурсы могут совместно использоваться пользователями локальной сети?
- 2°. Какие преимущества дает общий доступ к принтерам в локальной сети?
- 3*. Из каких этапов состоит настройка общего использования принтера?
- 4*. Как просмотреть список принтеров, на использование которых настроена операционная система? Как распознать среди них локальные принтеры; удаленные; принтер, установленный по умолчанию?
- 5°. Каким способом можно выполнить печать документа или изображения?
- 6°. Каково назначение шлюза в компьютерной сети?
- 7*. Опишите схему общего доступа компьютеров локальной сети к ресурсам глобальной сети.
- 8*. В чем, по вашему мнению, заключается экономия от общего доступа компьютеров локальной сети к ресурсам глобальной сети?
- 9*. Спрогнозируйте, как повлияет на работу компьютеров локальной сети выход из строя шлюза, через который осуществляется доступ к глобальной сети. Ответ обоснуйте.

Выполните задания

- 1°. Откройте окно Принтеры и факсы. Выясните, доступ к каким принтерам установлен на вашем компьютере. К каким компьютерам они подключены? Какой принтер установлен по умолчанию в настройках операционной системы?
- 2*. Откройте окно Принтеры и факсы. Выберите значок принтера, используемого по умолчанию. Откройте окно его свойств, выбрав команду

Свойства контекстного меню. Выберите кнопку Пробная печать. После завершения печати выберите кнопку ОК. Какие данные напечатаны на пробной странице?



- 3*. Выполните поиск на компьютере текстовых файлов формата TXT. Откройте контекстное меню одного из найденных файлов и выберите команду Печать. Какая прикладная программа открывается во время печати файла?
- 4*. Выполните поиск на компьютере файлов формата DOC с размером меньше 50 Кбайт. Откройте контекстное меню одного из найденных файлов и выберите команду Печать. Какая прикладная программа открывается во время печати файла?
- 5*. Выполните поиск на компьютере файлов формата JPEG. Откройте контекстное меню одного из найденных файлов и выберите команду Печать. Выполните по шагам указания программы Мастер печати фотографий с такими значениями:

Номер шага	Подзаголовок в окне Мастера печати фотографий	Действия пользователя
1	Мастер печати фотографий	Выберите кнопку Далее
2	Выберите фотографию	Просмотрите изображение в окне. Метку флажка не изменяйте. Выберите кнопку Далее
3	Параметры печати. Выберите принтер и бумагу	Не изменяйте принтер, предложенный операционной системой. Выберите кнопку Далее
4	Выбор макета. Выберите расположение	Выберите макет Отпечатки 13x18 см. Не изменяйте значение 1 на счетчике Число использований каждого изображения. Спросите разрешение у учителя и выберите кнопку Далее или Отменить

Если печать изображения состоялась, выберите кнопку Готово в окне Мастера печати фотографий.



- 6*. Выполните поиск на компьютере файлов формата GIF. Выберите один из найденных файлов. Используя средства Мастера печати фотографий, выберите 4 разных изображения, макет Отпечатки 9x13 см, установите Число использований каждого изображения равным 1. Выполните печать. Как расположены изображения на листе бумаги?
- 7*. Найдите информацию и подготовьте сообщение об особенностях использования сетевых принтеров.



Практическая работа № 7. Совместное использование ресурсов локальной сети

Внимание! Во время работы, с компьютером соблюдайте правила безопасности и санитарно-гигиенические нормы.

1. Создайте в папке Мои документы папку с именем Prakt7. Откройте общий доступ к этой папке, установите разрешение на изменение файлов.
2. Выясните имя учетной записи пользователя, под которым вы работаете в системе.
3. Выполните изменение рисунка для учетной записи.

4. Выясните сетевое имя вашего компьютера и рабочей группы, в которую он входит.
5. Создайте в папке **Prakt7** текстовый файл с именем, совпадающим с вашей фамилией, и расширением имени **txt**. Запишите в файле сетевое имя вашего компьютера, имя рабочей группы, имя учетной записи пользователя, под которым вы вошли в систему. Закройте окно программы, сохраните изменения. Напечатайте этот файл.
6. Выясните у учителя сетевое имя учительского компьютера и имя папки, к которой открыт общий доступ. Обратитесь по сети к компьютеру учителя. Откройте окно указанной папки. Откройте указанный учителем текстовый файл, который содержится в открытой папке. Впишите в файл вашу фамилию. Закройте окно программы, сохраните изменения.
7. Переместите в указанную папку на компьютере учителя созданный вами текстовый файл из папки **Prakt7** на своем компьютере.
8. Выполните поиск на вашем компьютере файлов формата **VMP**. Выберите один из найденных файлов. Выясните у учителя сетевое имя компьютера, который находится слева от вашего. Скопируйте со своего компьютера на соседний в папку **Prakt7** найденный файл.
9. Пр продемонстрируйте учителю результаты выполнения заданий.
10. Закройте все открытые окна.

5.4. Основы Интернета



1. Что такое глобальная сеть?
2. Назовите известные вам сетевые протоколы. Каково их назначение?
3. Что такое сервер? Назовите и объясните известные вам функции серверов.
4. Что такое информационная система? Назовите ее составляющие.
5. Что такое путь к файлу?

Назначение и структура сети Интернет

Сеть Интернет (англ. *inter* - между, *network* - сеть, объединенная сеть) - это наибольшая и самая известная из глобальных сетей, объединяющая компьютеры и компьютерные сети на основе протоколов TCP/IP. По данным ООН, число пользователей Интернета уже превышает 1 млрд, среди них 8 млн жителей Украины.

Каждый пользователь сети Интернет имеет доступ к информационным ресурсам, которые содержатся на компьютерах в разных уголках планеты. Интернет также является средством для удаленного общения людей, средой для организации дистанционного образования, медицинских консультаций, бизнеса, рекламы, торговли и т. п. Таким образом, Интернет является примером глобальной информационной системы.

Основой аппаратной структуры сети Интернет можно считать **Backbone** (англ. *backbone* - хребет) или **vBNS** (англ. *very-high-performance Backbone Network Service* — сверхскоростная опорная сетевая услуга) - высокоскоростные магистральные каналы передачи данных. Передачей данных по этим каналам руководят мощные суперкомпьютеры, которые образуют первый уровень доступа к Интернету. Организации, обслуживающие их, являются первичными провайдерами (англ. *provider* - поставщик) услуг Интернета. К первичным провайдерам присоединяются провайдеры следующих уровней, которые, в свою очередь, обеспечивают

Глава 5

доступ к каналам Интернета своим клиентам - отдельным пользователям, сетям и провайдерам низшего уровня.

Пользователи за подключением к Интернету обращаются, как правило, к местным Интернет-провайдерам.

Присоединение компьютеров и сетей к Интернету осуществляется по схеме, представленной на рисунке 5.17.

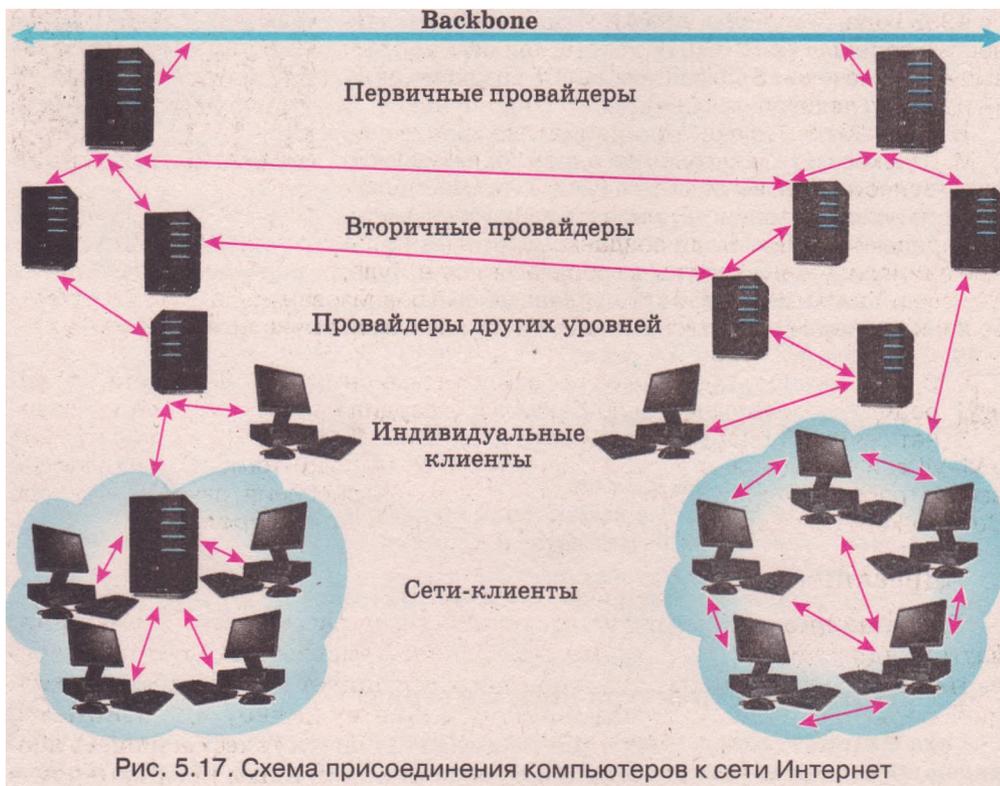


Рис. 5.17. Схема присоединения компьютеров к сети Интернет

Число компьютеров и пользователей Интернета постоянно растет. Одновременно растут и требования к ней. Основная из потребностей сегодняшнего дня - это увеличение скорости и качества передачи данных. Для этого с 1996 г. началась реализация проекта Интернет2. В рамках этого проекта предусматривается прокладка новых магистральных каналов связи.

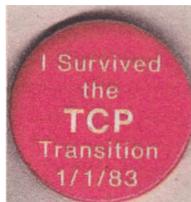


В 1950-х-1960-х годах во многих научных центрах мира проводились работы по организации обмена данными между компьютерами.

Прямой предшественницей сети Интернет стала сеть ARPANet, созданная в 1969 г. правительственным агентством ARPA Министерства обороны США.

В 1973 г. к сети ARPANet присоединились вычислительные центры Норвегии и Великобритании. Сеть стала международной.

В 1980-х годах появляется много сетей по всему миру. Встал вопрос о возможности общего использования их ресурсов. Обеспечить это можно было переходом на стандартные правила обмена данными. Таким сводом правил, предоставившим возможность объединить сети, каждая из которых работала по



собственным правилам, стал набор протоколов TCP/IP. Проект по разработке этого протокола назывался Internetting Project (англ. *Internetting Project* - проект межсетевое взаимодействие). От названия этого проекта образовалось современное название глобальной сети Интернет.

Днем рождения Интернета можно считать 1 января 1983 года, когда сеть ARPANet за один день полностью перешла на TCP/IP. По этому поводу даже был выпущен значок «*I Survived the TCP Transition*» (англ. «Я пережил переход на TCP»).

В Советском Союзе по инициативе академика В. М. Глушкова в 1970-х годах началось создание Государственной сети вычислительных центров коллективного использования и Единой государственной сети передачи данных. Были созданы экспериментальные вычислительные центры в городах Таллине, Туле, Минске и Томске. Но полностью проект не был реализован из-за низкого качества линий передачи данных и ненадежности советской вычислительной техники.



Рис. 5.18. Святой Исидор Севильский

С 1998 г. к числу праздников добавился всемирный День Интернета. Его учредил Папа Римский Иоанн Павел II и утвердил покровителем сети Интернет святого Исидора Севильского (рис. 5.18). Этот испанский епископ жил в VI–VII в. и был автором первой в христианском мире 20-томной энциклопедии всех отраслей знаний «Этимология». В честь вознесения святого Исидора Севильского Всемирный день Интернета празднуется 4 апреля.

Адресация в Интернете

Традиционно, если люди хотят общаться на расстоянии, они обмениваются адресами или номерами телефонов. Указывая на почтовом конверте адрес, мы уверены, что наше письмо попадет в то место, где находится адресат. Звоня по телефону по указанному номеру, мы понимаем, что телефонный звонок раздастся там, где находится телефон нашего абонента. Если мы хотим установить связь с определенным компьютером в сети, нам нужно знать его адрес. Причем этот адрес должен быть уникальным - в сети не должно быть двух компьютеров с одинаковыми адресами.

Для адресации компьютеров и других сетевых устройств используются **IP-адреса** (англ. *Internet Protocol Address* - адрес согласно Интернет-протоколу).



IP-адрес состоит из 4 целых чисел от 0 до 255 каждое, разделенных точками.

Примеры IP-адресов: 66.249.93.104, 193.109.248.70, 82.144.223.61.



IP-адрес, в котором используются 4 целых числа от 0 до 255, относят к стандарту IPv4 (англ. *Internet Protocol version 4* - протокол Интернета версии 4). В этом стандарте можно использовать свыше 4 млрд уникальных адресов.

Но в связи с быстрым развитием сети Интернет предусматривается, что через несколько лет свободные адреса закончатся. Чтобы этого не допустить, сейчас разрабатывается новый стандарт адресации в Интернете - IPv6 (англ. *Internet Protocol version 6* - протокол Интернета версии 6).

Глава 5

Запись адреса в новом стандарте состоит из 8 целых чисел от 0 до 65 535, разделенных двоеточием.

Стандарт IPv6 может использовать 2^{128} (приблизительно $3,4 \cdot 10^{38}$) адресов, что составит по 5 Ю²⁸ адресов на каждого из 6,5 млрд жителей Земли.

Новый стандарт IP-адресов внедряется в проекте Интернет2, а впоследствии полностью заменит стандарт IPv4.

IP-адреса используют для получения доступа к компьютерам не только в Интернете, но и в локальных сетях. Распределяет IP-адреса в локальной сети администратор сети или адрес назначается автоматически.

Чтобы узнать IP-адрес компьютера, предоставленный ему в локальной сети, можно выполнить такой алгоритм:

1. Открыть окно объекта Сетевое окружение.
2. Выбрать команду Показать сетевые подключения в списке Сетевые задачи.
3. Открыть окно объекта Подключение по локальной сети.
4. Выбрать вкладку Поддержка. В открывшемся окне будет отображен IP-адрес компьютера (рис. 5.19).
5. Выбрать кнопку Закрывать.

Числовые адреса компьютеров удобны для их обработки компьютером, но человеку сложно их запоминать. Удобнее использовать адреса, которые записаны смысловыми словами или их сокращениями. Например, IP-адрес 193.243.159.109 ничего не говорит о назначении ресурса. В то же время по адресу этого ресурса olymp.vinnica.ua легко понять, что он принадлежит украинской организации из города Винница, которая является организатором олимпиад.

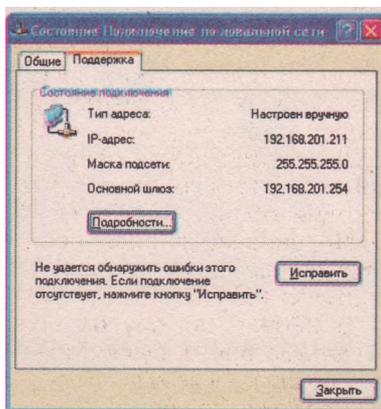


Рис. 5.19. Окно просмотра IP-адреса



Адрес ресурса в сети, записанный с использованием слов или их сокращений, разделенных точками, называется **доменным именем**.

Примеры доменных имен: www.mon.gov.ua, ostriv.in.ua, google.com и т.д.

Ресурсы Интернета можно относить к разным категориям - ресурсы страны или организации, ресурсы определенной тематики и т. п. Обозначения этих категорий используют для построения доменных имен. В системе доменных имен определены зоны - домены. Владельцами доменов могут быть страны, регионы, организации или отдельные личности.

Часть доменного имени, записанная после последней точки, является доменом верхнего уровня. Домены верхнего уровня определены международным соглашением. Они делятся на 2 вида - функциональные (по сфере деятельности) и национальные. Примеры доменов приведены в таблице 5.5.

Таблица 5.5. Примеры доменов верхнего уровня

Функциональные домены		Национальные домены	
edu	Образовательные организации	ua	Украина
com	Коммерческие организации	ru	Россия
net	Организации, связанные с сетью	eu	Европа
gov	Правительственные организации	us	США
org	Некоммерческие организации	de	Германия

В доменах верхнего уровня могут быть зарегистрированы домены второго уровня, в них, в свою очередь, могут быть зарегистрированы домены третьего уровня и т. д.

 Первым доменом, зарегистрированным 15 марта 1985 года, стал **Symbolics.com**. Он существует и теперь и принадлежит компании-производителю вычислительных систем специального назначения. Следующими были зарегистрированы в зоне edu домены шести университетов США. На сегодня общее количество доменных имен, зарегистрированных по всему миру во всех доменах верхнего уровня, достигло 153 млн.

В 2009 г. домену ia исполнилось 17 лет. За время существования количество доменных имен в зоне ia достигло более 300 тысяч.

Для каждого региона Украины определены один или два домена второго уровня, некоторые из них представлены на рисунке 5.20.

Сопоставление доменных имен и IP-адресов выполняется автоматически. Это обеспечивает специальная сетевая служба DNS (англ. **Domain Name System** - система доменных имен). В каждом домене есть сервер (DNS-сервер), который хранит таблицы соответствия доменных имен и IP-адресов.

При работе в сети нас интересуют определенные информационные ресурсы - документы, фотографии, звуко- и видеозаписи и т. п. Чтобы создать условия для использования таких ресурсов, им предоставляют уникальные адреса.



Адрес информационного ресурса в сети называется его **URL-адресом** (англ. **Uniform (Universal) Resource Locator** - унифицированный (универсальный) указатель местонахождения ресурса).

В записи URL-адреса указывают название протокола, по правилам которого будет передаваться файл по сети, и путь к ресурсу. Путь к ресурсу включает доменное имя или IP-адрес, путь к файлу на самом компьютере и имя файла. URL-адрес имеет такую структуру:

Протокол://доменное имя/путь к файлу/имя файла



Рис. 5.20. Украинские домены второго уровня

Например, запись <http://ru.wikipedia.org/wiki/DNS.htm> является URL-адресом файла со статьей Интернет-энциклопедии Википедия, содержащей описание понятия DNS. Передача этого файла будет осуществляться по протоколу http. Ресурс, на котором хранится файл, имеет доменное имя ru.wikipedia.org. Название папки, в которой размещен файл, - wiki. Имя файла - DNS.htm.



При записи URL-адреса не желательно использовать украинские, русские, греческие буквы, отдельные буквы французского, немецкого алфавита и т. п. Если имя файла записано с использованием этих букв, то при образовании URL-адреса это имя будет закодировано.

Например, файл в Википедии с именем «Компьютер» имеет URL-адрес:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/Компьютер>.

Но в окне браузера этот адрес имеет вид:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80>.

Рассматривается возможность перехода к адресам ресурсов с использованием кириллицы и других алфавитов. Такие адреса называют IRI (англ. *Internationalized Resource Identifier* - интернационализированный идентификатор ресурса). Разработка IRI началась в 2001 г., работы продолжаются и сегодня.

Способы подключения к Интернету

Чтобы подключить компьютер к Интернету, следует обратиться к Интернет-провайдерам, обслуживающим ваш населенный пункт. Провайдеры могут предложить такие каналы подключения:

по телефонным каналам (соединение может быть временным или постоянным по выделенным линиям);

по кабельным каналам;

по каналам радиосвязи (с использованием радиоантенн, средств мобильной и спутниковой связи и т. п.).

От выбора канала подключения и возможностей провайдера будет зависеть скорость и качество обмена данными между компьютером клиента и Интернетом. В функции провайдера также входит предоставление клиентам разнообразных услуг:

установка и техническое обслуживание оборудования и программного обеспечения;

предоставление доступа к Интернету;

выделение дискового пространства для хранения файлов клиентов, предназначенных для представления в Интернете, обеспечение доступа к ним;

предоставление возможностей по созданию и обслуживанию электронных почтовых ящиков;

предоставление доступа к собственным аудио- и видеоархивам

ит. д.

Для получения доступа к ресурсам Интернета нужно установить связь с сервером провайдера. Для этого используется объект сетевое подключение. Есть несколько типов этих объектов:

- Удаленный доступ;

Виртуальная частная сеть (англ. *VPN — Virtual Private Network* - виртуальная частная сеть);

ЛВС или высокоскоростной Интернет (ЛВС — Локальная Вычислительная Сеть).

Чтобы увидеть, какие сетевые подключения созданы на компьютере, можно выполнить **Пуск => Подключение => Отобразить все подключения**. Ярлыки сетевых подключений, их имена и тип отобразятся в открывшемся окне (рис. 5.21).

Подключение типа **ЛВС или высокоскоростной Интернет** устанавливает связь с провайдером через компьютер-шлюз локальной сети. Одним из свойств этого подключения является IP-адрес шлюза.

Подключение типа **Удаленный доступ** устанавливает связь с провайдером через модем, подключенный к компьютеру пользователя. Свойствами этого подключения являются имя пользователя, пароль, номер телефона провайдера и т. д.

Для установки связи с использованием подключения удаленного доступа следует выполнить такой алгоритм:

1. Выполнить **Пуск => Подключение => имя сетевого подключения**.
2. Заполнить поле Пользователь в окне Подключение (рис. 5.22).
3. Заполнить поле Пароль.
4. Ввести или выбрать из списка Набрать номер телефона провайдера.
5. Выбрать кнопку Подключение.

Признаком того, что подключение состоялось, будет появление в Области уведомлений значка , экраны на котором время от времени подсвечиваются.

После выполнения подключения можно начинать работу с программами, предназначенными для получения услуг сети Интернет.

Для завершения сеанса связи следует выполнить такой алгоритм:

1. Выполнить **Пуск → Подключение => имя сетевого подключения**.
2. Выбрать в открывшемся окне кнопку **Отключить**.



В операционной системе Windows Vista можно выбрать такие типы сетевых подключений:

Подключиться к беспроводной сети - беспроводное соединение с Интернетом;

Установить коммутированное соединение - подключиться к Интернету через коммутированное соединение (по телефонным каналам);

Подключиться к рабочему месту - установить удаленное подключение к сети организации или предприятия - VPN-соединение

и т. д.

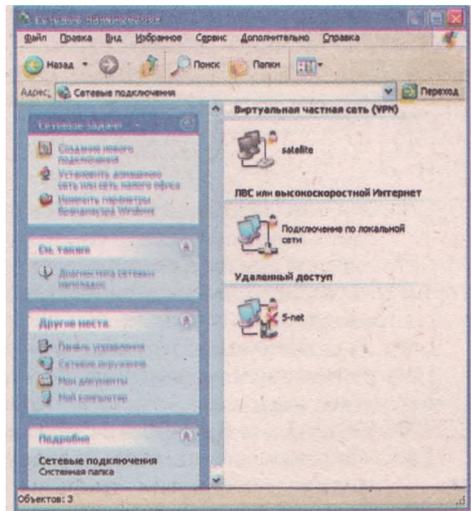


Рис. 5.21. Сетевые подключения, созданные на компьютере



Рис. 5.22. Окно подключения к Интернету

Проверьте себя

- 1°. Из чего состоит сеть Интернет?
- 2°. Какие организации называются первичными провайдерами?
- 3*. Объясните, каким образом происходит расширение сети Интернет.
- 4*. Чем, по вашему мнению, вызван стремительный рост количества компьютеров, подключенных к сети Интернет, и число ее пользователей?
- 5°. Из чего состоит IP-адрес в стандарте IPv4? Приведите примеры IP-адресов.
- 6°. Каким способом можно узнать IP-адрес компьютера в локальной сети?
- 7°. Что называется доменным именем? Приведите примеры доменных имен.
- 8*. Назовите виды и приведите примеры доменов верхнего уровня.
- 9*. Объясните преимущества и недостатки использования IP-адресов и доменных имен.
- 10*. Объясните назначение DNS-серверов.
- 11°. Что называется URL-адресом? Объясните структуру URL-адреса. Приведите примеры.
- 12°. Что входит в функции провайдеров услуг Интернет?
- 13*. Назовите и объясните известные вам способы подключения к Интернету.
- 14*. Вы приобрели компьютер. Какие действия следует выполнить, чтобы подключить его к сети Интернет? Какое вам понадобится оборудование? На основе чего вы будете делать свой выбор?
- 15*. Как определить, какие сетевые подключения созданы на компьютере?
- 16*. Опишите последовательность установки связи с сервером провайдера услуг Интернет при использовании подключения удаленного доступа.

Выполните задания

- 1*. Выясните IP-адрес вашего компьютера.
- 2°. Укажите ошибки в записи IP-адресов: 195.168.201, 195-168-201-88, 195.168.291.88.
- 3*. Выскажите предположение о назначении ресурсов с доменными именами man.gov.ua, uk.wikipedia.org, hostmaster.net.ua, ua.textreferat.com, windowshelp.microsoft.com.
- 4*. Предложите доменное имя, которое могло бы быть предоставлено серверу вашего учебного заведения. Объясните, из чего оно состоит.
- 5*. Подготовьте сообщение о глобальных сетях, которые существовали до появления сети Интернет и существуют в наше время.
- 6*. Подготовьте сообщение о проекте Интернет2.
- 7*. Объясните структуру URL-адресов ресурсов:
 - а) <http://formula.co.ua/vectors.php>;
 - б) http://www.ednu.kiev.ua/index_u.htm;
 - в) <http://www.nenc.gov.ua/isef/view/index.php>;
 - г) <ftp://ftp.pmg17.vn.ua/pub/netolymp>.
- 8*. Заполните таблицу данными об адресах ресурсов в сети.

<i>Адрес</i>	<i>Структура адреса</i>	<i>Примеры</i>
IP-адрес		
Доменное имя		
URL-адрес		

9*. Заполните таблицу данными о способах подключения к Интернету.

Канал связи	Коммуникационные устройства	Максимальная скорость передачи данных

10*. При каких способах подключения к Интернету соединение с сервером провайдера существует постоянно, а при каких - временно?



11. Найдите информацию и подготовьте сообщение о видах модемов, которые используют для подключения к Интернету. Выполните классификацию модемов по видам каналов связи: телефонные линии, кабельные каналы, радиоканалы.

12с. Установите подключение к Интернету доступным для вас способом. Наведите указатель на значок подключения в области уведомлений. Какие данные отображаются во всплывающей подсказке?

5.5. Службы Интернета



1. Что такое Интернет?
2. Каково назначение сетевых протоколов TCP и IP?
3. В чем заключается технология клиент-сервер?
4. С какой целью осуществляется удаленное управление компьютером в локальной сети?
5. Что такое URL-адрес? Какова его структура?

Службы Интернета

Каждый человек обращается к ресурсам Интернета с собственными потребностями. Научные работники для проведения сверхсложных вычислений нуждаются в доступе к вычислительным ресурсам современных суперкомпьютеров. Готовясь к уроку украинской литературы, ученикам нужно найти литературные произведения писателей родного края. Кого-то интересуют результаты футбольных матчей, других - гороскоп на неделю. Кто-то хочет получить из Интернета драйверы к устройству, подключенному к компьютеру, а кто-то - архивный файл с обновлением антивирусных баз. Многие люди используют Интернет для общения - это переписка, обмен сообщениями в реальном времени, голосовые разговоры и видеотрансляции, сетевые игры и т. п.

Рассмотрим услуги, которые предоставляют пользователям службы Интернета, представленные на рисунке 5.23.

Служба удаленного доступа к компьютеру была первой службой компьютерных сетей. Она предоставляла пользователю возможность подавать команды на обработку данных и просматривать результаты их выполнения на одном компьютере, а выполнять команды на другом. Для работы службы удаленного доступа был разработан протокол **telnet** (англ. *telecommunication network* - сеть удаленной связи), включенный в набор протоколов TCP/IP.

В наше время средства удаленного управления широко используют администраторы сетей для настройки серверов и оказания помощи клиентам. Другая сфера применения - доступ к ресурсам суперкомпьютеров



Рис. 5.23. Основные службы Интернета

для организации совместных научных проектов и проведения сложных и громоздких вычислений.

Благодаря службе передачи **файлов** пользователь одного компьютера получает доступ к файлам другого и имеет возможность передавать их с компьютера на компьютер. Передача файлов осуществляется по протоколу FTP (англ. *File Transfer Protocol* - протокол передачи файлов) из набора протоколов TCP/IP.

Служба предоставляет услуги по хранению и обеспечению доступа к большому количеству файлов: программ, электронных книг, музыки, видео и т. п. Некоторые из этих файлов можно получить свободно, доступ к другим ограничен.

Общение людей в сети Интернет обеспечивают несколько видов коммуникационных служб.

Электронная почта, E-mail (англ. *Electronic mail*) - одна из самых первых коммуникационных служб Интернета. Она предоставляет возможность передавать электронные письма - текстовые сообщения и прикрепленные к ним файлы - от пользователя-отправителя одному или группе адресатов. Электронное письмо попадает в электронный почтовый ящик, находящийся на сервере почтовой службы. Адресат в любое удобное для него время может просмотреть содержимое почтового ящика и прочитать письмо.

Обеспечивают функционирование этой службы почтовые протоколы, которые включены в набор TCP/IP:

- SMTP (англ. *Simple Mail Transfer Protocol* - простой протокол передачи почты) - предназначен для отправки почтовых сообщений;
- POP3 (англ. *Post Office Protocol version 3* - протокол почтового отделения версии 3) - предназначен для получения электронной почты¹.

Коммуникационные службы предоставляют возможность пользователям сети обмениваться новостями, обсуждать проблемы, проводить дискуссии и т. п. Обсуждение определенной темы группой собеседников, которые находятся на значительном расстоянии, называют **телеконференцией** (греч. *τηλε* - вдале, далеко, лат. *confero* - собираю). **Видеоконференция** предусматривает использование средств передачи видеоизображений.

Долгосрочные (постоянно действующие) телеконференции, в ходе которых собеседники посылают и читают текстовые сообщения в удобное для них время, называют форумми (лат. *forum* - площадь для собра-

ний). Если обсуждение проходит в реальном времени, его называют чатом (англ. **chat** - дружеский разговор, беседа, болтовня).

Одна из служб, используемая для организации телеконференций, - группа новостей (англ. **news group**). Группа новостей - это служба обмена текстовыми сообщениями с целью обсуждения некоторой темы группой собеседников. В наше время в мире существует свыше 70 тысяч глобальных и региональных групп новостей. Подключившись к серверу новостей и выбрав тему по интересам, пользователи могут читать новости, задавать вопросы и получать ответы от широкого круга единомышленников. При желании можно получать рассылку новых сообщений с сервера в виде электронных писем.

Передача сообщений в группах новостей осуществляется по протоколу NNTP (англ. **Network News Transfer Protocol** - протокол передачи сетевых новостей), входящему в набор протоколов TCP/IP.

Первые группы новостей были созданы в США в 1979 г. в ходе реализации проекта по обмену научными новостями между Университетом штата Северная Каролина и Университетом Дьюка. В последующем к ним присоединились другие компьютеры, в результате чего образовалась сеть Usenet (англ. **User Network** - сеть пользователей).

В сообщениях групп новостей впервые появились значки, которые дают возможность выразить определенные эмоции. Например, символы :) означают улыбку. Их называют смайлики (англ. **smile** - улыбка) или по-английски emoticon (англ. **emotional icon** - значок эмоций).

Службы интерактивного общения предоставляют возможность двум или группе пользователей обмениваться текстовыми сообщениями через Интернет в реальном времени. Первой такой службой была служба IRC (англ. **Internet Relay Chat** - ретранслируемый Интернет-чат). В ней обсуждение происходит по темам в так называемых chatroom (англ. **chat room** - комната для болтовни). После ввода текста сообщения одним пользователем все остальные, обсуждающие ту же тему, получают это сообщение и могут высказать свое мнение в ответ. Каждый пользователь может предложить собственную тему для обсуждения. Для работы службы разработан одноименный протокол IRC.

Некоторые службы интерактивного общения дают возможность вести обсуждение только двум собеседникам. Каждому пользователю при регистрации в таких службах предоставляется индивидуальный код, и каждый сам создает список контактов - лиц, с кем он желает общаться. Клиентские программы в этих службах называют мессенджерами (англ. **messenger** - курьер) или Интернет-пейджерами. Для работы служб разработаны разные протоколы. Популярными являются мессенджеры ICQ, Google Talk, Windows Messenger и т. д.



Служба ICQ (звучит как английская фраза *I seek you* - я ищу тебя) - одна из популярных служб интерактивного общения. Она была разработана четырьмя старшеклассниками из Израиля, которые создали в 1996 г. компанию Mirabilis и выпустили мессенджер ICQ. Всего за пять лет по всему миру было установлено свыше 100 млн мессенджеров ICQ.



IP-телефония - служба, обеспечивающая передачу телефонных разговоров абонентов по сети Интернет. Передача данных в IP-телефонии осуществляется на основе набора протоколов VoIP (англ. **Voice over IP** -

голос поверх протокола Интернета). Для осуществления телефонных разговоров по сети Интернет к компьютерам пользователи присоединяют микрофон и динамики или наушники и ведут разговор с их использованием. Некоторые службы дают возможность осуществлять звонки с компьютера на обычные телефоны.

Такие программы, как Skype, Mail.ru Агент и другие предлагают передачу не только звука, а, при наличии веб-камеры, и видеозображения. Они могут использоваться для проведения видеоконференций.



Интернет приобрел широкую популярность в обществе благодаря появлению в 1989 г. службы просмотра гипертекстовых документов World Wide Web (англ. *World Wide Web* - всемирная паутина, сокращенно WWW, или веб).

Информационными ресурсами службы WWW являются миллионы специально оформленных электронных документов, связанных между собой, - веб-страниц. Веб-страницы могут содержать текст, изображения, звук, видео, анимацию и т. п. Благодаря связям между документами, пользователь может от просмотра одной веб-страницы переходить к другой. Передача веб-страниц по сети Интернет осуществляется на основе протокола HTTP (англ. *Hyper Text Transfer Protocol* - протокол передачи гипертекста).

Многие пользователи ошибочно отождествляют Интернет и службу WWW. Одна из причин заключается в том, что ресурсы службы WWW очень популярны, наглядны и легко доступны.

Понятие гипертекста

В основу службы World Wide Web положена технология использования гипертекстов.



Гипертекст — это документ, содержащий специальные ссылки на другие документы или на другие места этого же документа. Такие ссылки называют **гиперссылками**.

Примером гипертекстового документа является энциклопедический словарь. Когда мы выясняем сущность некоторого понятия, нам неоднократно приходится, прочитав одну статью, переходить к другой, ссылка на которую указана в тексте. Например, после прочтения статьи «Украина» нам будет предложено «см. также Киев», после статьи «Киев» - «см. также Днепр» и т. д. В некоторых статьях есть ссылки на те, которые мы уже прочитали, и на материалы других книг. Такая система ссылок дает возможность читать текст нелинейно, выборочно, постепенно уточняя и дополняя содержание понятия.

Гиперссылки в электронном документе связывают с некоторым объектом на странице - текстом, графическим изображением или кнопкой. Выбор этого объекта обеспечивает переход к другому документу или к другому месту в самом документе. Указатель при наведении на гиперссылку выглядит так: Если гиперссылка связана с текстом, тообычно этот текст выделен цветом и подчеркнут.



В дальнейшем выбор объекта, связанного с гиперссылкой, будем называть **выбором гиперссылки**.

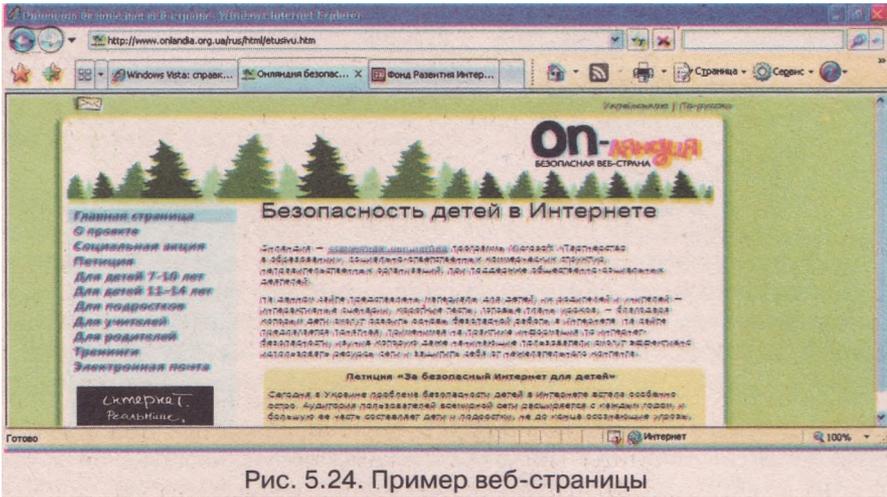


Рис. 5.24. Пример веб-страницы

Электронные гипертекстовые документы, доступ к которым предоставляет служба WWW, называют веб-страницами (рис. 5.24). Они создаются с использованием специальных языков разметки текста, например HTML (англ. *Hyper Text Markup Language* - язык разметки гипертекста). Веб-страницы являются текстовыми файлами, которые сохраняются на диске с расширением имени htm или html.

Всемирная паутина

Веб-страницы в Интернете размещают на веб-серверах.



Веб-сервер — это компьютер, на котором установлено программное обеспечение, позволяющее получать доступ к размещенным на нем электронным гипертекстовым документам.

Каждая веб-страница получает собственный URL-адрес.



Группу веб-страниц, взаимосвязанных гиперссылками, объединенных общей тематикой и принадлежащих определенному владельцу, называют **веб-сайтом** (англ. *web* - паутина, *site* - место).

На одном веб-сервере могут размещаться много веб-сайтов. Каждый сайт имеет название и URL-адрес, который является адресом веб-страницы, предназначенной для начала просмотра сайта. Такую страницу называют главной, или домашней. Как правило, имя файла этой страницы index.html.

Часто на одном веб-сайте можно получить несколько услуг - открыть почтовый ящик, прочитать новости, пообщаться на форуме или в чате, узнать о погоде, принять участие в голосовании по определенному вопросу и т. п. Такие сайты называют веб- или Интернет-порталами (англ. *portal* - главный вход, ворота). Примерами порталов являются Ukr.net (<http://ukr.net>), Meta (<http://meta.ua>), Yahoo! (<http://yahoo.com>), Яндекс (<http://yandex.ru>), Bigmir.net (<http://www.bigmir.net>) и др.

Другой вид порталов - тематические. Они не только содержат большую подборку собственных ресурсов по теме, но и имеют ссылку на соот-

ветствующие ресурсы других сайтов. Такими являются, например, Освітній портал (укр. *освітній портал* - образовательный портал, <http://www.osvita.org.ua>), Правительственный портал (<http://www.kmu.gov.ua>), украинский информационный бизнес-портал Пошук (укр. *пошук-поиск*, <http://poshuk.com>), Официальный портал Киевской городской власти (<http://www.kmv.gov.ua>) и т. п.

Веб-страницы могут содержать гиперссылки не только на страницы веб-сайта, к которому они относятся, но и на другие сайты. На одной странице могут быть гиперссылки на несколько разных сайтов. Переход между веб-страницами и веб-сайтами с использованием гиперссылок называют навигацией по Всемирной паутине. Осуществляя навигацию по Всемирной паутине, пользователь перемещается между разными веб-страницами, причем последовательность перехода заранее не определена.



Отцом Всемирной паутины считается британский ученый Тим Бернерс-Ли (род. в 1955 г.), который в 1989 г. предложил проект использования гипертекстовой системы в сети Интернет. Его проект имел название «*World-Wide Web: An Information Infrastructure for High-Energy Physics*» (англ. - «Всемирная паутина: Информационная инфраструктура для физики высоких энергий»). Автор проекта разработал первый веб-сервер, веб-браузер и первый в мире веб-сайт.

Число веб-страниц во Всемирной паутине стремительно растет. Известно, что на начало 2008 года количество зарегистрированных веб-сайтов превысило 155 млн.



За годы существования Интернета появлялись новые службы и выходили из употребления другие, некоторые службы видоизменились, но продолжают предоставлять услуги в соответствии с требованиями общества. Те службы, о которых было сказано раньше, называют сегодня традиционными, или службами Веб 1.0. Вместо этого новые службы во Всемирной паутине, которые дают возможность создавать сетевые сообщества и большие социальные сети, совместно хранить графические, аудио- и видеофайлы, коллективно редактировать гипертекстовые и другие документы, называют социальными сервисами Веб 2.0.

В числе сервисов Веб 2.0 популярными являются сервисы для хранения файлов разных форматов:

документов разных форматов - Документы Google (<http://docs.google.com>), Scribd (<http://www.scribd.com>);

презентаций - Slideshare (<http://www.slideshare.net>), Spresent (<http://www.spresent.com>);

фотографий - Фламбер (<http://flamber.ru>), Flickr (<http://www.flickr.com>), Panoramio (<http://www.panoramio.com>);

видеофайлов - YouTube (<http://www.youtube.com>), RuTube (<http://rutube.ru>)

ит. д.

В числе сервисов Веб 2.0 особое место занимают электронные энциклопедии. Одна из них - свободная многоязычная энциклопедия Wikipedia, статьи в которой создаются усилиями всех желающих. Энциклопедия была основана в январе 2001 года. Она построена на технологии, которая называется ВикиВики (гавайское *wikiwiki* - быстро-быстро). На основе технологии ВикиВики формируются коллекции записей, связанных между собой, коллективный гипертекст.

Главная страница русскоязычной Википедии имеет URL-адрес <http://ru.wikipedia.org>.

В последнее время популярными стали сетевые дневники - блоги (англ. *web log* - сетевой журнал). Блоги напоминают личный дневник, который человек ведет для того, чтобы обменяться мнениями со всеми, кого беспокоят те же проблемы. Сообщение в блоге можно не только прочитать, но и оставить собственный комментарий.

Блоги можно создать на сайтах Bnorn@Mail.Ru (<http://blogs.mail.ru>), Blogger (<http://blogger.com>) и др. На похожих принципах построен Живой журнал (<http://Livejournal.ru>), в котором формируются сетевые сообщества и можно получать новости от участников сообщества - ленты друзей.

Продолжением идеи блогов стало создание социальных сетей. Социальная сеть - это сообщество людей, объединенных одинаковыми интересами, вкусами или имеющих другие причины для общения между собой. На сайтах В Контакте (<http://vkontakte.ru>), Одноклассники.ru (<http://odnoklassniki.ru>) и других образовались социальные сети пользователей Интернета, объединенных по разным признакам - общим интересам, месту учебы, работы, отдыха, службы в армии и т. п.

Следующим шагом в развитии Всемирной паутины может стать Веб 3.0, который объединит разные социальные сети в единую сеть и сделает услуги Интернета более «интеллектуальными», способными выполнять отбор и обработку данных на основе их содержания.

Запуск браузера и его интерфейс

Для просмотра веб-страниц созданы специальные программы - **браузеры** (англ. *browse* - просматривать). Примерами браузеров являются **Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari** и т. д.

Современные браузеры имеют такие возможности:

- загрузка и отображение веб-страниц;
- сохранение веб-страниц на носителях данных;
- сохранение истории посещения веб-страниц;
- создание каталога избранных ресурсов;
- поиск на веб-странице фрагмента текста;
- просмотр HTML-кода веб-страницы;
- печать содержимого веб-страниц

и т. д.

Рассмотрим подробнее возможности, которые предоставляет пользователям браузер **Windows Internet Explorer 7.0**.

Запустить браузер на выполнение можно несколькими способами, например:

Выполнить **Пуск => Запустить обозреватель Internet Explorer**.

Выполнить **Пуск => Все программы => Internet Explorer**.

- Использовать ярлык программы  на Рабочем столе или на Панели быстрого запуска.

Окно программы **Windows Internet Explorer 7.0** имеет вид, представленный на рисунке 5.25.



Пользователи могут настроить интерфейс программы **Windows Internet Explorer** по своему усмотрению.

Рассмотрим подробнее окно браузера.

Поле адреса предназначено для ввода URL-адреса веб-страницы, которую хочет просмотреть пользователь. После ввода адреса веб-страница загружается и ее содержимое отображается в области просмотра веб-страниц, а название - в Строке заголовка браузера.

Браузер дает возможность одновременно загружать несколько веб-страниц на разных вкладках. Текущей может быть только одна вкладка, именно ее содержимое отображается в области просмотра веб-страниц.

У каждой вкладки есть заголовок вкладки, на котором указано название

веб-страницы. Справа от заголовка текущей вкладки есть кнопка Закрыть вкладку . Справа от всех заголовков вкладок размещена кнопка Новая вкладка для создания новой вкладки.

Кнопки навигации Назад , Вперед и Последние страницы - используются для повторной загрузки страниц, которые были просмотрены на открытой вкладке во время текущего сеанса работы с программой.

Во время просмотра загруженной в браузер веб-страницы содержание реальной страницы в Интернете могло измениться. Обновить содержимое открытой веб-страницы можно выбором кнопки Обновить . При вводе в поле адреса URL-адреса веб-страницы название этой кнопки изменяется на Переход к, а вид - на . Кнопку Остановить используют для остановки выполнения последнего действия в окне браузера - загрузки веб-страницы, смены кадров отображения подвижных изображений и т. п.

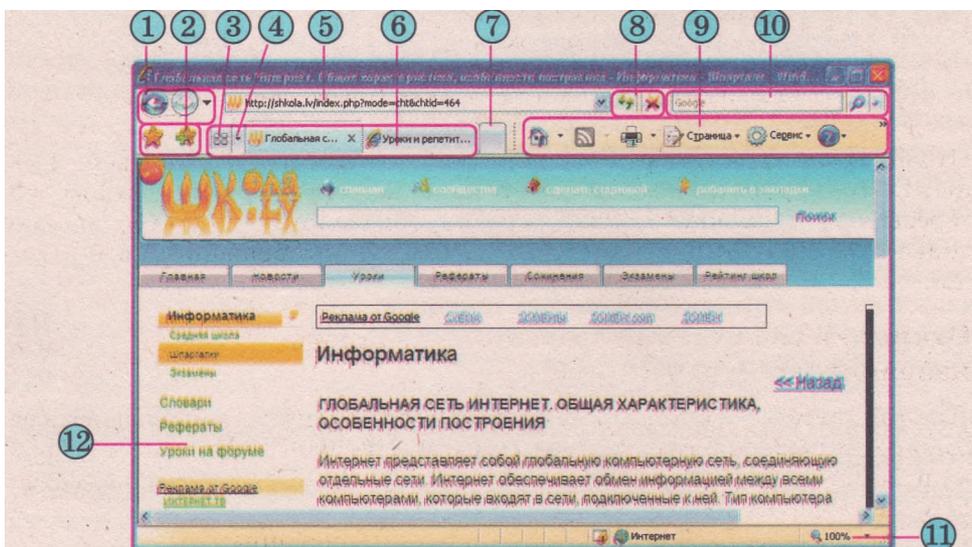


Рис. 5.25. Окно программы **Windows Internet Explorer 7.0**

- | | | |
|----------------------------|--|---------------------------------|
| ① Кнопки навигации | ⑤ Поле адреса | ⑨ Панель инструментов |
| ② Кнопки Центра избранного | ⑥ Заголовки вкладок | ⑩ Панель быстрого поиска |
| ③ Кнопка Быстрые вкладки | ⑦ Кнопка Новая вкладка | ⑪ Список Изменение масштаба |
| ④ Кнопка Список вкладок | ⑧ Кнопки управления загрузкой веб-страницы | ⑫ Область просмотра веб-страниц |

Используя Панель быстрого поиска, можно выбрать одну из поисковых служб и выполнить поиск данных во Всемирной паутине, не открывая страницы сервера этой службы.

Кнопки Центра избранного используют для просмотра истории посещения веб-страниц, а также создания, упорядочения и использования каталога избранных ресурсов.

Назначение кнопок панели инструментов приведено в таблице 5.6.

Таблица 5.6. Назначение кнопок панели инструментов

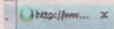
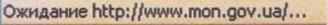
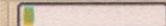
Вид кнопки	Название	Действия при выборе кнопки
	Домой	Загрузка на текущую вкладку веб-страницы, установленной в настройках для начала работы браузера
	Просмотр новостей	Отображение новостей веб-сайта, открытого на текущей вкладке
	Печать	Открытие окна для настройки параметров печати содержимого веб-страницы
 Страница ▾	Страница	Открытие меню для настройки вида и выполнения других действий с открытой веб-страницей
 Сервис ▾	Сервис	Открытие меню для настройки параметров браузера
	Справка	Открытие окна справочной системы

Строка состояния отображает данные о состоянии загрузки веб-страницы, URL-адреса страниц, на которые происходит переход при выборе гиперссылок, и прочие данные. Список Изменение масштаба можно использовать для выбора удобного масштаба отображения веб-страницы.

Открытие веб-страниц и создание каталога избранных ресурсов

Для того чтобы открыть в окне браузера веб-страницу, можно ввести ее URL-адрес в поле адреса и выбрать кнопку Переход к. При этом http:// можно не вводить. Другим способом открытия веб-страницы является выбор гиперссылки на нее.

Во время загрузки страницы появляются индикаторы:

- вращающийся круг слева от заголовка вкладки  ;
- сообщение о состоянии загрузки в **Строке состояния**
 ;
- индикатор загрузки в **Строке состояния**  .

Если вы хотите загрузить новую веб-страницу в новой вкладке, можно в контекстном меню гиперссылки выбрать команду Открыть в новой вкладке, а для загрузки в новом окне браузера - Открыть в новом окне.

Если несколько веб-страниц открыты на разных вкладках, то появляется кнопка Список вкладок, выбор которой выводит список названий открытых страниц, и кнопка Быстрые вкладки, которая дает возможность отобразить в области просмотра эскизы всех открытых веб-страниц (рис. 5.26).

Браузер может сохранять URL-адреса веб-страниц, которые были просмотрены раньше. Повторно открыть одну из них можно, например, так:

выбрать в поле адреса кнопку открытия списка  и выбрать нужный URL-адрес в открывшемся списке;

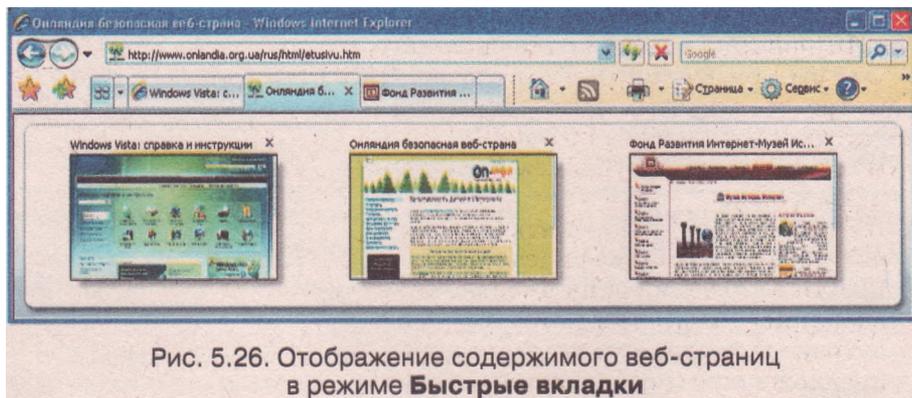


Рис. 5.26. Отображение содержимого веб-страниц в режиме **Быстрые вкладки**

- начать записывать URL-адрес в поле адреса. После ввода нескольких букв автоматически откроется список выбора адреса. В нем будут отображаться только те адреса, первые буквы которых совпадают с введенными. Выбрать в списке нужный адрес.

Когда веб-страница откроется в области просмотра, то может оказаться, что текст на странице отображается непонятными символами (рис. 5.27). Это значит, что браузер неправильно определил систему кодирования букв текста. В таком случае нужно самостоятельно указать браузеру правильную таблицу кодов. Для этого:



Рис. 5.27. Вид веб-страницы при неправильном выборе системы кодирования

1. Выбрать кнопку Страница на панели инструментов.
2. Выбрать команду Кодировка.
3. Выбрать в открывшемся списке такую систему кодирования, при которой отображение страницы будет корректным.

Для русскоязычных веб-страниц наиболее используемой является система кодирования Cyrillic (Windows) (англ. *cyrillic* - кириллица), но отдельные страницы могут быть закодированы с использованием других кодовых таблиц из категории Cyrillic. Например, Cyrillic (KOI8—U) - таблица кодов, разработанная для кодирования букв русского и украинского алфавитов.

Пользователь может сформировать собственный список избранных ресурсов Интернета. Ссылку на веб-страницу, которая вас особенно заинтересовала, вы можете сохранить в списке Избранное, чтобы в следующий раз быстро ее открыть. Для сохранения ссылки нужно выполнить алгоритм:

1. Выбрать кнопку Добавить к избранному 
2. Выбрать команду Добавить к избранному в открывшемся списке.
3. Ввести в поле Имя окна Добавление в избранное имя, под которым будет сохранена ссылка, или подтвердить предложенное (рис. 5.28).
4. Выбрать в списке Добавить в папку, в которой будет сохранена ссылка, или создать новую папку, выбрав кнопку Создать папку.
5. Выбрать кнопку Добавить.

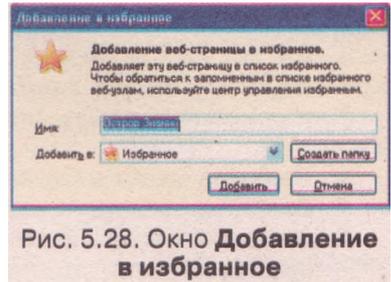


Рис. 5.28. Окно **Добавление в избранное**

При этом в Избранном будут сохранены название веб-страницы и ее URL-адрес.

Чтобы открыть веб-страницу, ссылка на которую сохранена в списке Избранное, нужно выполнить алгоритм:

1. Выбрать кнопку Центр избранного 
2. Выбрать кнопку Избранное  Избранное на панели Центра избранного.
3. Выбрать название нужной страницы (рис. 5.29).

Список ссылок на избранные веб-страницы можно упорядочить, разместив ссылки в отдельных папках. Упорядочение ссылок выполняется в отдельном окне (рис. 5.30), открыть которое можно, выбрав кнопку Добавить к избранному и команду Упорядочить избранное.

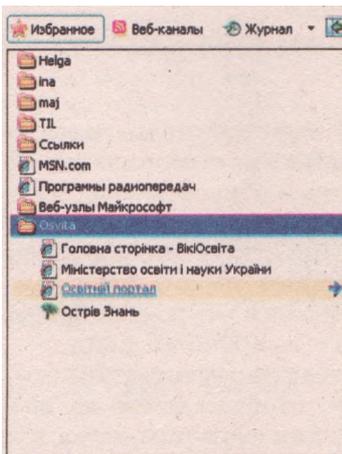


Рис. 5.29. **Избранное** на панели **Центра избранного**

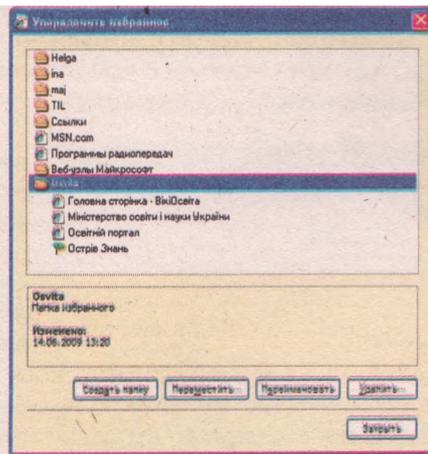


Рис. 5.30. Окно **Упорядочить избранное**

В этом окне можно выполнять действия над папками и ссылками Избранного: перемещать, переименовывать и удалять, а также создавать папки.

Сохранение веб-страниц

Открытая веб-страница может содержать данные, которые будут полезны в дальнейшем - при подготовке сообщения на уроке, для оформления творческой работы и т. п. Чтобы не обращаться за этими данными каждый раз на удаленный сервер в Интернете, веб-страницу можно сохранить на носителях данных.

Для сохранения содержимого веб-страницы нужно выполнить такой алгоритм:

1. Выбрать кнопку **Страница** на панели инструментов.
2. Выбрать команду **Сохранить как**.
3. Открыть папку, в которой будет сохранена веб-страница, используя, например, кнопку **Мой компьютер** в левой части окна (рис. 5.31), или согласиться с предложенной.
4. Ввести имя файла в соответствующее поле или согласиться с предложенным.
5. Выбрать тип файла для сохранения веб-страницы в соответствующем поле или согласиться с предложенным.

При сохранении тип файла может быть таким:

Веб-страница, полностью (*.htm; *.html) - будет сохранена веб-страница в файле с расширением имени **htm** или **html** и в отдельной папке - файлы со всеми изображениями и другими объектами, связанными с веб-страницей;

Один файл веб-архива (*.mht) - страница и все связанные с ней объекты будут сохранены в одном файле;

Веб-страница только HTML (*.htm; *.html) - будет сохранена только веб-страница в файле с расширением имени **htm** или **html** без изображений и других объектов, связанных с веб-страницей;

Текстовый файл (*.txt) - будет сохранен только текст, отображаемый на веб-странице, без оформления.

6. Выбрать систему кодирования, в которой будет сохранена страница, или согласиться с предложенной.
7. Выбрать кнопку **Сохранить**.

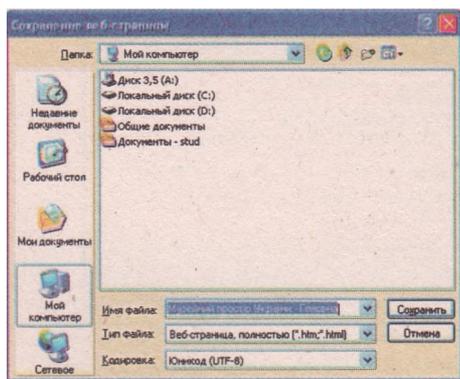


Рис. 5.31. Окно сохранения веб-страницы

Файл веб-страницы, сохраненный на локальном компьютере, можно открывать и обрабатывать, даже когда подключение к Интернету отсутствует. При открытии любого файла с расширением имени **htm** или **html** автоматически откроется браузер и в его окне - выбранный файл.

Если вас интересует только изображение, отображаемое на веб-странице, то для его сохранения нужно в контекстном меню изображения выбрать команду **Сохранить рисунок как**. В открывшемся окне нужно открыть папку, в которую будет сохранен рисунок, и выбрать кнопку **Сохранить**.

 Проверьте себя

- 1*. Назовите известные вам службы Интернета и объясните их назначение. Какие протоколы разработаны для каждой службы?
- 2*. На основе каких свойств можно классифицировать коммуникационные службы Интернета? Приведите примеры служб каждой группы.
- 3*. Какие возможности предоставляет пользователю IP-телефония?
- 4*. Какие службы дают возможность организовывать телеконференции? Назовите общие черты и отличия этих служб.
- 5*. Сравните понятия *телеконференция* и *видеоконференция*.
- 6*. В чем отличие между понятиями Интернет и World Wide Web? Чем, на ваш взгляд, объясняется популярность службы WWW?
- 7*. Что называют гипертекстом? Для чего предназначены гиперссылки? Как их распознать на веб-страницах?
- 8*. Какие программы используют для просмотра веб-страниц? Приведите примеры таких программ.
- 9*. Что общего и в чем отличие понятий *веб-страница*, *веб-сайт* и *веб-портал*?
 - 10*. Охарактеризуйте основные понятия службы WWW: гиперссылка, веб-страница, веб-сайт, HTML, HTTP, браузер. Какая между ними взаимосвязь?
- 11*.  Объясните назначение блогов. Чем, по вашему мнению, объясняется их популярность?
- 12*. Какие возможности предоставляют браузеры?
- 13*. Какими способами можно загрузить браузер? Назовите основные элементы окна браузера.
- 14*. Какими способами можно открыть веб-страницу в окне браузера?
- 15*. С какой целью ссылки на веб-страницу включают в список Избранное? Как это можно сделать?
- 16*. Какие операции можно выполнять при упорядочении списка Избранного?
- 17*. Как изменить систему кодирования на странице? В каких случаях это нужно делать?
- 18*. Сформулируйте алгоритм загрузки веб-страницы в новой вкладке; в новом окне браузера.
- 19*. Как сохранить веб-страницу? Какими могут быть типы файлов при сохранении?
- 20*. Как сохранить изображение, содержащееся на веб-странице?

 Выполните задания

- 1*.  Заполните таблицу данными о службах Интернета и их протоколах.

Служба	Назначение службы	Протоколы
Служба удаленного доступа к компьютеру		
Служба передачи файлов		
Электронная почта		
Группы новостей		
IRC		
IP-телефония		
WWW		

- 2*. Найдите информацию и объясните, в чем отличие IP-телефонии от традиционной телефонной службы.
- 3*. Найдите дополнительную информацию и подготовьте сообщение о социальных сервисах Веб 2.0.
- 4°. Определите, какой браузер установлен на вашем компьютере. Запустите браузер одним из известных вам способов и:
- определите, какая страница открывается при запуске браузера;
 - введите в поле адреса браузера URL-адрес веб-страницы, например <http://ostriv.in.ua/index.php>. Обратите внимание, что в записи URL-адреса нет ни одного пробела, точка после php не нужна;
 - выберите кнопку Переход. Дождитесь, пока загрузится веб-страница. Обратите внимание на изменение вида индикаторов во время загрузки;
 - определите название веб-сайта и название открытой веб-страницы;
 - установите масштаб просмотра веб-страницы 150 %. Обратите внимание, как изменился вид веб-страницы;
 - завершите работу браузера.
- 5*. Запустите браузер и:
- откройте веб-страницу с адресом www.library.kherson.ua;
 - рассмотрите содержимое веб-страницы. Найдите на странице гиперссылки. Обратите внимание, как они оформлены. Проанализируйте, по каким признакам можно определить, что это гиперссылка;
 - откройте на новой вкладке веб-страницу, используя одну из гиперссылок;
 - просмотрите открытые веб-страницы в режиме Быстрые вкладки;
 - выберите эскиз первой страницы. Обратите внимание, как изменился вид окна браузера;
 - завершите работу браузера.
- 6*. Запустите браузер и:
- откройте сайт Острв Знать (укр. *остріє знань* - остров знаний, <http://ostriv.in.ua>);
 - выберите первую гиперссылку в рубрике Новини з Острову (укр. *новини з острову* - новости с острова);
 - обратите внимание, как изменился URL-адрес в поле адреса, какая из навигационных кнопок стала доступной;
 - выберите доступную навигационную кнопку. Проанализируйте, какая страница загрузилась в окно браузера. Обратите внимание, какие навигационные кнопки стали доступными;
 - завершите работу браузера.
- 7*. Запустите браузер и:
- откройте сайт Острів Знать (<http://ostriv.in.ua>);
 - сохраните ссылку на домашнюю страницу сайта в списке Избранное;
 - завершите работу браузера;
 - откройте окно браузера повторно;
 - откройте сайт Острів Знать, используя ссылку из списка Избранное;
 - упорядочите список Избранное: переместите ссылку на сайт ОСТРІВ Знать в папку Ссылки;
 - завершите работу браузера.
- 8*. Запустите браузер и:
- откройте сайт Острів знань (<http://ostriv.in.ua>);
 - выберите первую гиперссылку в рубрике Новини з Острову;
 - сохраните веб-страницу с новостью в вашей рабочей папке. Выберите тип файла Веб-страница, полностью;
 - просмотрите, какие папки и файлы образовались на диске;

- д) сохраните веб-страницу, выбрав тип файла Один файл веб-архива;
- е) просмотрите, какой файл образовался на диске. Сравните значки сохраненных файлов;
- ж) завершите работу браузера.

9*. Откройте веб-страницу с адресом children.kmu.gov.ua. Определите название веб-сайта. Выясните имена главных героев сайта. Выберите одного из героев. Найдите на сайте и сохраните в вашей рабочей папке изображение карты Украины, содержащейся на сайте.



10*. Откройте веб-страницу с адресом www.znannya.org. Найдите ответы на вопросы и заполните таблицу.

<i>Вопрос</i>	<i>Ответ</i>
Как называется веб-сайт?	
С какой целью создан веб-сайт?	
Когда сайт был разработан?	
Какой организации принадлежит идея создания сайта?	
Какие материалы сайта могут быть полезны для вас?	

5.6. Средства поиска информации в Интернете



1. Что такое веб-страница, веб-сайт, веб-портал?
2. Что такое браузер? Какие браузеры вы знаете? Назовите основные элементы окна браузера.
3. Какими способами можно загрузить веб-страницу в окно браузера?
4. Как осуществляется навигация по Всемирной паутине?
5. Как выполнить поиск в **Центре справки и поддержки** операционной системы **Windows**?

Поисковые службы

За годы существования Интернета на серверах сети накопились и продолжают накапливаться большие объемы информационных ресурсов. Если пользователю нужна определенная информация, а он не знает адресов соответствующих файлов в Интернете, то способы поиска могут быть разными. Можно искать, перемещаясь по гиперссылкам с одной веб-страницы на другую, но это займет много времени и не гарантирует положительного результата. Другая возможность - обратиться к услугам поисковых служб.

Поисковые службы предоставляют средства удобного поиска веб-страниц с нужными данными. Обращаясь к этим службам, пользователь формулирует запрос на поиск данных - поисковый запрос, который передается на сервер поисковой службы. На сервере запрос обрабатывают специальные программы - информационно-поисковые системы. Их задача - найти в своей базе данных записи, соответствующие запросу. В результате пользователь получает перечень ссылок на веб-страницы, на которых можно найти нужные данные.

Глава 5

По принципу действия различают несколько видов поисковых служб. Наиболее распространенными являются веб-каталоги и поисковые системы.

Веб-каталоги

Веб-каталоги (другое название тематические каталоги) содержат базу данных ссылок на веб-сайты, распределенных по отдельным тематическим рубрикам.

Например, к одной рубрике отнесены все ссылки, касающиеся путешествий, к другой - компьютеров, к третьей - бизнеса и т. п. (рис. 5.32).

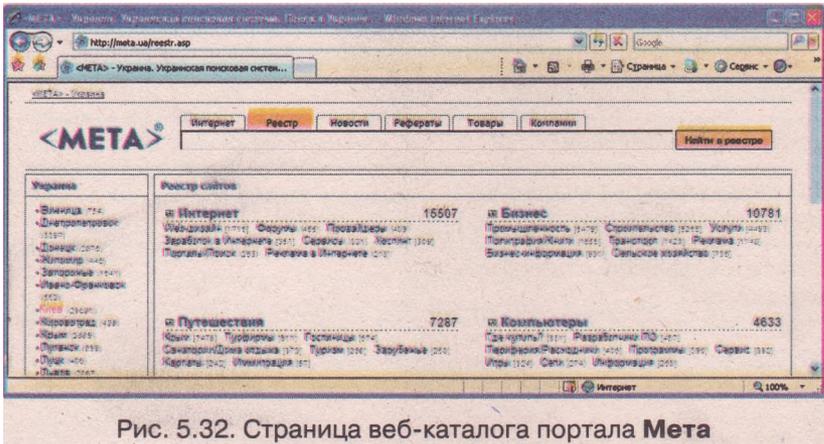


Рис. 5.32. Страница веб-каталога портала Meta

В свою очередь, каждая рубрика разделяется на подрубрики. Так, в рубрике Бизнес можно выделить подрубрики Промышленность, Строительство, Транспорт и другие. После открытия подрубрики получаем список ссылок на конкретные веб-страницы.

Веб-каталоги бывают:

- универсальными, содержащими ссылки на веб-сайты из разных частей света с разнообразной тематикой;
- территориальными, охватывающими веб-ресурсы страны, области или города;
- специализированными, содержащими ссылки на веб-сайты определенной направленности - литературные, научно-технические, коммерческие, образовательные

и т. п.

Отдельные поисковые каталоги рядом со ссылками на ресурсы предоставляют оценку их популярности у пользователей. Такие каталоги называют рейтинговыми системами.

Заполняют базу данных каталога работники службы, как правило, вручную. Они просматривают веб-страницы, выбирают те, которые по их мнению могут представлять интерес для пользователей Интернета, заносят URL-адреса таких веб-страниц с коротким описанием в соответствующие рубрики базы данных. Один и тот же сайт может быть отнесен к нескольким рубрикам. Число сайтов в Интернете огромное, поэтому при ручной обработке веб-страниц база данных информационно-поисковой системы веб-каталогов наполняется и обновляется достаточно медленно.

Владельцы сайтов для популяризации своих ресурсов могут самостоятельно зарегистрировать свои сайты в веб-каталогах.

Существует много веб-каталогов, в том числе украинские **Мета** (<http://meta.ua>), **UAport** (<http://uaport.net>), **Пошук** (<http://www.poshuk.com>), **Холмс** (<http://holms.ukrnet.net>), **Ukrainet** (<http://www.ukrainet.com.ua/ukr>) и т. д.

В разных тематических каталогах рубрики могут называться по-разному, базы данных могут существенно отличаться по объему, работниками поисковых служб могут обрабатываться разные ресурсы Всемирной паутины. Поэтому результаты поиска в разных веб-каталогах будут отличаться. Если нужная информация не найдена в одном тематическом каталоге, то можно попробовать ее найти в другом.

Для поиска информации с использованием веб-каталога пользователю нужно выполнить такой алгоритм:

1. Определить тему, по которой будет выполняться поиск.
2. Выбрать на странице тематического каталога рубрику, которая больше всего соответствует теме.
3. Прочитать описания ссылки на открывшейся странице.
4. Если найдена ссылка, которая соответствует теме, то использовать ее для открытия соответствующей веб-страницы, иначе - уточнить тему и повторить поиск в этой или другой поисковой службе.

Рассмотрим, например, как осуществить поиск по теме **Искусственный интеллект**, используя тематический каталог украинского портала **Мета**. Это одна из самых первых и наибольших в Украине поисковых служб, которая ведет каталог веб-ресурсов с 1998 г.

На главной странице портала **Мета** на вкладке **Украина** приведен перечень рубрик веб-каталога (рис. 5.33). Ресурсы, ссылки на которые включены в эти рубрики, преимущественно украиноязычные и русскоязычные.

Для выполнения поиска выбираем последовательно названия рубрик, суживая область поиска: **Наука и Учеба => Научные дисциплины => Точ-**

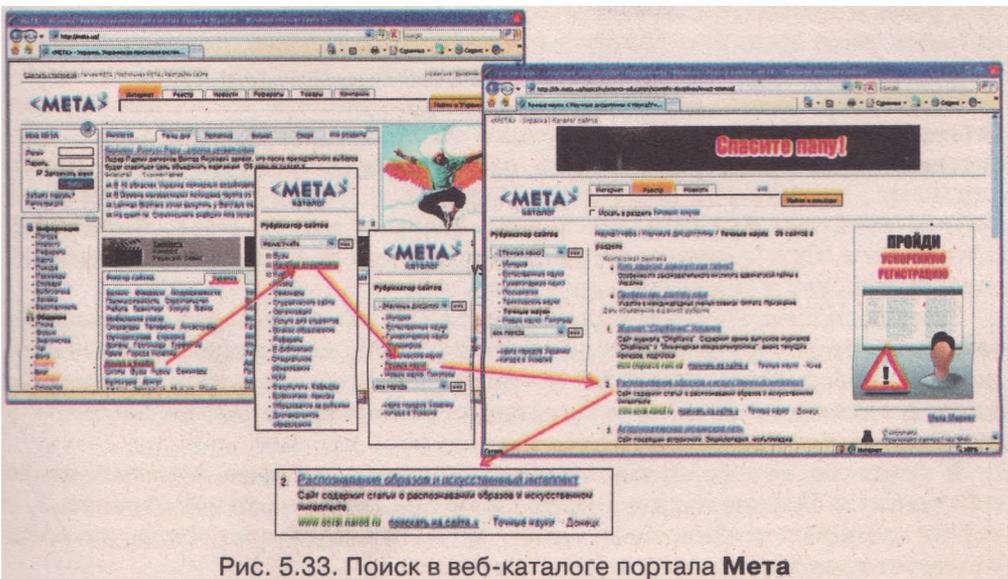


Рис. 5.33. Поиск в веб-каталоге портала **Мета**

ные науки. После выбора каждой ссылки открывается очередная страница с перечнем подрубрик и ссылками на веб-сайты. На последней странице приведены первые десять гиперссылок на сайты из рубрики **Точные науки.** Два сайта касаются темы Искусственный интеллект: **Распознавание образов** и искусственный интеллект (<http://www.ocrai.narod.ru>) и Искусственный интеллект (<http://ai-blog.org>). Среди других ссылок также могут быть такие, которые соответствуют теме. Каждая гиперссылка сопровождается коротким описанием содержания сайта и его URL-адресом.

Со временем база данных каталогов обновляется, и результат поиска может быть другим.



Тематический каталог **Yahoo!** (по одной из версий название происходит от англ. *Yet Another Hierarchical Official Oracle* - еще один иерархический неофициальный прорицатель) - один из первых и наибольших в мире веб-каталогов, созданный в 1994 г. (<http://www.yahoo.com>).

База данных начала формироваться из ссылок на веб-страницы, которые создатели каталога Джерри Янг и Дэвид Файло подбирали для своих диссертаций. Когда база данных выросла, ее разделили на рубрики, дальше - на подрубрики и т. д. Со временем каталогом начали пользоваться и дополнять коллеги и друзья составителей. Популярность каталога росла так быстро, что меньше чем за год в нем было зарегистрировано миллион посещений.

Ежедневно **Yahoo!** используют миллионы людей, каждый месяц осуществляются миллиарды поисков.

Поисковые системы

Другой вид поисковых служб - поисковые системы, которые также называют индексными базами данных, или поисковыми указателями.

Базы данных поисковых систем содержат гораздо больше ссылок на веб-страницы, чем базы данных тематических каталогов. Это достигается благодаря тому, что обработку веб-страниц выполняют не люди, а специальные программы, которые называют **поисковыми роботами.** Эти программы просматривают содержимое веб-страниц, определяют слова, которые чаще всего встречаются в тексте, и сохраняют результаты обработки содержимого страниц в базе данных поисковой системы.

Существует много поисковых систем. По данным компании **Bigmir-Internet** у украинских пользователей наиболее популярны поисковые системы **Google** (<http://google.com.ua>), **Яндекс** (<http://yandex.ru>), **Рамблер** (<http://rambler.ru>), **I.UA** (<http://i.ua>) и т. п. Такие порталы, как **Meta** (<http://meta.ua>), **Украинский портал** (<http://uaportal.com>), **Bigmir.net** (<http://www.bigmir.net>) и другие предоставляют услуги как тематического каталога, так и поисковой системы.

Запросы к поисковым системам содержат ключевые слова и словосочетания, которые подбирают пользователи, чтобы коротко и наиболее точно охарактеризовать тему, по которой выполняется поиск. Ключевые слова и словосочетания на веб-страницах поисковых систем вводятся в специальные поля (рис. 5.34).

В ответ на запрос пользователя поисковая система просматривает собственную базу данных и выводит перечень ссылок на веб-страницы, в тексте которых встречаются слова из поискового запроса и которые соответствуют другим условиям поиска.



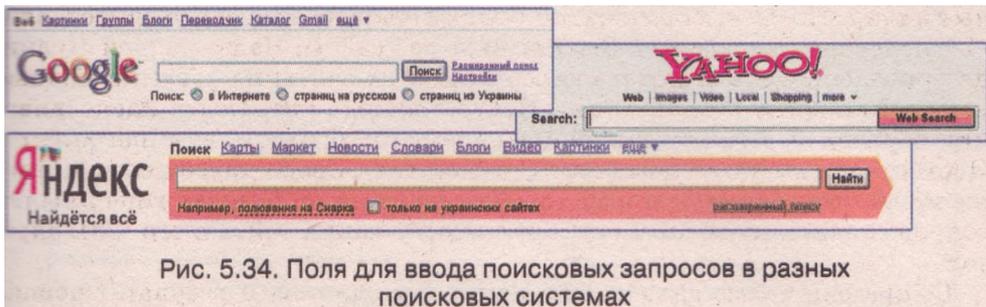


Рис. 5.34. Поля для ввода поисковых запросов в разных поисковых системах

Соревнуясь за популярность, поисковые системы пытаются предоставить как можно больше услуг своим пользователям. Среди них:

- поиск ресурсов не только по точной формулировке поискового запроса, но и с учетом разных форм слов, их синонимов;
- сложный (расширенный) поиск: по точной фразе, с обязательными или запрещенными словами, по дате публикации страниц и т. п.;
- поиск разных видов сообщений и объектов - изображений, новостей, блогов, карт, музыки, видео и т. п.;
- поиск страниц по региональным признакам - на определенном языке или зарегистрированных в определенных территориальных доменах;
- создание собственных страниц пользователей и пользовательской поисковой системы;
- проверка правописания и перевод веб-страниц;
- поиск определений в энциклопедиях;
- поиск других страниц, которые ссылаются на заданную страницу**

и т. д.

Для поиска информации с использованием поисковой системы пользователю нужно выполнить такой алгоритм:

1. Сформулировать ключевые слова или словосочетания, по которым будет выполняться поиск.
2. Ввести ключевые слова или словосочетания в поле для ввода поискового запроса на странице поисковой системы.
3. Выбрать кнопку Поиск или нажать клавишу Enter.
4. Просмотреть описание ссылок из полученного списка.
5. Если найдена ссылка, которая соответствует теме, то использовать ее для открытия нужной веб-страницы, иначе уточнить ключевые слова или словосочетания и повторить поиск в этой или другой поисковой системе.

Рассмотрим, как выполняется поиск информации по теме Искусственный интеллект в поисковой системе Google (<http://www.google.ru>). Это одна из крупнейших в мире поисковых систем, к тому же ее услуги могут предоставляться на русском языке.

Как ключевое словосочетание для поиска можно выбрать искусственный интеллект, если нас интересует общая информация об этой отрасли науки. В поисковой системе Google результат не зависит от того, большими или маленькими буквами введены ключевые слова.

На главной странице веб-сайта в поле для ввода поискового запроса введем ключевое словосочетание и выберем кнопку Поиск в Google.

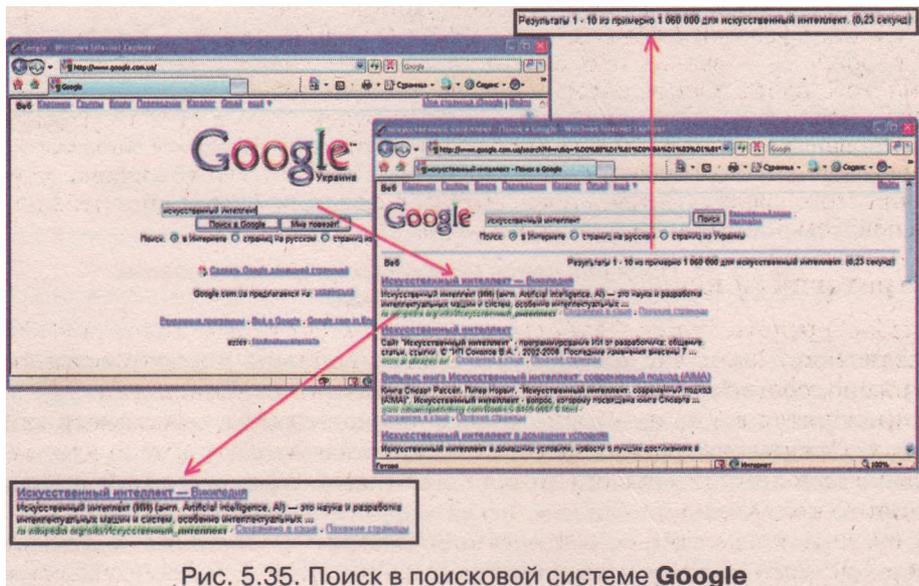


Рис. 5.35. Поиск в поисковой системе Google

Менее чем за секунду в базе данных службы **Google** будет выполнен поиск и откроется страница с результатами (рис. 5.35). На этой странице приводится список гиперссылок, каждая из которых сопровождается фрагментом содержимого веб-страницы. В нем выделены слова, которые входят в поисковый запрос. Для каждой ссылки указан URL-адрес веб-страницы. В отдельной строке отображается количество найденных ссылок, которые отвечают поисковому запросу.

Результаты поиска выводятся группами по 10 ссылок на страницу. В начале списка размещены ссылки на те веб-страницы, в которых чаще всего встречаются слова из поискового запроса или к которым больше всего обращались пользователи. Таким образом, можно ожидать, что среди первых десяти ссылок будут такие, которые больше всего отвечают пожеланиям пользователя. Перед гиперссылкой может быть указан тип документа: [PDF], [DOC], [RTF] и т. п. При выборе такой ссылки соответствующий документ может быть открыт или сохранен.

Количество найденных ссылок может быть большим, но это не означает, что все они соответствуют теме. Так, на отдельных веб-страницах, на которые есть ссылка по поисковому запросу **искусственный интеллект**, встречаются оба ключевых слова, но не обязательно, что в тексте они стоят рядом. Возможно, на одной странице упоминается не **искусственный интеллект**, а **искусственный газон** и **интеллект** нации и т. п.

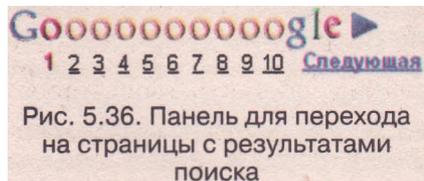


Рис. 5.36. Панель для перехода на страницы с результатами поиска

Для перехода на другую страницу с результатами поиска следует выбрать ее номер в списке номеров или ссылку **Следующая** в нижней части страницы (рис. 5.36).

Если результаты поиска не содержат нужной информации, то это значит, что пользователь неудачно сформулировал поисковый запрос или у поисковой службы недостаточная база данных.



Многоязыковая поисковая система Google (<http://www.google.com>) была создана в 1998 г. По одной из версий, ее название происходит от вымышленного



английского слова *googol*, которое означает число, записанное с использованием одной единицы и ста нулей. Только за первые два года существования (с 1998 по 2000 год) в базе данных этой поисковой системы были собраны записи об 1 миллиарде веб-страниц. В 2008 г. было объявлено об увеличении этого числа до 1 триллиона. 60 % пользователей Интернета обращаются за поиском информации именно к услугам службы Google.

Стратегии поиска

Выбор средств поиска зависит от данных, которые хочет получить пользователь. Если вас интересуют общие вопросы по некоторой теме (например, общие представления о мероприятиях для школьников, которые проводятся в Украине), их целесообразно искать в тематических каталогах. Специализированные веб-каталоги используют для поиска ответа на узкоспециализированные вопросы (например, принцип действия адронного коллайдера).

В случае, когда вопрос конкретный (например, условия проведения Интернет-олимпиад для школьников по физике), можно воспользоваться поисковой системой.

Каждая поисковая система предлагает собственные средства для того, чтобы сделать поиск более точным, и содержит страницу с объяснением правил поиска. Несколько правил касаются обозначений в записи ключевых слов и словосочетаний. Если для поискового запроса использовать словосочетание, то в результате будут получены ссылки на все страницы, в тексте которых встречается каждое из слов словосочетания. Изменить результат можно, если использовать определенные обозначения. Некоторые из них приведены в таблице 5.7.

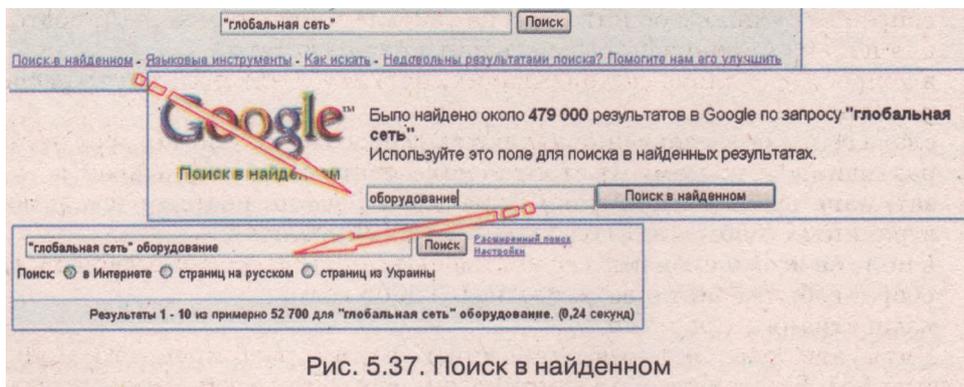
Таблица 5.7. Обозначения в поисковом запросе поисковой системы Google

Обозначение	Пример	Результат
Словосочетание в кавычках	«глобальная сеть»	Ссылки на все страницы с неизменным словосочетанием «глобальная сеть»
define: термин j (англ. <i>define</i> - определить)	define: сервер	Поиск определения термина «сервер» в энциклопедиях и словарях: Википедии, толковом словаре ИнфоКом, глоссарии Webcom Media и т. д.
Символ «-»	Сеть - Интернет	Ссылки на все страницы со словом «сеть», в которых отсутствует слово «Интернет»

Чтобы уменьшить количество ссылок, можно изменить территорию поиска:

Поиск в Интернете страниц на русском страниц из Украины

в Интернете - поиск среди страниц во всей сети;
страниц на русском - поиск среди страниц на заданном языке;
страниц из Украины - поиск среди страниц домена **ua**.



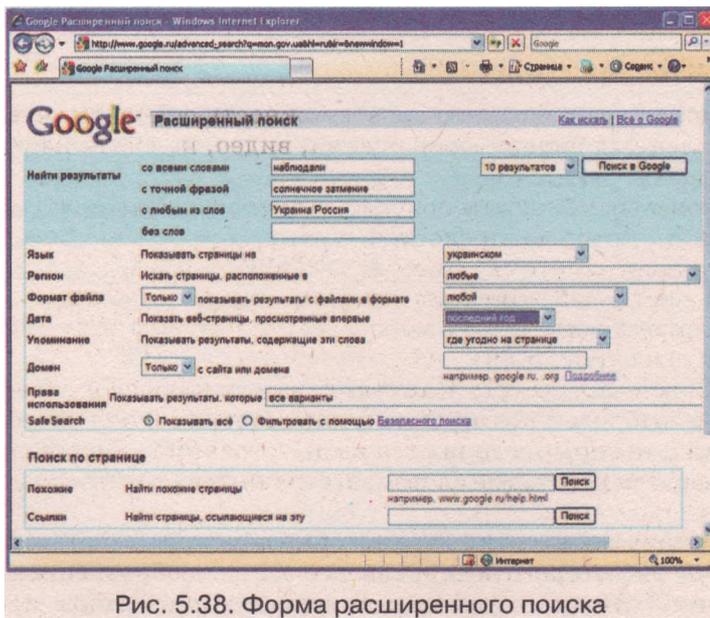
При получении большого количества ссылок по поисковому запросу можно дополнить запрос уточняющими словами и выполнить поиск только среди найденных страниц. Для этого нужно:

1. Выбрать ссылку Поиск в найденном в нижней части страницы с результатами поиска (рис. 5.37).
2. Ввести уточняющие слова, которые конкретизируют запрос, в поле ввода поискового запроса в открывшемся окне.
3. Выбрать кнопку Поиск в найденном.

Последующие уточнения приводят к уменьшению числа ссылок и получению более релевантного (соответствующего) результата поиска.

Конкретизировать запрос можно еще больше, выбрав ссылку **Расширенный поиск** (рис. 5.38).

Приведем пример рассуждений при выборе стратегии поиска. Если нас интересуют подробности солнечного затмения, которое наблюдали летом 2008 г. жители Украины и России, то для проведения поиска и составления поискового запроса можно рассуждать так:



вопрос не слишком общий, но и не узкоспециализированный, поэтому для поиска можно использовать поисковую систему;
 в вопросе несколько составляющих, поэтому стоит применить расширенный поиск;
 слова **солнечное затмение** являются словосочетанием, которое нельзя разъединять, поэтому их стоит использовать как точную фразу;
 затмение наблюдали жители Украины и России, поэтому нам нужны страницы с любым из слов **Украина** или **Россия**;
 в поле со всеми словами введем **наблюдали 2008**, поскольку нас интересует событие, которое состоялось в 2008 году;
 язык страниц - **русский**.

Учтя эти рассуждения, заполним форму расширенного поиска (рис. 5.38). В результате проведенного поиска все десять первых ссылок связаны с веб-страницами, которые содержат описание, фотографии и видео солнечного затмения, состоявшегося 1 августа 2008 года. Как правило, это публикации в Интернет-изданиях и на страницах новостей украинских порталов.



Если вас интересует вопрос, ответ на который вы ищете в Интернете, помощь единомышленников будет лишь на пользу. Эта помощь может заключаться в обмене найденными ссылками или в организации общего поиска. Среди социальных сервисов Веб 2.0 есть такие, которые предоставляют возможность создавать собственную коллекцию ссылок на избранные ресурсы Интернета, пометить ссылку одним или несколькими словами-метками - тэгами (англ. *tag* - ярлык, этикетка), сохранять их на сервере, к которому можно обратиться с любого компьютера сети. Эту коллекцию ссылок можно сделать доступной для использования другими членами сетевого сообщества. Такие службы называют службами социальных закладок, или народными классификаторами. Широко используются службы БобрДобр (<http://www.bobrdobr.ru>), Делишес (<http://Del.icio.us>) и т. д. В службе БобрДобр добавление ссылки к коллекции называют словом «забобрить» веб-страницу.



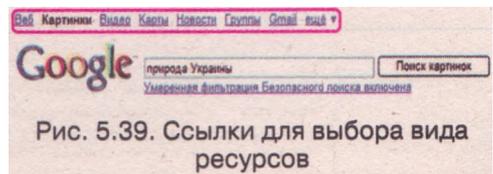
Поиск изображений

Много поисковых систем дают возможность осуществлять поиск данных определенных видов: изображения, видео, новости, карты, словари, записи в блогах и т. п.

Рассмотрим возможности поиска изображений, которые предоставляет поисковая система Google. В верхней части веб-страницы содержится группа ссылок для выбора вида ресурсов (рис. 5.39).

Если выбрать вид ресурса Картинки, ввести ключевое слово или словосочетание и выбрать кнопку Поиск картинок, то будет выполнен поиск изображений, которые содержатся на веб-страницах и в подписях к которым встречаются ключевые слова. На странице с результатами отображаются эскизы рисунков.

После выбора эскиза открывается окно поисковой системы (рис. 5.40), в верхней части которого воспроизведен эскиз изображения и приведены данные о нем: URL-адрес файла, размеры рисунка и файла, предупрежде-



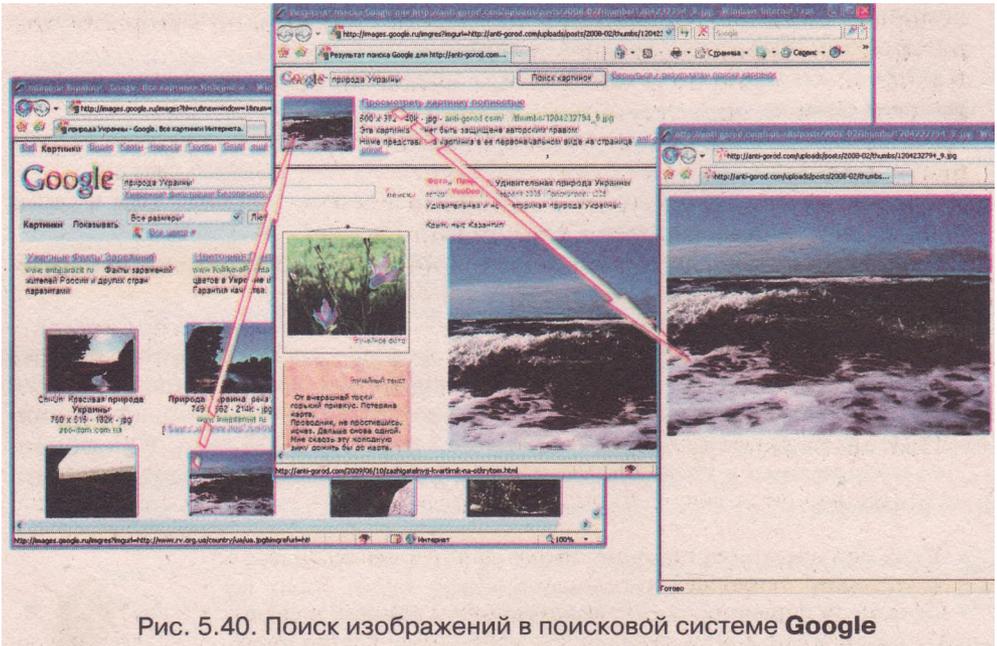


Рис. 5.40. Поиск изображений в поисковой системе Google

ние об авторских правах на изображение. В нижней части окна выводится веб-страница, на которой содержится рисунок.

Выбор гиперссылки **Просмотреть картинку полностью**, размещенной рядом с эскизом, приводит к выводу изображения реального размера. Именно в этом окне стоит выполнять сохранение найденного рисунка. Благодаря этому будет обеспечено максимальное качество изображения.

Оценивание веб-ресурсов

Разместить статью во Всемирной паутине может любой пользователь Интернета. Эти данные никем не контролируются и не проверяются, а поэтому они могут быть **недоверенными** (содержат ложные утверждения) и **субъективными** (личная точка зрения). Кроме того, часть сайтов в Интернете были созданы давно и со временем не обновлялись. Поэтому некоторые данные могут оказаться **неактуальными, устаревшими**. Стоит помнить и о том, что часто на веб-страницах размещают **рекламные** материалы и такие, что выражают **предвзятые** интересы отдельных людей или социальных групп. Участились случаи использования ресурсов Интернета с целью мошенничества: получение личных данных (адреса, места работы родителей), паролей доступа к финансовым документам и т. п.

Чтобы удостовериться в том, можно ли доверять данным с веб-сайта, стоит обращать внимание на такое:

Указано ли, для кого предназначен веб-сайт и какова цель его создания?

Приведены ли на веб-странице данные об авторе и достаточно ли его квалификации для написания данного материала?

Можно ли проверить данные, которые содержатся на странице, данными из других источников? Есть ли на них ссылка в статье?

Содержатся ли на веб-странице контактные данные, по которым автору страницы можно поставить вопрос?

Насколько регулярно обновляются данные на веб-сайте? Не устарела ли дата размещения статьи?

Данные подаются с одной точки зрения или приведено сравнение разных взглядов?

Согласовываются ли полученные данные с тем, что вы изучали в школе или о чем узнали из других источников?

Не требуют ли разработчики веб-страницы ввода ваших личных данных?

К данным, которые вы получили в результате поиска в Интернете, следует относиться критически, не воспринимать как абсолютную истину все, что написано и изображено на веб-страницах.

Проверьте себя

- 1°. Что является результатом поиска информации с использованием поисковой службы?
- 2°. Как происходит пополнение баз данных веб-каталогов?
- 3°. Назовите виды веб-каталогов.
- 4°. Каким образом осуществляется поиск данных в веб-каталогах?
- 5°. Объясните, в чем заключаются и с чем связаны преимущества и недостатки веб-каталогов.
- 6°. Как происходит пополнение баз данных поисковых систем?
- 7*. По какому алгоритму проводится поиск данных в поисковых системах?
- 8*. Объясните, в чем заключаются и с чем связаны преимущества и недостатки поисковых систем.
- 9°. Какие услуги могут предоставлять поисковые системы пользователям?
- 10°. Поиск объектов каких типов могут выполнять поисковые системы?
- 11°. Каким будет результат поиска, если ключевые слова будут записаны без кавычек; в кавычках; перед ключевыми словами будет записано слово *define*; со знаком минус?
- 12*. Какие возможности расширенного поиска можно использовать для уточнения поискового запроса?
- 13*. Сравните особенности поиска данных с использованием веб-каталогов и поисковых систем. Определите преимущества и недостатки каждого типа поисковых служб.
- 14*. Приведите рассуждения относительно выбора стратегии поиска данных о том, каким образом нанотехнологии могут повлиять на развитие Интернета и какие разработки по этому вопросу проводятся в Украине.
- 15*. Объясните, чем вызвана потребность оценивать данные, полученные из Интернета.

Выполните задания

- 1°. Выполните поиск информации о берестяных грамотах в веб-каталоге портала Мета. Для этого:
 1. Загрузите в окно браузера главную страницу портала Мета (<http://meta.ua>).
 2. Выберите последовательно ссылки *Наука и Учеба => Научные дисциплины =>История*. Определите, сколько сайтов зарегистрировано в рубрике История.

3. Просмотрите, ссылки на какие сайты содержатся на первой странице рубрики История. Проанализируйте, какие данные можно найти на сайте Летопись русская.
 4. Выберите ссылку Летопись русская. Обратите внимание на название и URL-адрес открывшегося сайта.
 5. На открывшемся веб-сайте Изборник (старослав. *Изборник* - сборник) в разделе Мовознавство (укр. *мовознавство* - языкознание) выберите ссылку Энциклопедія «Українська мова» (укр. *енциклопедія «Українська мова»* - энциклопедия «Украинский язык») и дальше Берестяш грамоти (укр. *берестяш грамоти* - берестяные грамоты).
 6. Сохраните найденную статью в папке Мои документы на вашем компьютере как один файл веб-архива.
- 2*. Ознакомьтесь с тематическим и региональным каталогами портала Uaport (<http://uaport.net>) и подготовьте сообщение о правилах выполнения поиска и доступных рубриках этих каталогов.
- 3*. Выполните поиск в поисковой системе Google данных о берестяных грамотах. Для этого:
1. Загрузите в окно браузера главную страницу сайта Google (<http://www.google.com.ua>).
 2. В поле ввода впишите слова берестяные грамоты и выберите кнопку Поиск в Google.
 3. Определите, сколько ссылок найдено и какое время понадобилось для получения результата.
 4. Выберите ссылку Берестяные грамоты — Википедия. Обратите внимание на название и URL-адрес открывшейся страницы.
 5. Сохраните изображение берестяной грамоты, содержащееся на веб-странице, в папке Мои документы на вашем компьютере.
- 4*. Ознакомьтесь со справкой поисковой системы Яндекс (<http://www.yandex.ru>) и подготовьте сообщение о правилах выполнения поиска в системе Яндекс.
- 5*. Выполните поиск ссылок на веб-страницы из Украины с ключевыми словами: *поисковые системы* и «*поисковые системы*», используя поисковую систему Google. Сравните и объясните результаты поиска.
- 6*. Выполните поиск ссылок на веб-страницы из Украины с ключевым словом *системы*, используя поисковую систему Google. Выполните поиск в найденном страниц с ключевым словом *поисковые*. Обратите внимание на количество найденных ссылок. Объясните принципы отбора веб-страниц в результате поиска. Сравните результат с полученным в предыдущем задании.
- 7*. Выполните расширенный поиск ссылок на веб-страницы, которые содержат данные о туристических маршрутах Крыма или Карпат для школьников, используя поисковую систему Google. Для этого в форме расширенного поиска заполните поля:
- Со всеми словами — *школьники*;
 - С точной фразой — *туристические маршруты*,
 - Язык. Показывать страницы на - *русском*;
 - Регион. Искать страницы, расположенные в - *Украина*,-
 - Без слов - *санаторий*.
- Обратите внимание на количество найденных ссылок. Сохраните текст одной из страниц в папке Мои документы на вашем компьютере как один файл веб-архива.
- 8*. Выполните поиск изображений исторических достопримечательностей вашего края, используя поисковую систему Google. Сколько картинок найдено? Выберите средний размер изображений. Выберите одно избоб-

ражение. Просмотрите его полностью. Сохраните изображение полного размера в папке Мои документы.

- 9*. Найдите информацию и подготовьте сообщение о возможных рисках и правилах безопасной работы в Интернете.

Практическая работа № 8. Поиск информации в Интернете

Внимание! Во время работы с компьютером соблюдайте правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы.

1. Найдите с использованием веб-каталога портала Мета в разделе Технические науки данные о нобелевском лауреате по физике за 1971 г. Сохраните веб-страницу с биографией лауреата в вашей папке как один файл веб-архива.
2. Найдите с использованием поисковой системы Google изображение среднего размера медали нобелевских лауреатов. Сохраните изображение полного размера в вашей папке.
3. Найдите с использованием расширенного поиска страницы на украинском языке за последний год о нобелевских лауреатах по физике. Одну из страниц, содержащую фотографию лауреата, сохраните в вашей папке как веб-страницу полностью.
4. Заполните таблицу данными, полученными при выполнении поиска с использованием поисковой системы Google. Тема поиска - Нобелевская премия, история возникновения, кого и за что ею награждают.

Ключевые слова	
Количество ссылок при поиске в Интернете	
Количество ссылок на страницы на украинском языке	
Количество изображений всего	
Количество изображений среднего размера	
Количество ссылок на страницы, впервые просмотренные в последние полгода	
Количество ссылок на страницы о нобелевских лауреатах по химии после выполнения поиска в найденном	

Глава 6

ОСНОВЫ РАБОТЫ С ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ

В этой главе вы узнаете о:

- системах обработки текстов, их назначении, возможностях и классификации;
- объектах текстового документа и их свойствах;
- форматах файлов текстовых документов;
- создании и обработке текстовых документов в текстовом процессоре **Word 2007**:
 - вводе и редактировании текста;
 - операциях над фрагментами текста;
 - форматировании символов и абзацев.

6.1. Системы обработки текстов. Текстовый процессор Word



1. Что такое текстовые сообщения? В каких сферах деятельности человека они используются?
2. Опиши1е типовую структуру программного окна.
3. Какие элементы диалоговых окон вы знаете? Объясните их назначение.
4. Что такое файл? Какие требования к имени файла? Что такое тип (формат) файла?
5. Как найти нужную информацию в справочной системе ОС Windows?

Системы обработки текстов, их основные возможности и классификация

Очень давно люди придумали специальную систему знаков для кодирования звуков человеческого языка. Сначала они вырубали надписи на камнях, потом выдавливали острыми палочками на глиняных дощечках и бересте. Писали тексты палочками на папирусе, кисточками на шелке и перьями на бумаге. Позже гусиное перо заменили ручки с металлическим



Рис. 6.1: Письменные принадлежности

пером, а их - графитовые карандаши, авторучки, шариковые и гелиевые ручки. С середины XIX в. начинается активное использование пишущих машинок, сначала механических, потом и электрических (рис. 6.1).

Однако в работе с текстами не менялось главное: чтобы внести изменения в текст, его нужно было каждый раз заново переписывать или перепечатывать. И только использование компьютеров и специальных программ принципиально изменило технологию работы с текстом.



Программы, которые предназначены для создания и обработки текстов, называются *системами обработки текстов*.

Основным объектом в этих программах является *текстовый документ*, в котором могут находиться разные объекты: символы, слова, предложения, абзацы, страницы, рисунки, таблицы, диаграммы и т. д. Каждый из объектов текстового документа имеет свои свойства (табл. 6.1).

Таблица 6.1. Объекты текстового документа и их свойства

Объект	Свойства объекта
Символ	Шрифт, размер, цвет, начертание, видоизменение, сдвиг, интервал между символами и т. д.
Абзац	Отступ от края левого и правого поля, отступ первой строки, выравнивание, междустрочный интервал, расстояние между абзацами и т. д.
Страница	Размеры листа страницы, ее ориентация, размеры полей, нумерация, колонтитулы и т. д.
Графическое изображение	Тип, размер, цвет, положение, обтекание текстом и т. д.
Таблица	Количество строк и столбцов, их высота и ширина и т. д.

Над каждым из объектов система обработки текстов может выполнять определенный *набор операций*:

ввод текста - с использованием клавиатуры, стилуса, микрофона, сканера и т. д.;

редактирование текста - внесение изменений в текст: исправление ошибок, удаление, перемещение, копирование, вставка символов, слов, абзацев, строк и т. д.;

форматирование текста - внесение изменений во внешний вид текста: установка значений свойств символов, абзацев, страниц и т. д.;

вставка объектов - включение в документ графических изображений, формул, диаграмм, гиперссылок на другие файлы и т. д.;

структуризация документа - выделение в тексте определенных смысловых частей: разделов, параграфов, пунктов и т. д.;

печать документа - получение копии документа на бумаге или специальной пленке;

работа с файлами - запись текстового документа на внешний носитель, загрузка текстового документа с внешнего носителя, поиск файлов по разным критериям, установка разрешения на использование файла и т. д.

Существует большое разнообразие систем обработки текстов. Все они относятся к прикладному программному обеспечению. Выбор той или другой программы зависит от потребностей пользователя.

Классификация этого вида программного обеспечения может проводиться по разным свойствам. Например, *по назначению* системы обработки текстов распределяются на такие группы:

текстовые редакторы - используются для подготовки документов простой структуры. Например, **Блокнот** (в ОС Windows), **Kate** (в ОС Linux);

текстовые процессоры - используются для создания, оформления и макетирования документов сложной структуры. Например, **Word 2007** (составляющая пакета прикладных программ **Microsoft Office**), **Star Writer** (составляющая пакета прикладных программ **Star Office**), **Open Writer** (составляющая пакета прикладных программ **Open Office**);

редакторы научных документов - предназначены для подготовки документов, которые содержат математические и химические формулы, специальные символы, сложные диаграммы и т. д., нестандартные для текстовых документов объекты. Например, **Unveditor, Math Word 2007, TEX**;

издательские системы - предназначены для создания макетов полиграфических изданий (от рекламных проспектов до книг) и подготовки их к печати. Например, **QuarkXPress, Corel Ventura, Adobe PageMaker, Adobe InDesign**;

электронные переводчики и словари - предназначены для автоматического перевода текстов с одного языка на другой, проверки правописания текстов на разных языках. Например, **Proling Office, PROMT, Stylus, Lingvo**;

системы оптического распознавания текстов - предназначены для превращения отсканированного графического изображения текстового документа в текстовый формат. Например, **ABBY FineReader, CuneiForm**.

Можно классифицировать системы обработки текстов и по другим свойствам. Например:

по количеству окон, с которыми могут работать такие системы, их можно распределить на две группы: **однооконные** и **многооконные**;

по способу использования данные программы распределяются на две группы: **локальные** и **сетевые**. Это свойство указывает на возможность одновременной обработки текстового документа только одним пользователем или несколькими пользователями компьютерной сети.

Кроме того, системы обработки текстов являются частью **HTML-редакторов**, предназначенных для создания веб-страниц, а также сред разработки программ на различных языках программирования.

Общая характеристика текстового процессора Microsoft Office Word 2007

Одной из наиболее распространенных систем обработки текстов является текстовый процессор **Word** (англ. *word* - слово). Эта программа разработана корпорацией **Microsoft** и входит в пакет прикладных программ **Microsoft Office**. Мы будем изучать версию **Microsoft Office Word 2007**.



Microsoft Office - пакет прикладных программ, разработанный корпорацией **Microsoft** для операционных систем **Microsoft Windows** и **Apple Mac OS**. В состав этого пакета входит программное обеспечение для работы с разными типами документов: текстовыми документами, электронными таблицами, презентациями, базами данных и т. д.

До сегодняшнего дня были выпущены такие версии этого продукта: **Microsoft Office 95, Microsoft Office 97, Microsoft Office 2000, Microsoft Office XP, Microsoft Office 2003**. Последняя версия - **Microsoft Office 2007** была официально представлена украинским пользователям в июне 2007 г.

Первая версия текстового процессора **Word** была выпущена в 1983 г. для операционной системы **DOS**, а для **OS Windows** - в 1989 г.

Текстовый процессор Word 2007 использует технологию WYSIWYG (англ. *What You See Is What You Get* - что видишь, то и получаешь), которая обеспечивает отображение документа на экране в таком же виде, в котором он будет напечатан.

Word 2007 предоставляет возможность работы с файлами текстовых документов разных форматов: DOCX, DOC, RTF, TXT и т. д. Стандартным для Word 2007 является формат DOCX. Характеристика этих текстовых форматов представлена в таблице 6.2.

Таблица 6.2. Характеристика наиболее распространенных форматов текстовых документов

Формат	Стандартный значок	Характеристика
TXT		В файле сохраняется только текст с разбивкой на абзацы, без форматирования. Может обрабатываться разными текстовыми редакторами
DOC		В файле сохраняются текст, рисунки, вставленные объекты. Является основным форматом для текстовых документов, подготовленных в предыдущих версиях Word (до 2003 включительно)
DOCX		В файле сохраняются текст, рисунки, вставленные объекты. Обеспечивает значительное сжатие файлов по сравнению с другими форматами (до 70 %) и улучшает восстановление файлов при повреждении. Разработан для Word 2007
RTF		В файле сохраняются текст, рисунки, вставленные объекты. Используется различными системами обработки текстов для разных операционных систем

Запуск и интерфейс окна текстового процессора Word 2007

Текстовый процессор Word 2007 можно запустить на выполнение несколькими способами. Приведем примеры наиболее распространенных из них:

Выполнить **Пуск => Все программы => Microsoft Office Microsoft Office Word 2007.**

Использовать ярлык программы  на Рабочем столе или на Панели быстрого запуска.

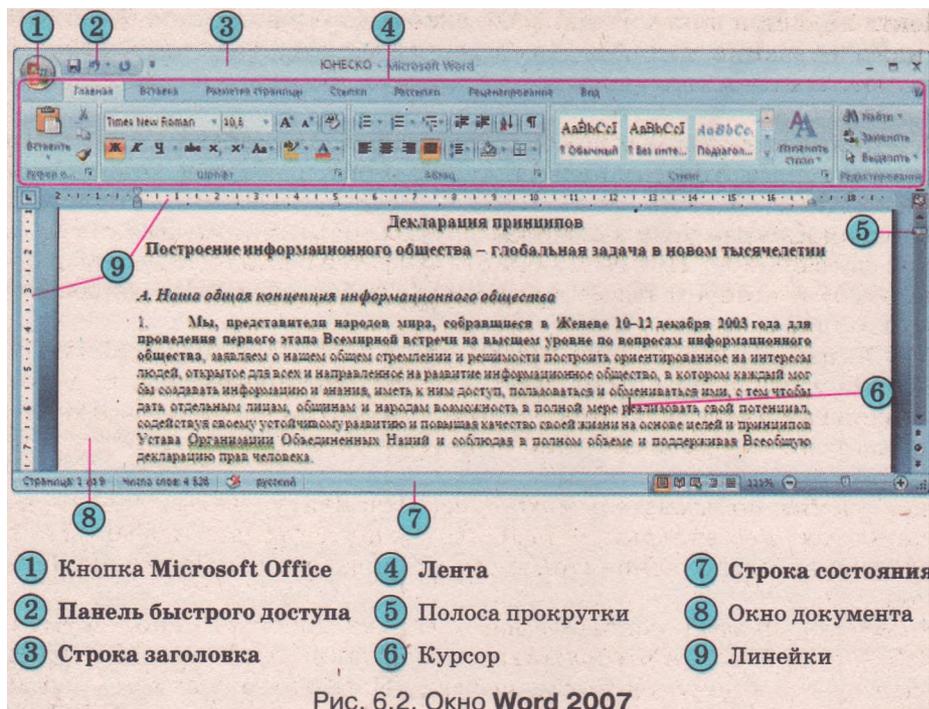
Дважды щелкнуть на значке файла  текстового документа Word 2007.

После запуска текстового процессора Word 2007 на экране открывается окно этой программы, стандартный вид которого представлен на рисунке 6.2. Рассмотрим интерфейс окна программы более детально.



Word 2007 дает возможность настроить интерфейс окна программы по желанию пользователя, и поэтому его вид может быть другим.

В верхнем левом углу окна расположена кнопка **Microsoft Office** , которая предназначена для открытия **Главного меню** программы. В этом

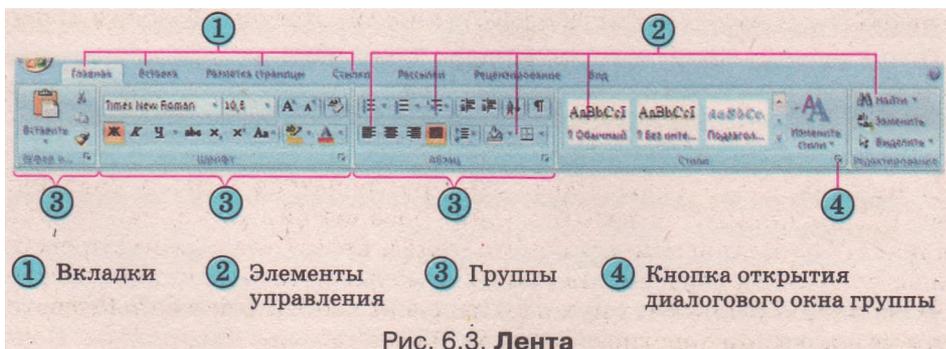


меню собраны основные команды работы с файлами текстовых документов, а также команды настройки параметров работы программы.

Справа от кнопки **Microsoft Office** находится **Панель быстрого доступа**, на которой размещаются кнопки команд, чаще всего используемых во время работы с документом. По умолчанию на ней находятся кнопки **Сохранить**, **Отменить** и **Повторить**. Другие кнопки на эту панель пользователь может добавить по собственному желанию.

В **Строке заголовка** окна указывается имя открытого документа и название программы, а также размещены кнопки управления окном.

Под **Строкой заголовка** расположена **Лента** (рис. 6.3) - прямоугольная область вдоль всего окна, на которой размещены разные элементы управления программой: меню, списки, кнопки, поля со списками, счетчики и т. п. Все они для удобства расположены на семи основных вкладках и на каждой сгруппированы по назначению.



Лента является динамическим объектом - во время выполнения определенных операций над объектами документа на Ленте автоматически появляются те элементы управления, которые нужны для работы именно с этим объектом.

Некоторые вкладки, например для работы с диаграммами, таблицами, рисунками, автоматически появляются на Ленте при работе пользователя с данным типом объектов. Это так называемые *временные* вкладки.

В правом нижнем углу некоторых групп изображена кнопка открытия диалогового окна . При ее выборе открывается соответствующее диалоговое окно, в котором размещен полный набор элементов управления данной группы.

Если экран монитора имеет низкое разрешение (например, 800 на 600 точек) или установлены небольшие размеры окна программы, то некоторые группы на Ленте будут отображаться только своим именем. Для отображения всего содержимого такой группы нужно выбрать кнопку под названием этой группы.

По желанию пользователь может свернуть Ленту, дважды щелкнув на названии текущей вкладки, - на Ленте останутся только названия вкладок. Повторное выполнение этой же операции вернет отображение Ленты в окне.

Ниже, под Лентой, основную часть экрана занимает окно документа (рис. 6.2, 8), в котором отображается содержание текстового документа. Текущее место в документе отмечается специальным значком - текстовым курсором, который имеет вид мигающей черточки | (рис. 6.2, 6). Изменить положение курсора в документе можно выбором нужного места в тексте, используя мышь или клавиши управления курсором.



При работе с текстовым документом следует различать текстовый курсор и указатель мыши. Вид текстового курсора не зависит от того, в каком месте документа он находится. А указатель мыши может иметь разный вид в зависимости от того, в какой области документа или окна он находится. Если указатель навести на текст, то он становится очень похожим на текстовый курсор - , а когда вне текста, то он выглядит как стрелка

В верхней части окна программы может размещаться горизонтальная линейка с маркерами (рис. 6.4), а в левой - вертикальная линейка, которые по умолчанию градуированы в сантиметрах. С помощью маркеров и меток на этих линейках можно быстро менять значения некоторых свойств объектов текстового документа (размеры полей, отступы абзацев и т. п.).

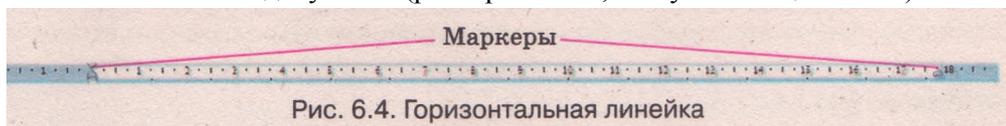
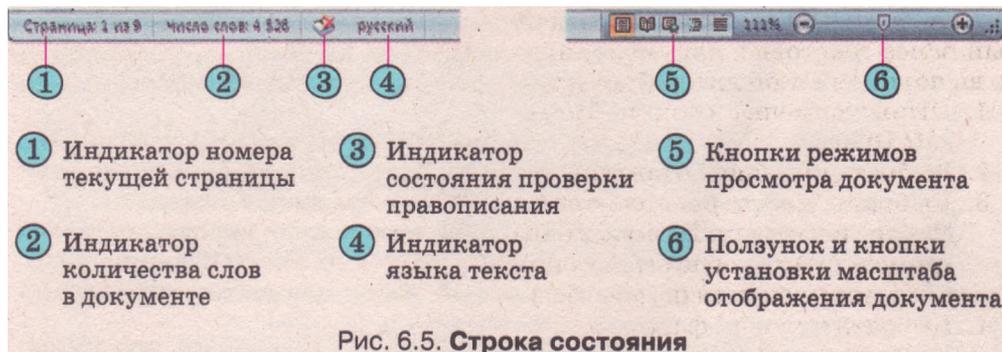


Рис. 6.4. Горизонтальная линейка

В нижней части окна программы размещается Строка состояния (рис. 6.5), в которой выводятся такие сообщения, как номер текущей страницы (1), количество слов в тексте (2), состояние режима проверки правописания (3), язык текста (4) и т. д. Пользователь может по собственному желанию установить нужный перечень сообщений в Строке состояния с помощью контекстного меню этой строки.



В начале работы с документом следует настроить его вид на экране, установив удобный для данного случая *режим просмотра* документа выбором соответствующей кнопки в Строке состояния (рис. 6.5, 5). Рекомендации относительно использования этих режимов представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3. Режимы просмотра документа

Кнопка	Режим	Рекомендации по использованию
	Разметка страницы	Для создания, редактирования и форматирования документа
	Режим чтения	Для чтения документа с экрана
	Веб-документ	Для просмотра документа в формате веб-страницы
	Структура	Для работы со структурой документа
	Черновик	Для ввода и редактирования документа (без его форматирования)

Для удобства работы с документом можно установить необходимый масштаб его отображения в окне. Для этого нужно в Строке состояния переместить ползунок установки масштаба (рис. 6.5, 6) в нужное место или увеличить (уменьшить) масштаб выбором соответствующей кнопки.

Установку режима просмотра документа и масштаба его отображения можно осуществлять, используя элементы управления соответствующих групп вкладки Вид. Рекомендуем в дальнейшей работе пользоваться масштабом - по ширине страницы (Вид Масштаб => По ширине страницы) и режимом просмотра - разметка страницы (Вид => Режимы просмотра документа => Разметка страницы).

Операции над текстовыми документами

Рассмотрим операции открытия, сохранения и закрытия документа в текстовом процессоре **Word 2007**. Команды для выполнения всех этих операций находятся в **Главном меню** программы (рис. 6.6), которое открывается выбором кнопки **Microsoft Office**

Для того чтобы открыть созданный ранее текстовый документ, нужно выполнить такой алгоритм:

1. Открыть меню кнопки Microsoft Office.
2. Выбрать команду Открыть.
3. Выбрать место расположения файла, используя Панель навигации или Адресную строку окна Открытие документа (рис. 6.7).
4. Выбрать нужный файл.
5. Выбрать кнопку Открыть.

На рисунке 6.6 видно, что справа в меню кнопки Microsoft Office содержится список последних текстовых документов, с которыми работал пользователь. Если нужный документ находится в этом списке, то для его открытия достаточно выбрать его в списке.

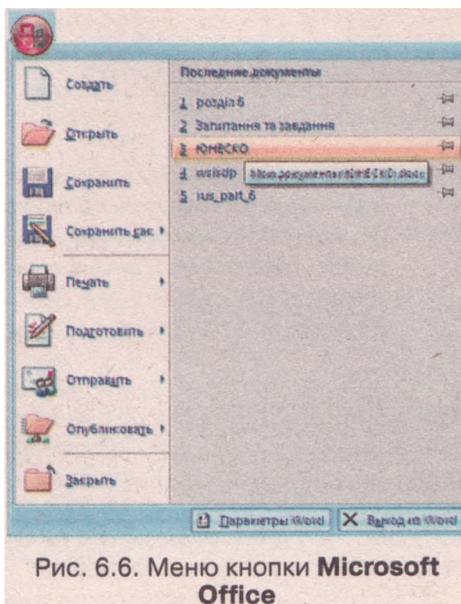


Рис. 6.6. Меню кнопки **Microsoft Office**

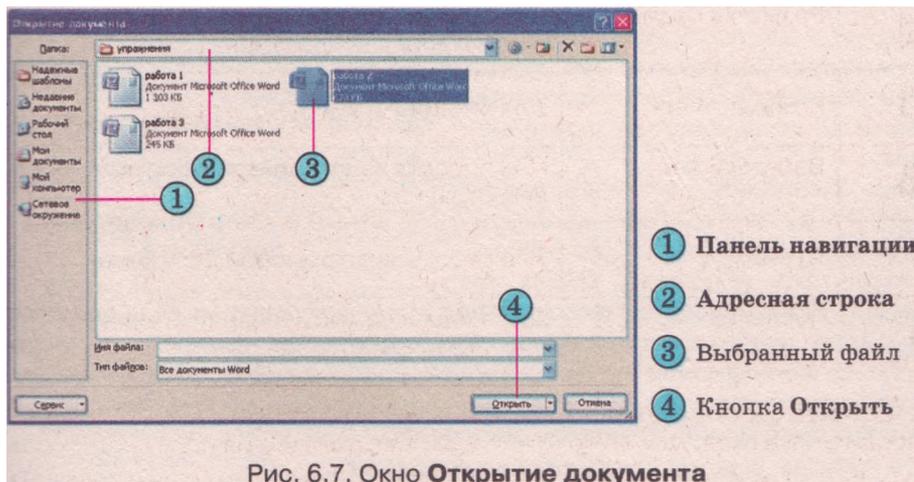


Рис. 6.7. Окно **Открытие документа**

Если текстовый документ, который вы планируете открыть, создан в предыдущих версиях Word, то он откроется в среде Word 2007 в так называемом **Режиме совместимости**, что и будет отмечено в Строке заголовка окна программы. Поскольку старые версии программы не имеют определенных возможностей, которые есть в Word 2007, то соответствующие функции будут исключены или изменены, как в старой версии Word.

Чтобы не потерять результаты своей работы, необходимо периодически сохранять текстовый документ в файле на внешнем носителе. При первом сохранении документа нужно выполнить такой алгоритм:

1. Открыть меню кнопки Microsoft Office.
2. Выбрать команду Сохранить.
3. Открыть в диалоговом окне Сохранение документа (рис. 6.8) ту папку, где будет сохраняться новый документ.

4. Ввести в соответствующее поле (рис. 6.8, 1) нужное имя файла.
5. Выбрать в списке (рис. 6.8, 2) нужный тип файла, например Документ Word (*.docx).
6. Выбрать кнопку Сохранить.



Если использование текстового документа в дальнейшем планируется в старых версиях программы Word, то нужно сохранять файлы в тех форматах, которые поддерживаются соответствующими версиями программы. При этом будет выведено сообщение о том, что сохранение файлов в старом формате может повлечь потерю или изменение определенных объектов документа.

Во время работы с документом нужно периодически сохранять его последнюю версию. Для этого время от времени следует выбирать кнопку **Сохранить** на **Панели быстрого доступа**, что даст возможность обновить файл на внешнем носителе.

Для сохранения документа в файле с другим именем, другого типа или в другом месте следует использовать команду **Сохранить как** меню кнопки **Microsoft Office**, выполняя действия по приведенному выше алгоритму.

После завершения работы с документом его нужно закрыть выбором кнопки закрытия окна программы или выполнив **Microsoft Office** =>

Закреть. Если непосредственно перед этим документ не был сохранен, то на экране появится диалоговое окно с запросом «Сохранить изменения...?». В зависимости от потребности пользователю следует выбрать один из вариантов:

- **Да** - сохранить новую версию документа;
- **Нет** - новую версию документа не сохранять;
- **Отмена** - отменить операцию закрытия документа.

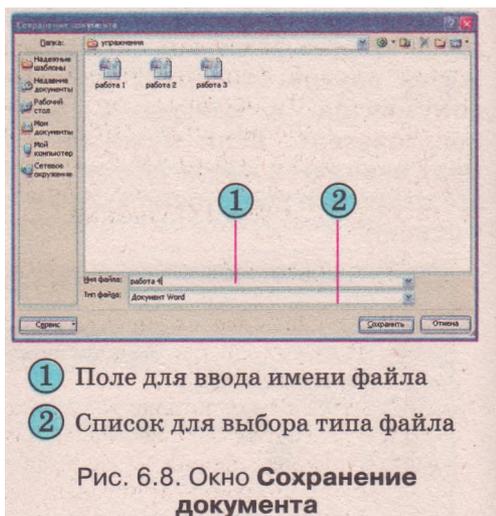
Использование справочной системы

Для получения справки по работе с текстовым процессором **Word 2007** можно воспользоваться справочной системой этой программы, открытие которой осуществляется нажатием клавиши **F1** или выбором на **Ленте** кнопки **Справка: Microsoft Office Word**. После этого открывается диалоговое окно **Справка: Word**.

Найти нужные данные в справочной системе можно двумя способами: по содержанию справочной системы или по ключевым словам.

В первом случае нужно:

1. Выбрать в содержании **Справки** нужный раздел.
2. Ознакомиться со списком статей выбранного раздела.
3. Выбрать нужную «татья для ознакомления».



- 1 Поле для ввода имени файла
- 2 Список для выбора типа файла

Рис. 6.8. Окно **Сохранение документа**

Если найти нужные сведения с помощью содержания не удастся, то можно воспользоваться поиском по ключевым словам. Для этого нужно:

1. Ввести в текстовое поле ключевое слово (фразу).
2. Выбрать кнопку **Поиск**
3. Просмотреть представленный перечень ссылок и выбрать нужную статью для ознакомления.

После ознакомления с представленными сведениями окно **Справка** нужно закрыть.



Если компьютер пользователя подключен к сети Интернет, то справочная информация по вопросам работы с программой автоматически предоставляется также и с веб-сайта Office Online. Выбрать, из каких страниц сайта отбирать сведения по запросу, можно в списке кнопки Поиск окна Справка: Word (рис. 6.9). Используя этот список, можно обратиться к страницам сайта Office Online, на которых размещены учебные курсы по работе с данной программой. Для этого в списке кнопки Поиск нужно выбрать ссылку Word Обучение.

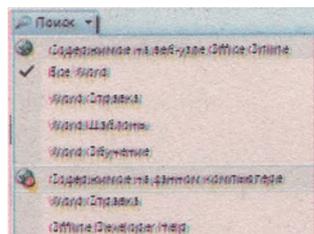


Рис. 6.9. Список кнопки Поиск

Проверьте себя

- 1°. Что называется системами обработки текстов? Приведите примеры.
- 2°. В каких сферах человеческой деятельности используют системы обработки текстов?
- 3*. Опишите основные возможности систем обработки текстов.
- 4°. Приведите разные классификации систем обработки текстов.
- 5°. Назовите форматы файлов текстовых документов, в которых может быть сохранен текстовый документ, подготовленный в Word 2007, и кратко охарактеризуйте их.
- 6°. Что стимулировало развитие технологий обработки текста и что, по вашему мнению, понимают под термином «бесбумажные технологии»? Наступит ли такое время, когда все технологии обработки текстов будут бесбумажными?
- 7°. Назовите известные вам способы запуска текстового процессора Word 2007.
- 8°. Назовите основные элементы окна текстового процессора Word 2007 и их назначения.
- 9°. Что такое Лента? Назовите ее основные элементы.
- 10*. Что такое курсор? Для чего он предназначен? Какие способы перемещения курсора вы знаете?
- 11°. Чем отличается процесс выполнения команд Сохранить и Сохранить как? Опишите процесс сохранения документа с помощью команды Сохранить как.
- 12*. Приведите алгоритм поиска с помощью справки информации о том, как скрыть полосы прокрутки.
- 13*. Электронный документ, созданный в текстовом редакторе, содержит 560 символов. Чему равняется длина его двоичного кода при использовании таблиц кодов KOI8—U и Unicode?

Выполните задания

- 1*. Откройте указанный учителем файл (например, Тема 6\Задания 6.1\об-разец,.docx) ил
 - а) проверьте назначение клавиш, которые приведены в таблице:

Клавиша	Перемещение курсора	Клавиша	Перемещение курсора
↑	На одну строку вверх	Page Up	На один экран вверх
↓	На одну строку вниз	Page Down	На один экран вниз
←	На одну позицию влево	End	В конец строки
→	На одну позицию вправо	Home	В начало строки

- б) выберите по очереди разные вкладки Ленты. Ознакомьтесь с перечнем элементов управления на этих вкладках и их назначением с помощью подсказок, которые появляются при наведении указателя на нужный элемент управления;
- в) просмотрите текстовый документ, используя полосы прокрутки;
- г) выясните, сколько страниц в этом документе; сколько слов; в каком режиме просмотра он открылся;
- д) сохраните этот файл на Рабочем столе и в папке Мои документы с тем же именем.

2*. Запустите текстовый процессор Word 2007 и:

- а) введите свое имя, фамилию и класс;
- б) разместите текстовый курсор в середине любого слова;
- в) выберите по очереди указанные элементы управления вкладки Главная: кнопку со списком Цвет текста  группы Шрифт, кнопку Полуужирный  группы Шрифт, кнопку По центру  группы Абзац. Определите назначение указанных элементов управления;
- г) сохраните документ в файле с именем упражнение 6.1.2.docx в собственной папке.

3*. Откройте указанный учителем файл (например, Тема 6\Задания 6.1\образец.docx) и:

- а) выясните и запишите в тетрадь назначения таких сочетаний клавиш: Ctrl + ↑, Ctrl + ↓, Ctrl + ←, Ctrl + →, Ctrl + Home, Ctrl + End;
- б) разместите текстовый курсор в середине любого слова;
- в) выберите по очереди указанные элементы управления вкладки Главная: поле со списком Размер шрифта  группы Шрифт, кнопку Отобразить все знаки  группы Абзац, кнопку Заголовок 1  группы Стили. Определите назначение указанных элементов управления;
- г) сохраните документ в файле с именем упражнение 6.1.3.docx в собственной папке.

4*. Запустите текстовый процессор Word 2007 и:

- а) найдите с помощью справки, как скрыть линейки и полосы прокрутки. Выполните это на практике;
- б) найдите с помощью справки, какие сочетания клавиш используются для выполнения основных операций над файлами. Проверьте их действие на практике.

5*. Откройте любой файл формата DOCX (например, Тема 6\Задания 6.1\образец.docx). Сохраните его в формате DOC и TXT. Сравните размеры этих файлов. Объясните полученный результат.



- 6*. Найдите на жестком диске вашего компьютера текстовый файл формата TXT и откройте его с помощью Word 2007. Опишите выполненный алгоритм.
- 7*. Ознакомьтесь с историей создания программы Microsoft Word на страницах Википедии (http://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Word). Составьте хронологическую таблицу.
- 8*. Откройте на сайте Office Online домашнюю страницу Word 2007 (<http://office.microsoft.com/ru-ru/default.aspx>) и выясните, какие есть учебные курсы по работе с данной программой. Просмотрите их содержание.

6.2. Создание текстового документа. Ввод и редактирование текста



1. Что такое курсор? Для чего он предназначен? Как можно изменить его расположение в тексте?
2. Как можно просмотреть содержание всего документа?
3. Назовите клавиши редактирования. Объясните их назначение.
4. Как ввести большую букву, символы верхнего регистра? Как изменить язык ввода текста?
5. Как вы исправляете ошибки в тетради по русскому языку?

Создание текстового документа

Создать новый документ в текстовом процессоре **Word 2007** можно двумя способами:

Запустить программу **Word 2007**. После этого по умолчанию создается новый документ с именем **Документ!..** Номер в имени документа соответствует числу обращений к программе с целью создания документа во время данного сеанса работы. После, при сохранении документа на внешнем носителе, стоит изменить это имя на другое, которое отображает содержание документа.

Если окно программы **Word 2007** уже открыто, то новый документ можно создать, выполнив алгоритм:

1. Открыть меню кнопки **Microsoft Office**.
2. Выбрать команду **Создать**.
3. Выбрать в окне **Создание документа** шаблон **Новый документ** или другой из предложенных шаблонов.
4. Выбрать кнопку **Создать**.

В обоих этих случаях в окне документа будет отображен пустой лист, на котором и будет создаваться новый документ.

Процесс создания нового документа в текстовом процессоре **Word 2007** предусматривает выполнение определенных операций. Их последовательность достаточно условна, и с приобретением опыта можно выполнять эти операции в другом порядке. А для начала рекомендуем придерживаться такой последовательности (рис. 6.10):

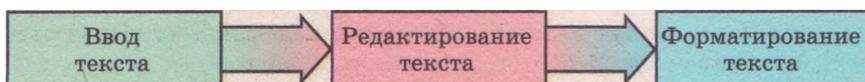


Рис. 6.10. Последовательность операций при создании нового документа

Ввод текста с клавиатуры

Традиционным способом ввода текста является его *набор на клавиатуре*. При этом текст вводится пользователем последовательно - буква за буквой, слово за словом, предложение за предложением. Этот процесс является достаточно кропотливым и трудоемким.



Текст вводится в окне документа в той позиции, где находится текстовый курсор.

При вводе текста с клавиатуры нужно придерживаться таких правил: между словами вводить только *один* пробел; перед знаками препинания (такими как пробел не ставится, а после них вводится один пробел или конец абзаца; после открывающих и перед закрывающими *скобками* { } [] () и *кавычками* „ ” « » пробел не вводится; перед и после *тире* вводится пробел; *дефис* в словах вводится без пробелов; переход на новую строку происходит *автоматически*, то есть, когда текст достигает последней позиции строки, курсор автоматически переходит на новую строку. При этом слово, которое не вместились в предыдущей строке, автоматически переносится на следующую; переход на новую страницу осуществляется автоматически;

- для ввода текста с нового абзаца следует нажать клавишу Enter; во избежание разрыва некоторой фразы при переносе текста на новую строку между словами следует вводить *неразрывный пропуск* (Ctrl + Shift + пропуск) или *неразрывный дефис* (Ctrl + Shift + дефис) (например, Иванов П.С., школа I-III ступеней).

Если во время ввода текста вы не обратили внимание, что вводите текст не в том регистре, то эту ошибку можно быстро исправить. Для этого следует выполнить такой алгоритм:

1. Установить курсор в середине введенного слова.
2. Выбрать на вкладке Главная в группе Шрифт кнопку Регистр .
3. Выбрать в открывшемся списке (рис. 6.11) нужный вариант замены.

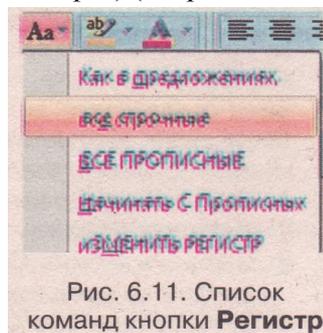


Рис. 6.11. Список команд кнопки **Регистр**



Большинство действий по оформлению документа (выравнивание абзацев, отступы перед и после абзаца, отступы первых строк абзацев, интервал между символами в словах и т. п.) выполняются *специальными средствами* текстового процессора, а не пробелами и пустыми строками.

Текстовый процессор Word 2007 дает возможность использовать в тексте символы, которые отсутствуют на клавиатуре - буквы других алфавитов, математические знаки, условные обозначения и специальные символы.

Для ввода таких символов нужно выполнить следующий алгоритм:

1. Установить курсор в нужное место текста.

2. Выбрать на вкладке **Вставка** в группе **Символы** кнопку **Символ** 
3. Выбрать нужный символ в открывшемся списке (рис. 6.12). Если нужный символ отсутствует в данном списке, то следует выбрать команду **Другие символы**.

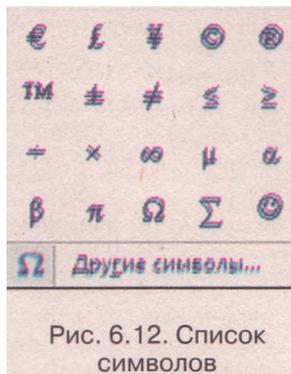


Рис. 6.12. Список символов

Элементарные операции редактирования текста

После ввода текста пользователю, как правило, приходится редактировать текст, исправляя в нем ошибки, допущенные во время ввода.

К элементарным операциям редактирования текста относятся операции удаления, вставки и замены символов.

Удалить символы из текста можно двумя способами:

клавиша **Backspace** используется для удаления символа слева от курсора;

клавиша **Delete** используется для удаления символа справа от курсора (рис. 6.13).

Чтобы **вставить** символы в текст, нужно установить курсор в нужное место текста и начать вводить символы. Уже существующий текст будет смещаться вправо от позиции ввода, а новые символы будут вставляться в текст. Такой режим ввода текста называется режимом **вставки**, и в Word 2007 он установлен по умолчанию. Однако нужно помнить, что кроме режима вставки существует и режим **замены**, в котором во время ввода текста символы, размещенные справа от курсора, заменяются новыми.



Рис. 6.13. Схема удаления символа

Текущий режим ввода текста, при соответствующих настройках, отображается на индикаторе **Вставка/Замена** в **Строке состояния**. Переключение между этими режимами осуществляется выбором этого индикатора или нажатием клавиши **Insert** на клавиатуре.

 При вводе и редактировании текста иногда удобно включать режим **отображения скрытых символов**, выбрав на вкладке **Главная** в группе **Абзац** кнопку **Отобразить все символы** .

К **скрытым** относят символы, которые вводятся пользователем при наборе текста, но при печати не выводятся на бумаге и обычно не отображаются на экране. Но если включить режим отображения этих символов, то в соответствующих местах текста появятся специальные обозначения (табл. 6.4).

Таблица 6.4. Примеры скрытых символов

Символ	Клавиши ввода	Обозначение	Символ	Клавиши ввода	Обозначение
Пробел	Пробел	.	Неразрывный пробел	Ctrl + Shift + пробел	◦
Конец абзаца	Enter	¶	Неразрывный дефис	Ctrl + Shift + дефис	-

Символ	Клавиши ввода	Обозначение	Символ	Клавиши ввода	Обозначение
Табуляция	Tab	→	Разрыв строки	Shift + Enter	↵
Мягкий перенос	Ctrl + дефис	⏏	Разрыв страницы	Ctrl + Enter	Разрыв страниц

Включение режима отображения скрытых символов дает возможность видеть на экране все символы текста и лучше понимать структуру документа.

Указанные выше операции редактирования можно выполнять и со скрытыми символами так же, как и с обычными. Например, если удалить символ в конце абзаца, то данный абзац объединится со следующим. А если в любом месте абзаца установить курсор и нажать клавишу Enter, то данный абзац в этой позиции будет разделен на два и в месте разрыва появится символ конца абзаца .

Проверка правописания

Текстовый процессор Word 2007 во время ввода текста осуществляет автоматическую проверку орфографии и грамматики. Эти режимы установлены в программе по умолчанию.

Поиск орфографических ошибок в тексте проводится по словарю, который установлен в Microsoft Office, и слова с ошибками подчеркиваются *красной волнистой* линией (это служебное обозначение, при печатании на принтере эта линия не выводится).

Есть несколько причин, по которым Word 2007 отмечает слово как ошибочное:

- *Данное слово было написано с ошибкой.* Например, в слове пропущена буква или введена лишняя. Можно попробовать исправить это слово с помощью словаря: открыть контекстное меню этого слова и выбрать правильный вариант его написания (рис. 6.14). Если в контекстном меню правильного варианта нет, нужно исправить ошибку вручную известными вам способами.
- *Слово было написано без ошибки, но отсутствует в словаре.* Например, в документе подчеркивается ваша фамилия, название вашего города или научный термин. В этом случае можно либо не обращать внимания на подчеркивание, либо выбрать команду **Добавить в словарь** в контекстном меню этого слова. Также слово можно исключить из проверки, выбрав команду **Пропустить** или **Пропустить все**.
- *Слово было написано без ошибок, но введено на другом языке.* Чтобы исправить такую ситуацию, нужно в контекстном меню слова выбрать пункт меню **Язык** и в открывшемся списке выбрать нужный язык.

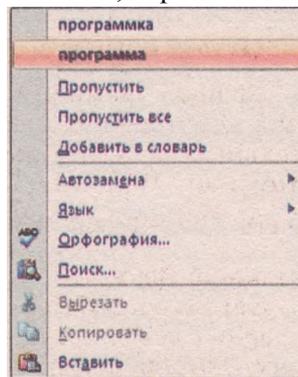


Рис. 6.14. Контекстное меню слова с ошибкой



Проверка правописания происходит по правилам того языка, на котором был введен этот фрагмент текста, а не того, который установлен на момент проверки.

Если в тексте допущена грамматическая ошибка, то этот фрагмент текста подчеркивается *зеленой волнистой* линией. В этом случае следует открыть контекстное меню этого фрагмента, выяснить причину ошибки и устранить ее.

Проверку правописания можно выполнить и после ввода всего текста. Для этого на вкладке **Рецензирование** в группе **Правописание** нужно выбрать кнопку **Правописание** . При наличии ошибок открывается окно **Правописание** (рис. 6.15).

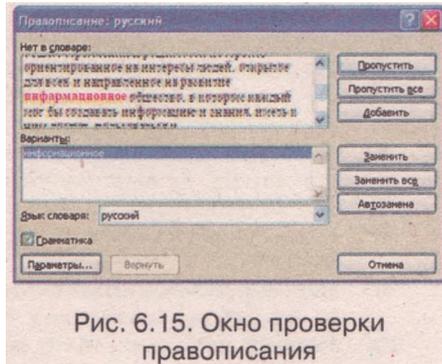


Рис. 6.15. Окно проверки правописания

В этом окне программа выводит сообщение о найденных ошибках и возможных вариантах их устранения. Пользователь может внести предложенные исправления в текст или игнорировать указания и советы программы.

Например, на рисунке 6.15 программа предлагает для замены ошибочного слова другое слово. Пользователю нужно выбрать правильное слово из списка **Варианты**, после чего выбрать кнопку **Заменить**. Или, в случае грубых решений, выбрать одну из кнопок в правой части диалогового окна **Правописание**.

Выбор языка ввода текста и начать проверку правописания в тексте можно также выбором соответствующих индикаторов в Строке состояния (см. рис. 6.5).

Отмена, возврат или повторение выполненных действий

Если во время редактирования текста или выполнения других операций некоторая из них была выполнена ошибочно или привела к нежелательным результатам, то выполненное действие можно отменить. Для этого на **Панели быстрого доступа** следует выбрать кнопку **Отменить** . Чтобы вернуть отмененное действие, нужно воспользоваться кнопкой **Вернуть** .

Таким способом можно отменить или вернуть не одно, а несколько последних действий, выбрав соответствующую кнопку нужное количество раз. Отменить несколько последних действий можно также, открыв список выполненных действий кнопки **Отменить** и выбрав название той операции, включительно до какой действия отменяются.

Выполнение некоторых операций, осуществленных во время редактирования текста, пользователь может повторить автоматически нужное количество раз. Для этого после выполнения действия необходимо выбрать кнопку **Повторить** , которая автоматически появляется на месте кнопки **Вернуть**. Если повторить это действие невозможно - изображение стрелки на кнопке будет бледного цвета.

Проверьте себя

- 1°. Какие существуют способы создания нового документа?
- 2°. Приведите алгоритм создания нового документа в текстовом процессоре Word 2007.
- 3°. Назовите основные правила ввода текста с использованием клавиатуры.

- 4*. Объясните отличие использования в тексте символов «тире» и «дефис», «пропуск» и «неразрывный пропуск».
- 5*. Найдите информацию о разных способах ввода текста в память компьютера (рукописный, голосовой, сканирование). Какое оборудование и программное обеспечение для этого используют?
- 6°. Назовите элементарные операции редактирования текста и приведите алгоритмы их выполнения.
- 7°. Какие клавиши клавиатуры используются для удаления символов?
- 8°. Как осуществляется переключение режимов ввода текста *вставки* и *замены*?
- 9*. Ваш одноклассник жалуется вам на то, что когда он вводит новый текст, то старый текст исчезает. Что вы ему посоветуете?
- 10°. Почему иногда в тексте некоторые слова подчеркиваются волнистыми линиями? Как исправить эту ситуацию?
- 11°. Объясните назначение кнопки . Где она размещается?
- 12°. Объясните, для чего предназначены кнопки ,  и . Где они размещаются?

Выполните задания

- 1°. Откройте указанный учителем текстовый файл (например, Тема 6\Задания 6.2\упражнение 6.2.1.docx). Просмотрите текст открытого документа. Отредактируйте текст, исправив в нем ошибки. Сохраните файл в собственной папке.
- 2*. Откройте указанный учителем текстовый файл (например, Тема 6\Задания 6.2\упражнение 6.2.2.docx), отредактируйте текст согласно с предоставленным в файле образцом. Сохраните документ в файле в собственной папке.
-  3°. Выполните задание на отработку навыков редактирования текста. Воспользуйтесь текстом, который находится в файле Тема 6\Задания 6.2\упражнение 6.2.3.docx. Сохраните отредактированный документ в папке Мои документы.
- 4°. Откройте программу Word 2007 и:
 - а) введите текст по образцу:

Основным заданием развития информационного общества в Украине является содействие каждому человеку создавать информацию и знания, пользоваться и обмениваться ими, производить товары и предоставлять услуги, в полной мере реализовывая свой потенциал, повышая качество своей жизни, содействовать устойчивому развитию страны.

- б) выполните автоматическую проверку правописания в тексте;
- в) сохраните документ в файле с именем упражнение 6.2.4.docx в собственной папке.

-  5°. Запустите программу Word 2007 и введите краткую автобиографию (3-4 предложения). Сохраните файл с именем упражнение 6.2.5.docx в папке Мои документы.
- 6*. Запустите программу Word 2007 и:
 - а) введите текст по образцу:

Представляем Вашему вниманию компанию «Европейская сертификация компьютерных пользователей Украины» («ЕСКПУ»), которая с 2006 года эксклюзивно распространяет на территории Украины концепцию ECDL (European Computer Driving License) - международную программу сертификации компьютерных пользователей.

ECDL, как стандарт компьютерной грамотности, признан Европейской комиссией, ЮНЕСКО, Советом европейских профессиональных информационных содружеств, Европейским обществом информатики, министерствами образования Италии, Бельгии, Германии, Австрии, Чили, Египта, Венгрии, Голландии, Швейцарии, Эстонии и т. д.

- б) включите режим отображения скрытых символов. Проанализируйте их местонахождение в тексте;
- в) сохраните документ в файле с именем упражнение 6.2.6.docx в собственной папке.



7*. Запустите программу Word 2007 и:

- а) введите несколько символов, которые отсутствуют на клавиатуре,

например π Σ € \int \approx ∞ § $\frac{1}{4}$ \pm ζ \updownarrow \blacktriangleright ♪ \heartsuit ;

- б) сохраните документ в файле с именем упражнение 6.2.7.docx в папке Мои документы.

8*. Создайте новый документ по образцу, который находится в файле Тема б\ Задания 6.2\ упражнение 6.2.8.docx. Сохраните документ в файле в собственной папке.



9*. Откройте программу Word 2007 и выясните с помощью справки, как разработать и подключить собственный словарь для проверки орфографии в тексте. Выполните это на практике.



Практическая работа № 9. Создание нового документа. Ввод и редактирование текста

Внимание! Во время работы с компьютером соблюдайте правила техники безопасности санитарно-гигиенические нормы.

1. Запустите текстовый процессор Word 2007.
2. Установите режим просмотра документа - *Разметка страницы*, масштаб - 120%.
3. Введите текст по образцу. Следите за соблюдением правил ввода текста и правописанием.

3 конце I тысячелетия новой эры из славянских племен на территории современной Украины образовалось могучее государство Киевская Русь.

Однако после татаро-монгольского нашествия украинские земли попали под влияние Литвы, а затем стали владениями Польши.

20 ноября 1917 года была провозглашена Украинская Народная Республика, которая просуществовала два года.

3 1922 году Украина вошла в состав СССР.

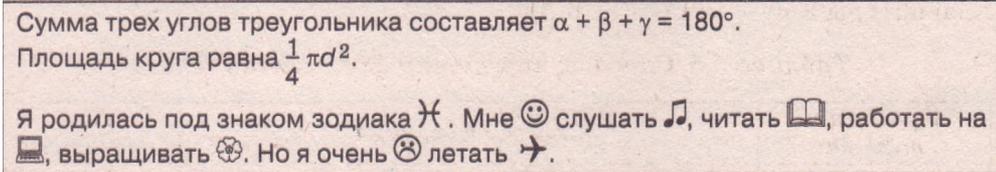
И только в 1991 году была установлена независимость Украины как самостоятельного государства.

4. Объедините предложения в три абзаца по смыслу.
- о. Вставьте в нужное место текста дополнительный абзац:

3 конце XV в. возникла Запорожская Сечь, которая стала центром борьбы украинского народа за освобождение из-под гнета польской шляхты под предводительством Б. Хмельницкого, в результате чего в середине XVII в. государственность Украины возобновилась. Но ненадолго: территория Украины была разделена между Россией и Польшей.

6. Включите режим отображения скрытых символов и проверьте соблюдение вами правил набора текста. При необходимости исправьте ошибки.

7. Замените **в.** на слово **века.**
8. Выполните проверку правописания во всем тексте.
9. Сохраните документ в файле с именем **практическая работа 9.docx** в собственной папке.
10. Создайте новый документ, в котором введите текст по образцу и сохраните его в файле с именем **дополнительное задание 9.docx** в собственной папке.



11. Закройте окно текстового процессора и проверьте наличие созданных файлов в собственной папке.

6.3. Фрагменты текстам операции над ними



1. Какими способами можно выделить объекты в окне папки?
2. Какие операции может выполнять операционная система над файлами, папками, окнами? Какими способами можно их выполнить?
3. Если открыто несколько окон, то какими способами можно сделать текущим нужное окно?
4. Что такое **Буфер обмена** операционной системы Windows? Какие операции можно выполнять, используя его?

Выделение фрагментов текста

В предыдущем пункте были рассмотрены элементарные операции редактирования текста: удаление, вставка и замена символов. Во всех этих случаях объектом редактирования выступали отдельные символы. Такой вид редактирования, прежде всего, предназначен для внесения изменений в текст с целью исправления ошибок ввода.

Однако во время создания текстового документа может возникнуть необходимость другого редактирования. Например, нужно переставить местами абзацы в тексте, удалить некоторые предложения, а кое-какие слова заменить другими. В этих случаях объектом редактирования будет выступать не отдельный символ, а несколько символов, слова, предложения, абзацы и т. д. Выполнение такого редактирования текста рациональнее проводить, используя специальные средства текстового процессора.

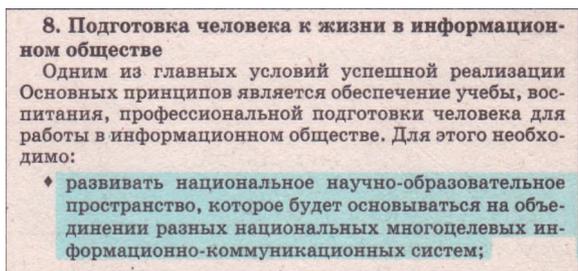


Рис. 6.16. Выделенный горизонтальный фрагмент текста

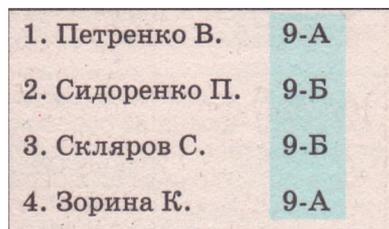


Рис. 6.17. Выделенный вертикальный фрагмент текста

Перед выполнением любых операций над некоторым фрагментом текста его нужно сначала выделить. Текстовый процессор Word 2007 дает возможность выделять текстовые фрагменты двух видов: горизонтальные (рис. 6.16) и вертикальные (рис. 6.17). Как правило, выделенный фрагмент отмечается в тексте бледно-синим цветом.

Выделение фрагмента текста можно осуществить, используя клавиши клавиатуры или мышь (табл. 6.5).

Таблица 6.5. Способы выделения фрагментов текста

Фрагмент текста	Способ выделения	Вид указателя
Слово	Дважды щелкнуть на нужном слове	I
Предложение	Удерживая нажатой клавишу Ctrl , выбрать произвольное место в предложении	I
Строка	Выбрать место слева от нужной строки	↖
Несколько строк подряд	Выбрать место слева от начальной строки фрагмента и при нажатой левой кнопке мыши переместить указатель вниз или вверх на нужное количество строк	↖
Абзац	Дважды щелкнуть слева от абзаца	↖
	Трижды щелкнуть в произвольном месте абзаца	I
Горизонтальный фрагмент	Выбрать начало фрагмента, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить указатель до конца нужного фрагмента	I
	Выбрать начало фрагмента и, удерживая нажатой клавишу Shift , выбрать конец фрагмента	I
	Установить курсор на начало фрагмента и, удерживая нажатой клавишу Shift , переместить курсор в нужном направлении с помощью клавиш управления курсором	I
Вертикальный фрагмент	Выделить при нажатой клавише Alt область экрана, в которую входит нужный фрагмент текста	I
Несмежные фрагменты	Выделить первый фрагмент и, удерживая нажатой клавишу Ctrl , выделить другие фрагменты	I или ↖
Весь документ	Трижды щелкнуть слева от произвольной строки текста	↖
	Выбрать место слева от произвольной строки текста и, удерживая нажатой клавишу Ctrl , щелкнуть левую кнопку мыши	↖
	Выбрать на вкладке Главная в группе Редактирование команду Выделить и в открывшемся списке выбрать команду Выделить все	☞

Чтобы снять выделение фрагмента, нужно в документе выбрать место вне области выделения или нажать любую клавишу управления курсором.



Для выделения фрагментов текста удобно также пользоваться такими сочетаниями клавиш (табл. 6.6):

Таблица 6.6. Некоторые сочетания клавиш для выделения фрагментов текста

Фрагмент текста	Сочетание клавиш	Фрагмент текста	Сочетание клавиш
От текущего места до конца слова	Ctrl + Shift + →	От текущего места до конца абзаца	Ctrl + Shift + ↓
От текущего места к началу слова	Ctrl + Shift + ←	От текущего места к началу абзаца	Ctrl + Shift + ↑
От текущего места к началу документа	Ctrl + Shift + Home	От текущего места до конца (к началу) экрана	Alt + Ctrl + Shift + Page Down (Alt + Ctrl + Shift + Page Up)
От текущего места до конца документа	Ctrl + Shift + End	Весь документ	Ctrl + A (англ.)

Операции над фрагментами текста

После того как нужный фрагмент текста выделен, его можно **переместить**, **скопировать** в разные места этого или другого документа или **удалить**.

Операции над фрагментами текста можно выполнять разными способами: перетягиванием мышью, нажатием клавиш клавиатуры, выбором кнопок группы **Буфер обмена**.

Порядок выполнения операций над фрагментами текста представлен в таблице 6.7.

Таблица 6.7. Выполнение операций над выделенным фрагментом текста

Способ выполнения	Порядок выполнения
Удаление	
С использованием кнопок группы Буфер обмена	Выбрать кнопку Вырезать  в группе Буфер обмена на вкладке Главная
С использованием клавиатуры	Нажать клавишу Delete , либо Backspace , либо сочетание клавиш Ctrl + X
Копирование	
С использованием мыши	Перетянуть фрагмент в нужное место при нажатой клавише Ctrl . В процессе перетягивания место вставки фрагмента будет отображаться значком  , а указатель будет иметь вид 

Способ выполнения	Порядок выполнения
С использованием кнопок группы Буфер обмена	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать кнопку Копировать  в группе Буфер обмена на вкладке Главная. 2. Переместить курсор в нужное место текста. 3. Выбрать кнопку Вставить  в группе Буфер обмена на вкладке Главная
С использованием клавиатуры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажать Ctrl + C. 2. Переместить курсор в нужное место текста. 3. Нажать Ctrl + V
Перемещение	
С использованием мыши	Перетянуть фрагмент в нужное место. В процессе перетягивания новое место расположения фрагмента в тексте будет отображаться значком  , а указатель будет иметь вид 
С использованием кнопок группы Буфер обмена	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать кнопку Вырезать  в группе Буфер обмена на вкладке Главная. 2. Переместить курсор в нужное место текста. 3. Выбрать кнопку Вставить  в группе Буфер обмена на вкладке Главная
С использованием клавиатуры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажать Ctrl + X. 2. Переместить курсор в нужное место текста. 3. Нажать Ctrl + V

В отличие от Буфера обмена операционной системы, который может вмещать только один объект, Буфер обмена Microsoft Office 2007 может одновременно хранить 24 объекта. По умолчанию это свойство доступно только при открытом Буфере обмена Microsoft Office 2007.

Для открытия Буфера обмена (рис. 6.18) следует выбрать кнопку открытия диалогового окна  группы Буфер обмена на вкладке Главная.

Заполнение Буфера происходит последовательно при выполнении команд Вырезать или Копировать. Новый объект всегда добавляется в начало списка. Если скопировать в Буфер обмена двадцать пятый объект, то первый объект автоматически удаляется из Буфера. При выполнении команды Вставить осуществляется вставка в документ объекта, который был занесен в Буфер последним. Объекты, которые находятся в Буфере обмена, можно вставлять в документ неоднократно.

Над объектами Буфера обмена можно выполнять такие операции:

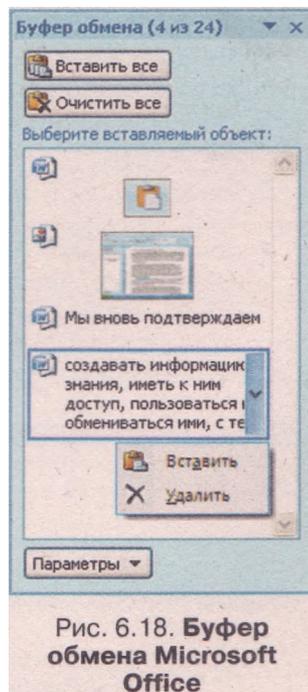


Рис. 6.18. Буфер обмена Microsoft Office

- вставить объект из Буфера обмена в определенное место документа;
вставить все объекты из Буфера обмена в определенное место документа;
- удалить объект из Буфера обмена;
- очистить Буфер обмена.

Используя Буфер обмена, удобно выполнять операцию «собрать и вставить». Например, можно скопировать последовательно в Буфер обмена несколько слов, а затем вставить все вместе в документ, выбрав кнопку Вставить все. При этом следует учесть, что первым будет вставляться первый объект Буфера обмена.



После закрытия всех программ, которые входят в пакет *Microsoft Office*, Буфер обмена *Microsoft Office* очищается, а в Буфере обмена операционной системы остается только последний объект.

Автоматический поиск и замена фрагментов текста

Текстовый процессор Word 2007 может осуществлять автоматический поиск в документе некоторого фрагмента текста. Для этого нужно:

1. Выбрать кнопку Найти  в группе Редактирование вкладки Главная, которая открывает окно Найти и заменить с текущей вкладкой Найти (рис. 6.19).
2. Ввести в поле Найти фрагмент текста, который нужно найти в документе.
3. Выполнить одно из действий (в зависимости от потребности):
 - выбрать кнопку Найти далее, чтобы найти поочередно каждое вхождение фрагмента в текст;
 - выполнить *Выделение при чтении*  *Выделить все*, чтобы сразу выделить в тексте все вхождения указанного фрагмента.

Если же в документе нужно заменить некоторый фрагмент текста на другой, то следует выполнить такой алгоритм:

1. Выбрать в группе Редактирование вкладки Главная кнопку Заменить .
2. Ввести в поле Найти (рис. 6.20) нужный фрагмент текста (например, «товар»).
3. Ввести в поле Заменить на текст для замены нужного фрагмента (например, «деньги»).

Для того чтобы замена происходила автоматически во всем документе, следует выбрать кнопку Заменить все, а для выборочной замены - выбирать кнопку Найти далее и потом, при необходимости, кнопку Заменить.

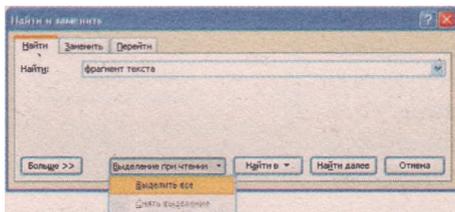


Рис. 6.19. Вкладка **Найти** окна **Найти и заменить**

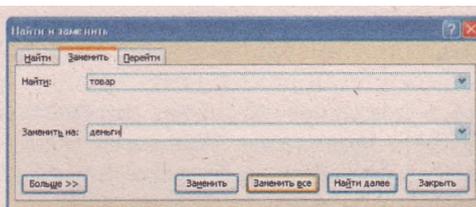


Рис. 6.20. Вкладка **Заменить** окна **Найти и заменить**

Работа с несколькими окнами документов

Текстовый процессор Word 2007 предоставляет пользователю возможность открыть для работы одновременно несколько документов. Каждый из этих документов будет открыт в отдельном окне. Фрагмент текста можно копировать или перемещать из одного документа в другой описанными выше способами.

Чтобы сделать окно одного из открытых документов текущим, нужно выбрать кнопку этого окна на Панели задач. Для управления открытыми окнами в программе существуют специальные средства, которые расположены на вкладке Вид в группе Окно (рис. 6.21).

Переключение между окнами можно осуществить, выполнив такой алгоритм:

1. Выбрать кнопку Перейти в другое окно



в группе Окно на вкладке Вид.

2. В списке открытых окон выбрать нужное (текущий документ отмечен в списке).

Во время работы с документом иногда возникает необходимость видеть одновременно два разных его фрагмента и просматривать их независимо.

Для этого удобно разделить окно документа на две части, выполнив **Вид =>Окно => Разделить**. На экране появится горизонтальная полоса разделения окна, которую следует перетянуть в нужное место. Эту же операцию можно выполнить и перетягиванием полосы разделения с помощью соответствующего ползунка, который находится над вертикальной полосой прокрутки (рис. 6.22).

Для возвращения к работе в одном окне нужно выполнить команду Снять разделение в группе Окно вкладки Вид или дважды щелкнуть на полосе разделения окна.

Иногда нужно отобразить на экране рядом два разных документа. Для выполнения этой операции нужно выполнить **Вид => Окно => Рядом** и выбрать в списке открытых документов нужный. После этого экран будет разделен вертикально пополам и в каждой из этих частей будет отображаться окно одного из указанных документов. Прокручивание документов в двух окнах будет происходить синхронно.

Чтобы отменить синхронную прокрутку, нужно выбрать соответствующую кнопку в группе Окно.

Для отмены режима отображения документов *рядом* нужно повторно выбрать кнопку Рядом в группе Окно.

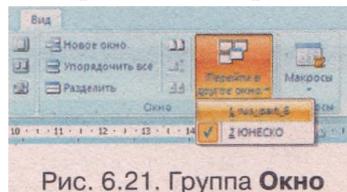


Рис. 6.21. Группа **Окно**

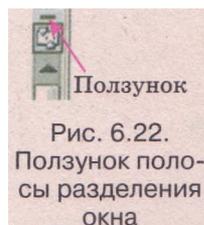


Рис. 6.22. Ползунок полосы разделения окна

Проверьте себя

- 1°. Что может быть фрагментом текста? Как в тексте отмечается выделенный фрагмент?
- 2*. Опишите способы выделения фрагментов текста в текстовом процессоре Word 2007.
- 3°. Назовите, какие операции над фрагментами текста можно выполнять.
- 4°. Для чего используют кнопки , , ?
- 5°. Опишите способы выполнения операций над фрагментами текста.

- 6^е. Опишите для чего и как используется Буфер обмена Microsoft Office.
- 7^е. Как осуществить поиск фрагмента текста в документе?
- 8*. Как быстро узнать, идет ли в документе речь о технологии изготовления компакт-дисков?
- 9^е. Как осуществить автоматическую замену в документе фрагмента текста на другой?
- 10*. Объясните, как, используя операцию автоматической замены, быстро объединить все абзацы текста.
- 11*. Ваш одноклассник хотел заменить в тексте слово мы на слово я, а получил текст, в котором появилось много ошибок. Попробуйте объяснить эту ситуацию. Какой совет вы ему дадите?
- 12^е. Опишите назначение кнопок группы Окно.

Выполните задания

- 1^о. Откройте в текстовом процессоре Word 2007 указанный учителем текстовый файл (например, Тема 6\Задания 6.3\образец.docx). Выделите разные фрагменты текста (отдельные слова, одну строку, несколько строк, абзац, несколько абзацев, целую страницу текста) с использованием мыши, а затем с использованием клавиатуры.
- 2*. Найдите с помощью справки дополнительные сведения о сочетании клавиш, которые используют для выделения текущего слова, предложения, абзаца. Запишите эти сведения в тетрадь.
- 3*. Откройте в текстовом процессоре Word 2007 указанный учителем текстовый файл (например, Тема 6\Задания 6.3\упражнение 6.3.3.docx). Выполните его редактирование по образцу. Сохраните документ в собственной папке.
- 4*. Откройте в текстовом процессоре Word 2007 текстовый файл Тема 6\Задания 6.3\упражнение 6.3.4.docx. Упорядочьте строки текста по содержанию в соответствии с образцом. Сохраните документ в собственной папке.
- 5*. Откройте в текстовом процессоре Word 2007 любой текстовый файл (например, Тема 6\Задания 6.3\Хобразец^оsx). Создайте еще два новых документа, куда переместите четные и нечетные абзацы начального документа соответственно. Сохраните документы в файлах с именами упражнение 6.3.5-1.docx и упражнение 6.3.5-2.docx в собственной папке.
- 6*. Откройте в текстовом процессоре Word 2007 указанный учителем текстовый файл (например, Тема 6\Задания 6.3\упражнение 6.3.6.docx):
 - а) найдите и выделите во всем документе все буквы а;
 - б) замените в нем все слова *сообщение* на слово *информация*,-
 - в) сохраните документ в собственной папке.
- 7*. Откройте в текстовом процессоре Word 2007 указанный учителем текстовый файл (например, Тема 6\Задания 6.3\упражнение 6.3.7.docx) и:
 - а) замените все слова *компьютер*, *компьютера*, *компьютеру* на слово *ЭВМ*,-
 - б) выясните с помощью справки, как найти в тексте все слова, которые начинаются с большой буквы М. Выполните это в открытом документе;
 - в) сохраните документ в собственной папке.
- 8^е. Откройте в текстовом процессоре Word 2007 три текстовых файла (например, из папки Тема 6\Задания 6.3 файлы упражнение 6.3.3.docx, упражнение 6.3.4.docx, упражнение 6.3.6.docx) и:
 - а) отработайте переключение между окнами с помощью кнопок этих окон на Панели задач и кнопкой Переход между окнами;
 - б) скопируйте в новый документ заглавия этих открытых документов;
 - в) сохраните документ в файле с именем упражнение 6.3.8.docx в собственной папке.



- 9*. Откройте в текстовом процессоре Word 2007 любой текстовый файл (например, Тема 6\Задания 6.3\образец.1.docx) и:
- разделите его окно на две части;
 - потренируйтесь перемещаться в разных частях окна документа;
 - установите в верхней части отображение начала документа, а в нижней - последнего предложения документа;
 - переместите первую строку документа в его конец;
 - снимите разделение окна;
 - сохраните документ в файле с именем упражнение 6.3.9.docx в собственной папке.
- 10*. Откройте в текстовом процессоре Word 2007 два указанных учителем файла (например, Тема 6\Задания 6.3\упражнение 6.3.4.docx, упражнение 6.3.6.docx) и:
- отобразите окна этих документов рядом;
 - отработайте перемещение по документам при включенном и выключенном режиме Синхронная прокрутка;
 - снимите режим просмотра документов рядом;
 - дополните конец первого документа текстом из другого файла;
 - сохраните документ в файле с именем упражнение 6.3.10.docx в собственной папке.

6.4. Форматирование символов и абзацев



- Назовите основные этапы создания текстового документа. В чем суть каждого из них?
- Какие способы выделения текстовых фрагментов вы знаете?
- Назовите объекты текстового документа и их свойства.

Форматирование текста

Каждый человек, создавая продукт своего труда, пытается не только формально выполнить работу, но и придать своему творению привлекательный вид, красоту, неповторимость. Создавая текстовый документ, пользователи также должны позаботиться о его внешнем виде, об удобстве работы с ним. Это достигается в процессе **форматирования** объектов текстового документа.



Совокупность значений свойств объекта называют **форматом объекта**, а изменение этих значений — **форматированием объекта**.

Рассмотрим, как осуществляется форматирование текстовых объектов документа - символов и абзацев.

Текстовый процессор Word 2007 предоставляет пользователю широкий выбор полезных средств для выполнения этих операций: мини-панель инструментов, динамический предварительный просмотр отформатированного объекта, инструменты на вкладках Ленты, диалоговые окна.

Выполнить форматирование можно одним из двух способов:

сначала задать формат текстовых объектов, а затем вводить текст уже в заданном формате;

сначала ввести текст в формате, установленном по умолчанию, а затем установить нужный формат.

Свойства символов

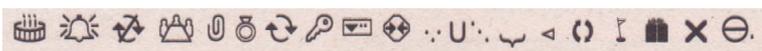
Символ как объект текстового документа имеет такие свойства: **шрифт, размер, цвет, стиль шрифта, видоизменение** и т. д. Рассмотрим некоторые из них.

Шрифт (нем. *Schrift* - письмо) определяет графическую форму символов, как почерк у людей. Существует несколько тысяч разных компьютерных шрифтов. Каждый из них имеет свое название, например **SAPPHIR, Impact, Times New Roman, Monotype Corsiva**. Использование разных шрифтов в тексте дает возможность акцентировать внимание читателя на разных фрагментах документа.



Различают такие виды шрифтов:

- **пропорциональные** (все буквы имеют одинаковую ширину) и **непропорциональные** (буквы имеют разную ширину). Например, шрифт **Courier** является пропорциональным, а **Arial** – непропорциональным;
- **с насечками** (на краях букв есть небольшие дополнительные выступы, которые делают контур буквы более красивым) и **без насечек**. Например, шрифты **Book Antiqua** и **Century Gothic** соответственно;
- **текстовые** (основные символы шрифта - это буквы определенного алфавита) и **графические** (символами шрифта являются графические изображения). Примеры графических шрифтов: **MS Outlook, Webdings, Wingdings**. Используя их, в текст можно ввести, например, такие символы:



Размер символов указывается в специальных единицах - **пунктах** (1 пт = 1/72 дюйма * 0,353 мм). Значение данного свойства может быть как целым, так и дробным числом.



Размер символов измеряется по высоте от самого нижнего элемента изображения символов этого шрифта до самого верхнего элемента. Например, на рисунке 6.23 приведено изображение символов шрифтов **Century Gothic** и **Monotype Corsiva** одинакового размера, хотя визуально так не кажется.

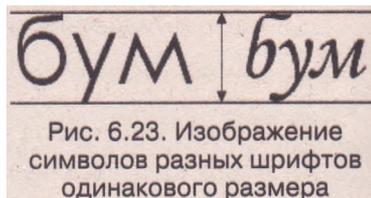


Рис. 6.23. Изображение символов разных шрифтов одинакового размера

Цвет символов может приобретать разные значения - желтый, синий, зеленый и т. д. - из палитры цветов (рис. 6.24).

Стиль шрифта определяет особенности начертания символов и может иметь такие значения: обычный, **полужирный, курсив, полужирный курсив**.

Символ имеет еще и другие свойства, такие как:

- **видоизменение** – возможные значения: **зачеркнутый**, **надстрочный** и **подстрочный**, с **тенью**, **контур** и т. д.;
- **подчеркивание** – возможные значения: **одинарное**, **двойное**, **пунктирное**, **волнистое** и т. д.;
- **смещение** – возможные значения: смещение символов **вверх** или **вниз**;
- **интервал между символами** – возможные значения: **обычный**, **разреженный** или **уплотненный**.

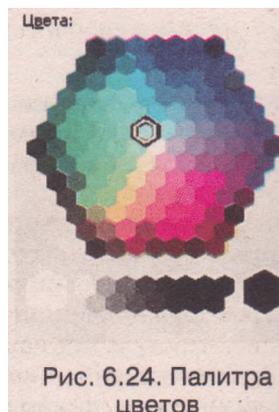


Рис. 6.24. Палитра цветов

Форматирование символов

Для того чтобы отформатировать некоторые символы текста, их нужно предварительно **выделить**. Однако если форматирование осуществляется для символов одного слова, то текст можно не выделять - достаточно сделать это слово текущим.

Сразу после выделения фрагмента текста с использованием мыши рядом с ним автоматически появляется полупрозрачная **мини-панель** (рис. 6.25), на которой размещены элементы управления, которые чаще всего используются при форматировании текста. При наведении указателя на мини-панель она перестает быть полупрозрачной и на ней можно выбирать нужные инструменты, большинство из которых предназначены для форматирования символов.

Если нужные инструменты форматирования отсутствуют на мини-панели, то следует воспользоваться элементами управления группы **Шрифт** (рис. 6.26) вкладки Главная.



Рис. 6.25. Инструменты **мини-панели** для форматирования символов

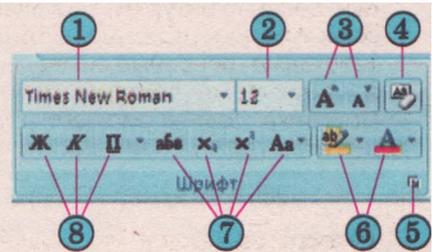


Рис. 6.26. Группа **Шрифт**

- 1 Поле со списком для выбора или ввода названия шрифта
- 2 Поле со списком для выбора или ввода размера символов
- 3 Кнопки для увеличения и уменьшения размера символов
- 4 Кнопка **Очистить формат**
- 5 Кнопка для открытия диалогового окна **Шрифт**
- 6 Кнопки со списками для выбора цвета символов и цвета выделения текста
- 7 Кнопки для установки значений видоизменения символов и смены регистра
- 8 Кнопки для установки стиля начертания символов



При использовании некоторых элементов управления группы **Шрифт применяется функция динамического просмотра выбранного формата.**

Суть этой функции заключается в том, что при наведении указателя на предложенные в списке значения свойства внешний вид выделенного фрагмента автоматически изменяется согласно выбранному формату. Просмотрев варианты форматирования, пользователю нужно подтвердить наилучший вариант выбором соответствующего значения в списке.

Полный набор всех возможностей форматирования символов предоставляется в диалоговом окне **Шрифт**, которое открывается выбором

кнопки  в нижнем правом углу группы **Шрифт** или команды **Шрифт** контекстного меню выделенного фрагмента.

Например, в окне **Шрифт** (рис. 6.27) на вкладке **Шрифт** для символов можно установить значение видоизменений (контур, с тенью, утопленный и т. д.), вид и цвет подчеркивания, которые нельзя установить, используя инструменты на **Ленте** или **мини-панели**. А на вкладке **Интервал** можно установить разреженный или уплотненный интервал между символами, масштаб отображения символов, смещение символов.

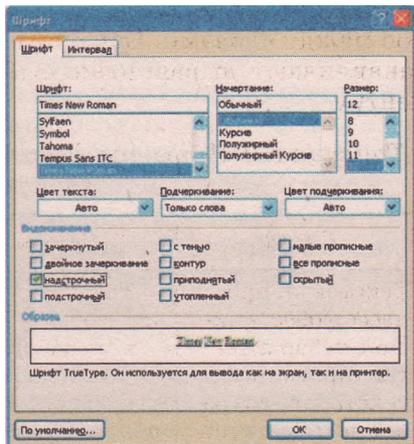


Рис. 6.27. Окно Шрифт

Свойства абзацев

Абзац как объект текстового документа имеет такие свойства: *отступ слева, отступ справа, отступ первой строки, выравнивание, междустрочный интервал, интервал перед, интервал после, заливка, границы абзаца, нумерация* и др. Рассмотрим некоторые из них.

Отступ слева и **отступ** справа характеризуют расстояние всех строк абзаца от границы левого и правого поля страницы. Для разных абзацев текстового документа можно устанавливать отступы разной величины.

По умолчанию отступы измеряются в сантиметрах. Обычно для абзацев основного текста документа устанавливаются нулевые отступы. А при наборе стихотворений, списков, определений, правил - отступы строк увеличивают.

Отступ первой строки абзаца указывает на положение начала первой строки абзаца относительно его левой границы. Значение данного свойства задается в сантиметрах. Если начало первой строки абзаца находится левее других строк абзаца, то такое расположение называется **выступом**. Чаще всего для абзацев основного текста значения этого свойства устанавливают в пределах 1-1,5 см.

Примеры значений свойства *отступ первой строки* абзаца приведены в таблице 6.8.

Таблица 6.8. Примеры текстовых фрагментов с разными значениями свойства *отступ первой строки*

Отступ	Выступ	Нет отступа
Текстовый процессор обеспечивает набор и редактирование текста, его сохранение и подготовку к печати на принтере	Текстовый процессор обеспечивает набор и редактирование текста, его сохранение и подготовку к печати на принтере	Текстовый процессор обеспечивает набор и редактирование текста, его сохранение и подготовку к печати на принтере

Выравнивание абзаца характеризует способ расположения строк абзаца относительно его границ. Можно установить такие значения данного свойства: *слева, справа, по центру, по ширине* (табл. 6.9). Выравнивание

по *ширине* осуществляется за счет автоматического увеличения интервалов между словами. Обычно для абзацев основного текста документа устанавливают выравнивание по ширине, а для заголовков текста - по центру.

Таблица 6.9. Примеры текстовых фрагментов с разными значениями свойства *выравнивание*

<i>Слева</i>	<i>Справа</i>	<i>По центру</i>	<i>По ширине</i>
Текстовый процессор обеспечивает набор и редактирование текста, его сохранение и подготовку к печати на принтере	Текстовый процессор обеспечивает набор и редактирование текста, его сохранение и подготовку к печати на принтере	Текстовый процессор обеспечивает набор и редактирование текста, его сохранение и подготовку к печати на принтере	Текстовый процессор обеспечивает набор и редактирование текста, его сохранение и подготовку к печати на принтере

Междустрочный интервал определяет расстояние между строчками текста в абзаце и измеряется в пунктах. Можно установить такие значения междустрочного интервала (рис. 6.28):

Одинарный - расстояние между данной строкой и предыдущей равняется наибольшему размеру символов данной строки;

1,5 строки - в 1,5 раза больший, чем одинарный;

Двойной - в 2 раза больший, чем одинарный;

Минимум - минимальный междустрочный интервал, необходимый для расположения в строке символов наибольшего размера;

Точно - равняется указанному значению;

Множитель - равняется одинарному, умноженному на указанное число.

Интервал перед абзацем и **интервал после абзаца** задают дополнительные расстояния между абзацами и измеряются в пунктах.

В зависимости от *среды*, в которой создавались объекты текстового документа, их разделяют на две группы: **объекты редактора** и **внешние объекты**.

Объекты редактора - это объекты, которые создаются и обрабатываются средствами самого редактора. К ним относятся: символы, слова, предложения, абзацы, страницы, таблицы, некоторые графические объекты и т. п.

Внешние объекты разделяются на **встроенные** и **связанные**. **Встроенными** являются объекты, которые созданы в других прикладных программах и вставлены в текстовый документ. Такими объектами являются картинки, диаграммы, формулы, звукозаписи, мультимедийные клипы и т.п.

Рис. 6.28. Примеры междустрочных интервалов

Форматирование абзацев

Форматирование абзацев, как и форматирование символов, осуществляется для **выделенного** фрагмента текста. Если абзац текста не выделен, то форматирование применяется к тому абзацу, в котором находится курсор.

Для установки значений некоторых свойств абзаца можно использовать инструменты мини-панели (рис. 6.29) или группы Абзац вкладки Главная (рис. 6.30).



Рис. 6.29. Инструменты **мини-панели** для форматирования абзацев

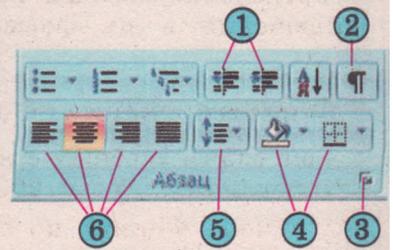


Рис. 6.30. Группа **Абзац**

- 1 Кнопки для увеличения и уменьшения отступа абзацев слева
- 2 Кнопка для включения/выключения режима отображения скрытых символов
- 3 Кнопка для открытия диалогового окна **Абзац**
- 4 Кнопки со списками для установки цвета фона и границ текста
- 5 Кнопка со списком для установки значения междустрочного интервала
- 6 Кнопки для установки способа выравнивания абзаца

Для установки значений отступов абзаца удобно пользоваться **маркерами** горизонтальной линейки (рис. 6.31). Перетягивая их по линейке, можно изменять значение соответствующих свойств абзаца.

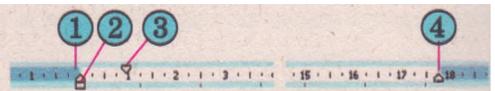


Рис. 6.31. Маркеры отступов абзацев на горизонтальной линейке

- 1 Маркер выступа
- 2 Маркер отступа слева
- 3 Маркер отступа первой строки
- 4 Маркер отступа справа



Обращаем внимание, что перемещение **маркера отступа слева** приводит к одновременному перемещению двух других маркеров - **маркера отступа первой строки** абзаца и **маркера выступа**.

Полный набор всех инструментов форматирования абзацев предоставляется в диалоговом окне **Абзац**, которое можно открыть выбором кнопки

ки этой группы Ленты или командой Абзац контекстного меню форматированного абзаца.

В диалоговом окне Абзац (рис. 6.32) на вкладке Отступы и интервалы можно установить значение отступов *перед* и *после* абзаца, *зеркальные отступы*, а на вкладке Положения на странице - распределение абзацев на странице, исключения в их форматировании и т. д.

Форматирование по образцу

Еще одним удобным средством форматирования в Word 2007 является инструмент Формат по образцу . Кнопка которого размещается на мини-панели и в группе Буфер обмена вкладки Главная. Этот инструмент целесообразно использовать, если нужно отформатировать некоторый фрагмент текста точно так же, как другой, уже отформатированный. Для этого следует выполнить такой алгоритм:

1. Выделить фрагмент текста, формат которого нужно скопировать.
2. Выбрать кнопку Формат по образцу .
3. Выделить текст, который необходимо отформатировать в соответствии с образцом.

Чтобы применить нужный формат для нескольких фрагментов текста, следует дважды щелкнуть кнопку Формат по образцу  и выделить последовательно необходимые фрагменты текста. По окончании этой работы нужно отменить режим копирования формата выбором той же кнопки или нажатием клавиши Esc.

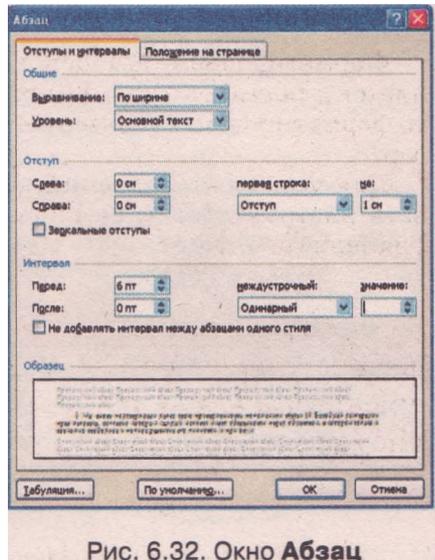


Рис. 6.32. Окно Абзац

Проверьте себя

- 1°. Что такое формат объекта? Как называется операция изменения формата объекта?
- 2*. Объясните, в чем заключается процесс форматирования текста.
- 3°. Какие свойства имеет текстовый объект *символ*? Какие значения они могут принимать?
- 4*. Для записи математических или химических выражений часто используют верхние и нижние индексы, например x^2 и H_2O . Как их ввести?
- 5*. Автор некоторого документа ввел заголовок текста, в котором символы отделил пробелами для увеличения расстояния между ними. Правильно ли он сделал? Что вы ему посоветуете?
- 6*. Некоторое слово нужно обязательно разместить в данной строке текста, а оно там не вмещается. Что вы предпримете в этой ситуации?
- 7*. В списке размеров символов можно выбрать только указанные значения. Как быть, если нужного значения там нет? С помощью каких средств форматирования можно это сделать?

- 8°. Какие свойства имеет текстовый объект *абзац*? Какие значения они могут принимать?
- 9°. Для чего используется горизонтальная линейка при форматировании?
- 10*. Какие средства цветного выделения текста можно применять в Word 2007? Чем они отличаются?
- 11°. Назовите средства текстового процессора Word 2007, которые можно использовать для форматирования символов и абзацев. Опишите, как ими пользоваться.
- 12°. Как можно ускорить процесс форматирования текста, в котором часто встречаются фрагменты с одинаковым форматом?



Выполните задания

- 1°. Откройте указанный учителем файл (например, Тема 6\Задания 6.4\образец.docx). Отформатируйте символы абзацев текста согласно указанным форматам. Сохраните документ в файле с именем упражнение 6.4.1.docx в собственной папке.

№ абзаца	Шрифт	Размер	Цвет
1	Courier	11	Красный
2	Arial	12	Зеленый
3	Comic Sans MS	13	Фиолетовый
4	Garamond	16	Синий



- 2*. Откройте указанный учителем файл (например, Тема 6\Задания 6.4\образец.docx). Отформатируйте символы текста согласно указанным форматам. Сохраните документ в файле с именем упражнение 6.4.2.docx в собственной папке.

№ абзаца	Шрифт	Размер	Цвет	Стиль шрифта, видоизменение	Вид подчеркивания
1	Courier	11	Красный	Полужирный	Штриховое
2	Times New Roman	14	Коричневый	Зачеркнутый	Без подчеркивания
3	Arial	12	Зеленый	Курсив	Двойное
4	Comic Sans MS	13	Фиолетовый	Контур	Волнистое

- 3*. Постройте схему классификации свойств символов.
- 4°. Откройте указанный учителем файл (например, Тема 6\Задания 6.4\образец.docx). Отформатируйте абзацы данного текста согласно указанным в таблице значениям свойств. Сохраните документ в файле с именем упражнение 6.4.4.docx в собственной папке.

№ абзаца	Выравнивание	Отступ первой строки
1	По центру	Нет
2	Слева	Отступ 3 см
3	По ширине	Выступ 1,5 см
4	Справа	Нет

- 5* Откройте указанный учителем файл (например, Тема 6\Задания 6.4\образец.{10сх). Отформатируйте абзацы данного текста согласно с указанными в таблице значениями свойств. Сохраните документ в файле с именем упражнение 6.4.5.docx в собственной папке.

м абзаца	Выравнивание	Отступ первой строки	Отступ справа и слева	Междустрочный интервал	Интервал перед/после абзаца
1	По центру	Нет	0	Одинарный	Перед - 2 пт
2	Слева	Отступ 5 см	По 1 см	1,5 строки	После - 2 пт
3	По ширине	Выступ 3 см	0	Двойной	После - 3 пт
4	Справа	Нет	Слева 10 см	3 строки	Перед - Авто

6*. Постройте схему классификации свойств абзацев.

7*. Откройте указанный учителем файл (например, Тема 6\Задания 6.4\образец 6.4.7.docx) и:

- установите для первого слова текста такие значения свойств символов: размер -14 пт, с тенью, цвет символов - синий, цвет фона - желтый;
- скопируйте этот формат для первых слов каждого абзаца;
- для всех дат в тексте установите такой формат: шрифт - Book Antiqua, полужирный курсив, размер - 14 пт, цвет - черный;
- сохраните документ в папке Мои документы.

8*. Откройте текстовый документ Тема 6\Задания 6.4\упражнение 6.4.8.docx. Отформатируйте текст по образцу, представленному в файле. Сохраните файл текстового документа в папке Мои документы.

9*. С помощью справки выясните, что такое буквица и каким образом ее можно вставить в текст. В текстовом документе файла Тема 6\Задания 6.4\образец4.docx первый символ каждого абзаца оформите буквицей, размер которой - 2 строки, шрифт - Monotype Corsiva. Сохраните документ в файле в собственной папке.

10*. Определите назначение команды Выделить текст, имеющий такой же формат (Главная => Редактирование Выделить). Объясните, в каких случаях им удобно воспользоваться.

11*. Создайте два новых текстовых документа согласно представленным образцам (упражнение 6.4.11-1.docx и упражнение 6.4.11-2.docx). Сохраните файлы в собственной папке.

12*. Найдите дополнительную информацию о правилах оформления деловых документов. Выясните, какие существуют требования к форматированию символов и абзацев.

Практическая работа № 10. Работа с фрагментами текста. Форматирование символов и абзацев

Внимание! Во время работы с компьютером соблюдайте правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы.

- Откройте указанный учителем текстовый документ (например, Тема 6\п10-1.docx).
- Установите режим просмотра документа - Разметка страницы, масштаб - 100%.
- Отредактируйте и отформатируйте текст по образцу.

4. Выполните проверку правописания во всем тексте.
5. Выполните цветное оформление текста. Установленные значения свойств запишите в тетрадь.
6. Сохраните документ в файле с именем практическая работа 10.docx в собственной папке.
7. Закройте окно текстового процессора и проверьте наличие созданного файла в собственной папке.

Образец

АКТ

№ 15 от 11 марта 2009 г.

Этот акт свидетельствует о том, что Исполнитель сдал, а Заказчик принял работу – ремонт и оформление магазина «Роза». Работы были выполнены качественно и в отведенный срок. Заказчик не имеет никаких претензий к ПТК «Стройсервис».

Стоимость работ согласно договору составила десять тысяч восемьсот сорок три гривни восемьдесят пять копеек. Остатки материальных ресурсов, которые Заказчик передал ПТК «Стройсервис» для выполнения работ, возвращены.

Перечень остатков: цемент – 50 кг, обои – 25 м², краска – 35 кг, плитка – 52 м², линолеум – 30 м².

Заказчик _____

Исполнитель _____

Глава 7

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

В этой главе вы узнаете о:

- компьютерной графике и ее видах;
- основных свойствах и принципах построения растровых и векторных изображений;
- системах обработки графических изображений, их возможностях и классификации;
- форматах графических файлов;
- средствах просмотра графических изображений в **Windows**;
- создании и редактировании растровых изображений в графическом редакторе **Paint**;
- « создании и редактировании векторных изображений в текстовом процессоре **Word 2007**.

7.1. Понятие компьютерной графики. Системы обработки графических изображений



1. Приведите примеры представления сообщений в графической форме.
2. Из чего состоит изображение на экране монитора?
3. Что такое формат файла?
4. Опишите, как в текстовом процессоре **Word 2007** сохранить документ с другим именем, в другом месте.
5. Назовите режимы представления объектов в окне программы **Проводник**.

Понятие о компьютерной графике и ее видах

Одним из направлений использования современной компьютерной техники и информационных технологий является компьютерная графика. Используется компьютерная графика почти во всех сферах деятельности человека: в науке и технике, в медицине и образовании, рекламном бизнесе, индустрии развлечений и т. п.



Компьютерная графика — это раздел информатики, который изучает технологии обработки графических изображений с помощью компьютерной техники.

Основным объектом компьютерной графики является *графическое изображение*. Оно может быть рисунком или фотографией, диаграммой или графиком, схемой или техническим чертежом, архитектурным эскизом или рекламным плакатом, кадром из мультфильма или видеоролика и т. д. Используют графические изображения для визуализации данных и улучшения их восприятия.

В зависимости от способа создания графического изображения различают *растровые* и *векторные* графические изображения. Соответственно разделы компьютерной графики, которые изучают технологии обработки таких изображений, называются **растровой** и **векторной** графикой.

Растровое графическое изображение состоит из отдельных маленьких прямоугольников - **пикселей**. Они располагаются по строчкам и столбцам прямоугольной сетки, которая называется **растром** (лат. *rastrum* - грабли). Такое изображение похоже на мозаику, которая изготовлена из одинаковых по размеру объектов (камушек, стеклышек и т. п.).

При просмотре растрового изображения в обычном масштабе размеры пикселей настолько малы, что изображение кажется сплошным. Но при



Рис. 7.1. Растровое изображение в обычном и увеличенном масштабе

увеличении масштаба просмотра или размеров графического изображения становится заметной его зернистая структура (рис. 7.1). Это явление называют **пикселизацией** изображения.

Пиксель является наименьшим объектом растрового изображения и имеет такие свойства: **расположение**, которое указывает на местонахождение пикселя в растре, и **цвет**.

Значения свойств каждого пикселя кодируются двоичным кодом и сохраняются в видеопамати компьютера, а при записи изображения на внешний носитель - в соответствующем файле. За счет большого количества пикселей в изображении и соответственно большого количества данных, которые хранятся в файле, размеры файлов растровых изображений достаточно большие.

Растровые изображения можно получить, сканируя рисунки или фотографии, фотографируя объекты цифровым фотоаппаратом или цифровой видеокамерой, создавая рисунки с использованием графического планшета или специальных программ.

Используются растровые изображения в полиграфических и электронных изданиях в тех случаях, когда нужно качественно и четко передать в изображении оттенки цветов и плавные переходы от одного цвета к другому.

Векторное изображение строится из отдельных базовых объектов - графических примитивов: отрезков, многоугольников, кривых, овалов и т. д. (рис. 7.2). Такое изображение напоминает аппликацию.



Рис. 7.2. Векторное изображение и набор примитивов, из которых оно состоит

Графические примитивы характеризуются такими свойствами: цветом и толщиной контура, цветом и способом заливки внутренней области, размером и т. д. (рис. 7.3).

Сложность векторного изображения определяется количеством графических примитивов, из которых оно состоит. При хранении такого изображения в файле записывается перечень объектов изображения и значения их свойств. Чем больше объектов - тем больше размер файла этого изображе-



ния. Однако даже для сложных векторных рисунков размеры их файлов обычно меньше, чем размеры файлов аналогичных растровых изображений.

Качество изображения в векторной графике не зависит от масштаба его просмотра.

Векторные графические изображения создают с помощью специальных программ и широко используют в картографии, мультипликации, в инженерной графике, при создании логотипов, схем, диаграмм - там, где важной является четкость контуров и возможность увеличивать масштаб изображения без потери качества.



Человеческий глаз воспринимает окружающий мир как растровое изображение. Визуальная картинка проецируется на сетчатку, состоящую из отдельных клеточек, которые реагируют на свет. Далее мозг обрабатывает изображение, распознает в нем отдельные объекты, геометрические фигуры и запоминает их.

Использование тех или иных видов графических изображений зависит от потребностей пользователя с учетом их преимуществ и недостатков (табл. 7.1).

Таблица 7.1. Преимущества и недостатки растровых и векторных изображений

<i>Вид графического изображения</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
Растровое	<ul style="list-style-type: none"> * Реалистичность изображений. * Естественность цветов. * Возможность получения изображений с помощью специальных устройств 	<ul style="list-style-type: none"> • Большие размеры файлов изображений. • Пикселизация изображения при увеличении. • Сложность редактирования отдельных элементов изображения
Векторное	<ul style="list-style-type: none"> » Небольшие по размеру файлы изображений. • Сохранение качества при масштабировании. • Простота редактирования отдельных элементов изображения 	<ul style="list-style-type: none"> • Сложность фотореалистичного воспроизведения реальных объектов. * Отсутствие устройств для автоматизированного создания изображения



В последнее время все большую популярность приобретает *трехмерная графика*, или *3D-графика* (англ. 3 Dimensions - три измерения). Она изучает технологии создания объемных моделей объектов в виртуальном пространстве, которые максимально приближены к реальным. Для создания таких

изображений используют разные объемные графические примитивы (параллелепипед, куб, сферу, конус и другие) и гладкие (сплайновые) поверхности.

Трехмерная графика широко используется в инженерном проектировании, компьютерном моделировании физических объектов и процессов, в мультипликации, кинематографии и компьютерных играх (рис. 7.4).

Еще одним видом компьютерной графики является фрактальная графика. Фрактал (лат. *fractus* - составленный из фрагментов) - это графическое изображение, которое состоит из подобных между собой элементов. Существует большое количество графических изображений, которые являются фракталами (рис. 7.5).

Построение фрактального изображения происходит по некоторым алгоритмам или путем автоматической генерации изображений, используя вычисления по определенным формулам.

Фрактальную графику часто применяют для создания абстрактных или реалистичных изображений, в развлекательных программах.



Рис. 7.4. Пример трехмерного изображения



Треугольник Серпинского

«Дракон» Хартера-Хейтуэя

Фрактальное сооружение

Фрактальный цветок

Рис. 7.5. Примеры фрактальных изображений

Классификация и возможности систем обработки графических изображений

Создание и обработка компьютерных графических изображений осуществляется с использованием специальных программ, которые называются **системами обработки графических изображений (графическими программами)**. Они относятся к классу прикладного программного обеспечения.

Графические программы подразделяются на такие виды:

- **графические редакторы**, которые, в свою очередь, делятся на:
 - ◆ редакторы растровой графики, например **Paint, Adobe Photoshop, Corel Photo Paint;**
 - ◆ редакторы векторной графики, например **CorelDraw, Adobe Illustrator, Adobe Freehand;**
 - ◆ редакторы трехмерной графики, например **3D Studio Max, Maya;**
 - ◆ редакторы фрактальной графики, например **IFS Builder, Chaos, Apophysis;**
 - ◆ редакторы для создания анимации, например **Adobe Flash, Ammo, Animation Works Interactive;**
- **программы для просмотра графических изображений**, например **Программа для просмотра изображений и факсов** из стандартного комплекта программ **Windows, Microsoft Office Picture Manager** пакета программ **Microsoft Office, ACDSee;**

пакеты инженерного моделирования и проектирования, например AutoCAD (для разработки чертежей деталей и механизмов разной сложности), Electronics Workbench (для проектирования электронных микросхем), Graphisoft ARCHICAD (для проектирования архитектурных сооружений), KASIA (для проектирования кузовов автомобилей).

Принципы обработки изображений в разных видах графических редакторов значительно отличаются друг от друга. Работу в редакторе векторной графики можно сравнить с конструированием, когда объект строится из готовых элементов, или с черчением, когда можно создавать изображение, используя набор геометрических фигур. В векторном изображении каждый объект существует сам по себе и в любой момент каждый из них можно удалить, скопировать, переместить, изменить его размеры, цвет контура или заливку и т. п.

Изображение в редакторе растровой графики можно строить либо путем последовательного закрашивания пикселей, либо рисованием геометрических фигур, используя специальные инструменты. Однако в редакторе растровой графики эти фигуры перестают существовать как отдельные объекты сразу после их создания. В дальнейшем они воспринимаются как совокупность отдельных пикселей. Основным объектом, над которым пользователь может выполнять действия в растровой графике, является фрагмент изображения - произвольно выделенная часть рисунка. Фрагмент изображения можно скопировать, переместить, удалить, повернуть, изменить его размер и т. п.

Некоторые редакторы векторной графики имеют функцию **трассировки**, которая используется для преобразования растровых изображений в векторные. А редакторы растровой графики выполняют **растеризацию** векторных изображений, то есть преобразование векторных изображений в растровые. На рисунке 7.6 представлены результаты преобразования растрового изображения в векторное и наоборот с помощью указанных функций графических редакторов.



Рис. 7.6. Преобразование разных видов графических изображений

В последнее время наблюдается тенденция по созданию **многофункциональных графических пакетов** (например, Corel Graphics Suite, Xara Xtreme, ACD Canvas), в состав которых входят программы и растровой, и векторной графики, конверторы, редакторы шрифтов и т. п. Эти программы дают возможность создавать и обрабатывать рисунки разных видов графики, сохранять их в векторном и растровом форматах.

Невзирая на разные принципы построения изображений, все графические редакторы имеют схожие **возможности**:

создание рисунка с помощью разных инструментов: карандаша, кисти, распылителя, инструментов рисования линий, прямоугольников, эллипсов и т. д.;

- использование при рисовании разных цветов;
 - операции над фрагментами рисунка (выделение отдельных элементов рисунка, их перемещение, копирование, вращение и т. п.); масштабирование рисунка для просмотра всего изображения или рисования мелких деталей;
 - импортирование в рисунок объектов из других рисунков; добавление текстовых надписей к рисункам; выполнение операций над файлами: открытие, запись, печать и т. д.
- Другим видом систем обработки графических изображений являются программы, предназначенные, в основном, для просмотра графических изображений. Развитием данного вида программного обеспечения стало активное использование цифровых фотоаппаратов и видеокамер. Основные **возможности** этих программ:
- просмотр графических изображений разных форматов;
 - изменение масштаба просмотра изображений;
 - конвертация файлов - сохранение изображений в файлах разных форматов;
 - демонстрация изображений в режиме слайд-шоу;
 - элементарное редактирование изображений - изменение размеров и вращение изображения, увеличение/уменьшение яркости и контрастности цветов, сжатие данных в файле, устранение эффекта красных глаз и т. п.;
 - отображение значений свойств изображения и его файла;
 - печать графического изображения и т. д.



Первая компьютерная игра с графикой была разработана в 1961 г. американским программистом С. Расселом и называлась «Spacewar» («Космическая война»).

В 1963 г. американский ученый А. Сазерленд создал программно-аппаратный комплекс Sketchpad («Альбом для рисования»), который давал возможность рисовать стилусом точки, линии, круги на специальном экране. Программа, которая работала в этом комплексе, была, по сути, первым графическим редактором.

В 1968 г. группой ученых под руководством российского математика Н. Константинова было создано первое компьютерное анимированное изображение. Электронно-вычислительная машина БЭСМ-4 по специальной программе рисовала кадры из мультфильма «Кошечка».

Форматы графических файлов

Существует несколько десятков форматов растровых графических файлов. У каждого из них есть свои преимущества и недостатки, которые и определяют целесообразность их использования при работе с теми или иными изображениями:

BMP (англ. *Bit Map image* - битовая карта изображения). Изображения в этом формате хранятся в файле попиксельно, без сжатия, и потому размеры таких файлов достаточно большие. Стандартное расширение имени файлов этого типа bmp.

JPEG (англ. *Joint Photographic Expert Group* - объединенная экспертная группа в области фотографии). Этот формат использует эффективные алгоритмы сжатия данных, что дает возможность уменьшить

размер графических файлов. Но это достигается за счет потери части данных и ухудшения качества изображения. Данный формат целесообразно использовать для хранения многоцветных изображений с плавными переходами между цветами, где потеря качества малозаметна. Для файлов этого формата стандартное расширение jpg или jpeg.

GIF (англ. *Graphics Interchange Format* - графический формат для обмена) является самым «плотным» из графических форматов, которые используют сжатие без потери данных. Его использование дает возможность уменьшить размеры файлов в несколько раз. Этот формат предназначен для хранения изображений, которые содержат до 256 цветов (например, рисованные иллюстрации), а также анимированных изображений. Стандартное расширение имен файлов данного типа gif.

PNG (англ. *Portable Network Graphic* - портативная сетевая графика) - универсальный формат графических файлов, который имеет высокую степень сжатия данных в файле без их потери. Дает возможность использовать гораздо больше цветов, чем формат GIF. Стандартное расширение имен файлов данного типа - png.

TIFF (англ. *Tagged Image File Format* - теговый формат файлов изображений). Файлы этого формата хранят изображение с высоким качеством и поэтому широко используются в полиграфии, при сканировании изображений. Но, как и файлы формата bmp, имеют большие размеры. Стандартное расширение имен файлов этого формата - tif или tiff.

Существуют и другие форматы растровых графических файлов, такие как PCX, IFF, LBM, IMG, MACS, MSP, PGL.

Для документов, которые передаются по сети Интернет, очень важным является незначительный размер файлов, поскольку от этого зависит время передачи данных. Поэтому при подготовке веб-страниц используют графические форматы, которые имеют высокий коэффициент сжатия данных: JPEG, GIF, PNG.

В векторной графике почти каждый векторный графический редактор использует свой собственный формат хранения изображений. Например: **WMF** (англ. *Windows MetaFile* - метафайл Windows) - универсальный формат для программ, которые работают в ОС Windows. Используется для хранения коллекции графических изображений Microsoft Clip Gallery. Возможные расширения имен файлов - wmf, emf, wmf, emz.

CGM (англ. *Computer Graphic Metafile* - метафайл компьютерной графики) - широко используется в качестве стандартного формата векторных графических данных в сети Интернет. Стандартное расширение имен файлов - cgm.

SVG (англ. *Scalable Vector Graphics* - масштабируемая векторная графика) - универсальный формат, который дает возможность с высоким качеством хранить в файле текст, графическое изображение и анимацию. Широкое применение получил в инженерной графике и при разработке веб-сайтов. Стандартное расширение имен файлов - svg.

CDR (англ. *CorelDraw files* - файлы CorelDraw) - стандартный формат файлов векторного графического редактора CorelDraw. Изображение в файле может иметь несколько страниц, дает возможность хранить не только векторную графику, но и текст, и растровые изображения. Максимальный размер рисунка 45x45 м. Файлы данного формата могут иметь расширение имени cdr или cdt.

- AI (англ. *Adobe Illustrator files* - файлы Adobe Illustrator) - стандартный формат файлов редактора векторной графики Adobe Illustrator.

Хранит в файле только одну страницу, максимальный размер рисунка 3x3 м. Файлы имеют расширение имени ai.

Совместимость форматов векторной графики очень низкая. Сложность преобразования данных из одного векторного формата в другой заключается в использовании разными программами разных алгоритмов построения графических примитивов.

Среди всего разнообразия форматов нет того идеального, который бы удовлетворял всем возможным требованиям пользователей. Поэтому графические редакторы предоставляют пользователю возможность самостоятельно выбирать формат файла, в котором будет сохранено изображение, в зависимости от целей работы с ним и последующего использования.



Если вы собираетесь работать с графическим изображением только в одном графическом редакторе, целесообразно выбрать тот формат, который редактор предлагает по умолчанию. Если же данные будут обрабатываться разными программами, стоит использовать один из универсальных форматов.

Средства просмотра графических изображений

В операционной системе Windows XP предусмотрены два средства просмотра графических изображений: вид представления объектов Диафильм в окне программы Проводник и Программа просмотра изображений и факсов. Рассмотрим эти средства.

Вы уже знаете, что в окне программы Проводник можно установить разные виды представления объектов текущей папки - Значки, Эскизы страниц, Список, Таблица и т. д.

Один из этих видов, а именно Диафильм (рис. 7.7), предназначен для предварительного просмотра содержимого папок с графическими изображениями.

Эскизы изображений, которые находятся в файлах текущей папки, в данном режиме представления располагаются в окне в один ряд в виде киноленты, а изображение, которое находится в выбранном файле, отображается в увеличенном виде над ними. Под этим изображением размещена небольшая панель инструментов, используя которую можно осуществлять переход между изображениями (кнопки Предыдущее изображение или Следующее изображение), вращать их на 90° (кнопки Повернуть по часовой стрелке или Повернуть против часовой стрелки).



Рис. 7.7. Вид окна программы Проводник в режиме Диафильм



В операционной системе Windows Vista для просмотра графических изображений нужно в окне программы Проводник установить отображение Области просмотра, в которой и будет демонстрироваться эскиз текущего объекта. Если папка содержит несколько файлов графических изображе-

ний, то выбор на панели инструментов кнопки Показ слайдов начнет их последовательную демонстрацию.

Другим средством является **Программа просмотра изображений и факсов**, которая входит в стандартный комплект программ операционной системы Windows XP. Эта программа может демонстрировать изображения, сохраненные в разных форматах, - BMP, TIFF, JPEG, GIF, PCX и т. п.

Запустить эту программу можно так:

1. Открыть контекстное меню любого графического файла.
2. Выбрать в меню команду **Открыть с помощью**.
3. Выбрать в списке Программа просмотра изображений и факсов.

Если на компьютере за указанными выше форматами файлов закреплена именно эта программа, то для ее открытия достаточно дважды щелкнуть на значке любого из таких файлов.

Одной этой программы имеет такой вид (рис. 7.8).

В нижней части окна расположена Панель инструментов, на которой размещен ряд кнопок. Назначение этих кнопок приведено в таблице 7.2.



Рис. 7.8. Окно программы просмотра графических изображений

Таблица 7.2. Назначение кнопок окна Программа просмотра изображений и факсов

<i>Кнопка</i>	<i>Назначение</i>
	Перейти к просмотру предыдущего изображения текущей папки
	Перейти к просмотру следующего изображения текущей папки
	Отобразить изображение в оптимальном размере – осуществляется автоматическое масштабирование изображения в соответствии с размерами окна программы
	Отобразить изображение в реальном размере. Если размеры изображения больше, чем размеры окна, то в окне появятся полосы прокрутки
	Начать просмотр изображений в режиме слайд-шоу – автоматическая демонстрация изображений текущей папки последовательно друг за другом. Для управления процессом просмотра следует использовать панель управления в верхнем правом углу экрана или клавиши клавиатуры  и 
	Увеличить масштаб просмотра изображения. Используется в том случае, когда нужно более детально рассмотреть некоторый фрагмент изображения
	Уменьшить масштаб просмотра изображения. Используется, когда изображение слишком большое и нужно увидеть его полностью
	Повернуть изображение по часовой стрелке на 90°

Кнопка	Назначение
	Повернуть изображение против часовой стрелки на 90°
	Удалить файл изображения
	Напечатать изображение
	Сохранить изображение в файле с другим именем, в другом формате или в другой папке
	Закрывает программу просмотра и открывает программу графического редактора, который установлен по умолчанию для работы с файлами данного типа
	Открыть Справку по работе с программой



В состав операционной системы Windows Vista входит программа Фотоколлекция Windows, которая предназначена для просмотра, преобразования и редактирования графических изображений. Она имеет те же возможности, что и Программа просмотра изображений и факсов в Windows XP, кроме того, может создавать коллекции изображений, просматривать и редактировать значения некоторых свойств файлов, настраивать экспозицию и цвета изображений, устранять эффект красных глаз. Данная программа дает возможность просматривать графические изображения в форматах BMP, JPEG, PNG, TIFF, WPD, JFIF и ряд форматов видеофайлов. Открыть изображение формата GIF в данной программе невозможно.

Для запуска программы Фотоколлекция Windows следует выполнить Пуск => Все программы => Фотоколлекция Windows.



Проверьте себя

- 1°. Приведите примеры графических изображений.
- 2°. Что такое компьютерная графика? Назовите ее виды.
- 3*. Приведите примеры использования компьютерной графики в разных сферах деятельности человека.
- 4°. Что является элементарным объектом растрового изображения? Опишите его свойства.
- 5°. Объясните способы построения растрового графического изображения.
- 6°. Какие устройства используют для ввода данных в графическом виде?
- 7*. Из каких объектов состоит векторное изображение? Чем они характеризуются?
- 8*. Объясните способы построения векторного графического изображения.
- 9°. Сравните векторный и растровый способы построения графических изображений. В чем преимущества и недостатки каждого из них?
- 10°. Как называются программы для работы с графическими изображениями? К какому виду программного обеспечения они относятся?
- 11°. Приведите классификацию графических редакторов. Опишите их назначение и возможности.
- 12*. Объясните термины *трассировка*, *растеризация*, *конвертация*. Что между ними общего и различного?
- 13°. Что определяет формат файла? Приведите примеры форматов графических файлов.

- 14*. На значения каких свойств файла влияет формат? На основе чего осуществляется выбор формата графического файла?
- 15*. Охарактеризуйте форматы файлов растровой графики.
- 16°. Охарактеризуйте форматы файлов векторной графики.
- 17*. Какие вы знаете программы для просмотра графических изображений? Объясните их основные возможности.
- 18*. Опишите структуру окна Программа просмотра изображений и факсов.

Выполните задания

- 1*. Подготовьте сообщение об истории развития компьютерной графики.
- 2*. Найдите информацию и объясните, каким образом кодируется растровое и векторное изображения в графическом файле.
3. Найдите дополнительную информацию о методах сжатия данных, которые используются в растровых форматах графических файлов.
- 4°. Откройте в программе Проводник папку Мои рисунки. Просмотрите изображения из этой папки в режиме Диафильм, а затем используя Программу просмотра изображений и факсов в режиме слайд-шоу.
- 5°. Откройте в Программе просмотра изображений и факсов любое графическое изображение (например, Тема 7\Задания 7.1\образец.Бтр) и:
- увеличьте и уменьшите масштаб просмотра;
 - установите оптимальный размер изображения;
 - поверните изображение на 90°, 180°, 270°, 360° сначала по часовой стрелке, а затем - против часовой стрелки;
 - сохраните файл с тем же именем в собственной папке в форматах JPG и GIF.
- 6*. Просмотрите в Программе просмотра изображений и факсов указанные учителем графические файлы (например, из папки Тема 7\Задания 7.1\Упражнение б). Увеличьте и уменьшите масштаб просмотра. Сравните четкость изображений для векторных и растровых файлов. Сделайте вывод, как влияет изменение масштаба просмотра на качество воспроизведения векторных и растровых изображений.
- 7*. Просмотрите значение свойств файлов графических изображений (например, из папки Тема 7\Задания 7.1\Упражнение 7) с помощью команды Свойства контекстного меню этих объектов и заполните таблицу. Сделайте вывод, как зависит размер файла от вида графики.

<i>м опыта</i>	<i>Вид графики</i>	<i>Имя файла</i>	<i>Тип файла</i>	<i>Размер файла</i>
1	Векторная			
	Растровая			
2	Векторная			
	Растровая			

- 8°. Откройте в Программе просмотра изображений и факсов любой графический файл в формате BMP (например, Тема 7\Задания 7.1\образец.бтр). Сохраните этот рисунок в форматах JPG, GIF, TIFF. Сравните размеры созданных файлов с оригиналом. Объясните, как влияет формат файла на его размер и качество изображения.
- 9*. Установите, какие программы закреплены за графическими файлами типов BMP, TIFF, JPEG, GIF, PCX на вашем компьютере. Закрепите за ними Программу просмотра изображений и факсов.

7.2. Основные свойства растровых изображений Графический редактор Paint



1. Что такое пиксель? Назовите его свойства.
2. Назовите способы построения растрового изображения.
3. Что такое разрешающая способность монитора и принтера? В каких единицах она измеряется?
4. Какое назначение графических редакторов? Какие их основные возможности?
5. Какие операции над файлами можно выполнять в текстовом процессоре Word?
6. Сколько существует разных двоичных кодов, если длина каждого из них: 1 бит, 2 бита, 3 бита, 5 бит, 1 байт, 8 байт?

Основные свойства растрового изображения

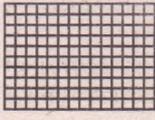
Любое растровое графическое изображение как единый графический объект имеет определенные свойства. Рассмотрим некоторые из них.

Важным свойством растрового графического изображения являются его **размеры**, которые определяют ширину и высоту рисунка. Значения данного свойства задают в единицах длины (*сантиметрах, дюймах*) или в *пикселях* (как синоним употребляется также термин *точки*). Размеры изображения задаются при его создании (при рисовании в графическом редакторе, при сканировании, при фотографировании) и могут быть изменены во время редактирования. Чем больше пикселей в рисунке, тем больше размер файла этого изображения.

При создании изображения, которое планируется демонстрировать на экране, размеры целесообразно задавать в пикселях, чтобы знать, какую часть экрана оно будет занимать при просмотре. Если изображение готовится для распечатки, то его размеры задают в сантиметрах или дюймах, чтобы определить, какую часть листа оно займет в печатном виде.

Вторым свойством растрового изображения является его **разрешающая способность**, которая определяет количество пикселей на единицу длины изображения, измеряется в *dpi* или *пикселей/см*. Считается, что разрешающая способность показывает плотность размещения пикселей в растре, а соответственно и размеры самого пикселя в данном изображении. Смоделируем данную ситуацию (табл. 7.3):

Таблица 7.3. Примеры растра с разной разрешающей способностью

Растр	Размер растра	Разрешающая способность	Размер пикселя
	Ширина – 3 см; высота – 2 см	Ширина – 7 пикселей / 3 см \approx $\approx 2,33$ пикселей/см; высота – 5 пикселей / 2 см = = 2,5 пикселей/см	3 см / 7 пикселей \approx 0,429 см
	Ширина – 3 см; высота – 2 см	Ширина – 14 пикселей / 3 см \approx $\approx 4,67$ пикселей/см; высота – 10 пикселей / 2 см = = 5 пикселей/см	3 см / 14 пикселей \approx 0,214 см

Чем больше значение этого свойства, тем более четким и более качественным выглядит изображение, но и большим будет размер его файла.

Значение разрешающей способности задается при создании изображения (в графическом редакторе, в программе сканирования, в настройках фотоаппарата). Для графического изображения, которое создают для размещения в Интернете, достаточно разрешающей способности 72 dpi, для экранного восприятия - 96 dpi, а для распечатки на принтере - не меньше 300 dpi. Изменение значения этого свойства возможно лишь в графическом редакторе, и это приводит к автоматическому изменению количества пикселей в изображении.

Вам уже известно, что одним из свойств пикселя является его **цвет**. Количество цветов, которыми может быть окрашен пиксель на рисунке, зависит от такого свойства растрового изображения, как глубина цвета.

Глубина цвета - это количество бит, которые используются для кодирования цвета одного пикселя. Измеряется глубина цвета в **Бпп** (англ. *bits per pixel* - бит на пиксель) и задается при создании изображения. Изменить значение этого свойства можно при редактировании рисунка.

От глубины цвета напрямую зависит качество воспроизведения цветов в изображении и размер его файла. Чем больше длина двоичного кода цвета пикселя, тем больше цветов можно использовать в рисунке (табл. 7.4).

Таблица 7.4. Зависимость количества цветов и размера файла от глубины цвета

Глубина цвета	Количество воспроизводимых цветов	Размер файла изображения 640 на 480 пикселей
1	2	37,5 Кбайт
4	$2^4= 16$	150 Кбайт
8	$2^8= 256$	300 Кбайт
16	$2^{16}= 65\ 536$	600 Кбайт
24	$2^{24}=16\ 777\ 216$	900 Кбайт

Графический редактор Paint

Одним из редакторов растровой графики является программа Paint (англ. *paint* - рисовать), которая входит в стандартный пакет программ операционной системы Windows XP. Этот редактор используется для создания несложных графических изображений и их элементарного редактирования. Выполнение профессиональных графических работ, таких как техническое проектирование машин, создание эскизов архитектурных сооружений, подготовка плакатов, в редакторе Paint малоэффективно.

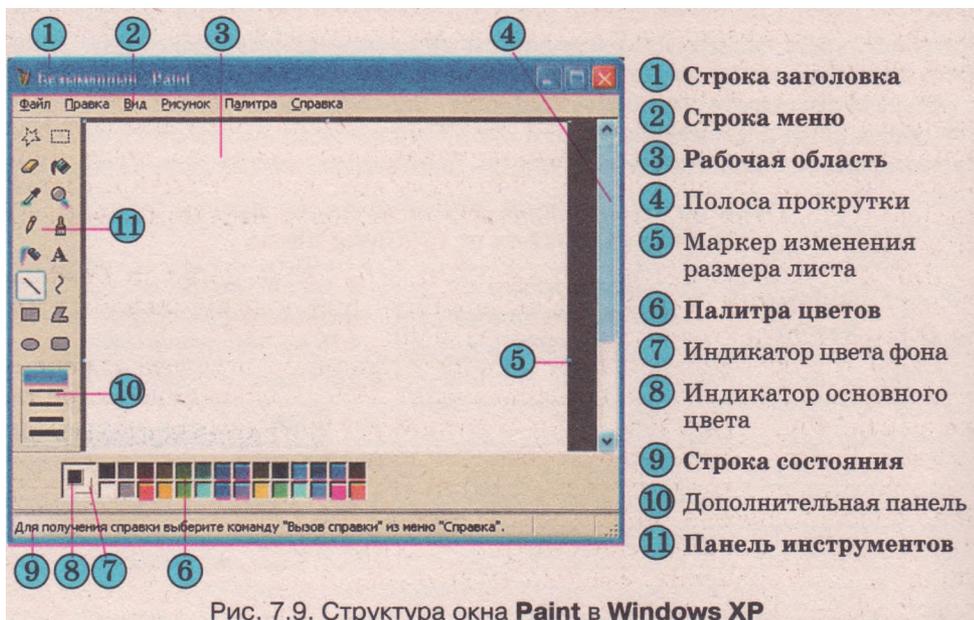
Данный редактор дает возможность работать с графическими файлами разных форматов - BMP, GIF, JPEG, TIF, PNG. Созданные изображения можно сохранить с разной глубиной цвета (табл. 7.5). Разрешающая способность изображения в Paint устанавливается автоматически в зависимости от значений параметров монитора.

Для запуска графического редактора Paint нужно выполнить **Пуск => Все программы => Стандартные ^ Paint** или воспользоваться другим известным вам способом открытия окна программы.

Таблица 7.5. Глубина цвета для разных типов файлов в Paint

Формат (тип.) файла	Глубина цвета в Paint
Монохромный рисунок BMP	1
16-цветный рисунок BMP	4
256-цветный рисунок BMP	8
24-разрядный рисунок BMP	24
JPEG, TIF, PNG	24
GIF	8

После запуска программы **Paint** на экране открывается окно программы (рис. 7.9). Рассмотрим его структуру.



Слева в **Строке заголовка** выводятся имя файла графического изображения и название самой программы. **Строка меню** программы содержит меню **Файл, Правка, Вид, Рисунок, Палитра** и **Справка**.

Основную часть окна занимает **Рабочая область** с листом для рисования. На серединах правой и нижней границ листа, а также в его нижнем правом углу расположены маркеры изменения размеров листа.

Окно программы, как правило, содержит две панели: **Палитру цветов** и **Панель инструментов**. На **Панели инструментов** расположены кнопки инструментов для рисования и редактирования изображения. При выборе некоторых инструментов в нижней части панели появляется **дополнительная панель**, с помощью которой можно установить значения свойств выбранного инструмента.

Палитра цветов содержит набор цветов для рисования. С левой стороны **Палитры** находятся два квадратика - индикаторы, которые указывают установленные на данный момент текущие цвета: цвет верхнего инди-

катора показывает *основной цвет* рисования, а цвет нижнего - отображает *цвет фона*.

В нижней части окна программы расположена Строка состояния, в которой выводятся координаты положения указателя на листе, размеры выделенной области рисунка в пикселях и другие дополнительные сообщения.

Вид окна программы Paint можно изменить, воспользовавшись меню Вид: убрать Палитру цветов, Панель инструментов, Строку состояния. Это меню также содержит команду изменения масштаба отображения рисунка.

Работа с графическими файлами

В графическом редакторе Paint можно выполнять такие операции над файлами, как открытие, сохранение, создание, печать и т. д.

Графический редактор Paint дает возможность работать только с одним окном. Поэтому перед созданием нового рисунка или открытием другого, предыдущий рисунок следует сохранить. По умолчанию графический файл сохраняется с именем Безымянный в формате BMP в папке Мои рисунки.

Если файл с рисунком уже был сохранен хотя бы один раз, то для его повторной записи с ранее заданным именем, типом и местонахождением используется команда Сохранить из меню Файл. В случае, когда в процессе обработки изображения нужно сохранить рисунок в файле с новым именем, типом или местом расположения, используется команда Сохранить как.

Для создания нового рисунка следует выполнить **Файл => Создать**. После этого в Рабочей области окна появится лист прямоугольной формы, на котором и будет создаваться изображение.

Размеры листа можно изменить перетягиванием *маркеров изменения размера* (рис. 7.9, 5) в нужном направлении. Эту же операцию можно также выполнить, используя команду Атрибуты из меню Рисунок, которая открывает соответствующее диалоговое окно (рис. 7.10). В этом окне можно выбрать единицы измерения размеров рисунка (дюймы, сантиметры, точки), установить их значения, выбрать нужную палитру - *черно-белую* или *цветную*.

Если использовать команду Атрибуты для уже созданного рисунка, то:

- при уменьшении размеров листа рисунок отсекается по правому и нижнему краям;
- при увеличении размеров листа добавляется область, закрашенная цветом фона;
- преобразование цветного рисунка в черно-белый приведет к необратимой потере цветов.

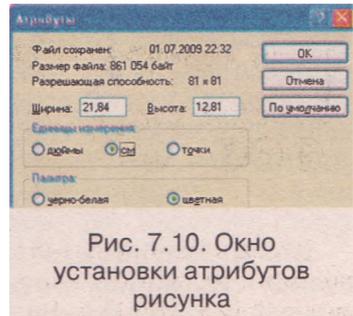


Рис. 7.10. Окно установки атрибутов рисунка

Инструменты рисования графического редактора Paint

Для создания изображения в графическом редакторе Paint пользователю предоставляются специальные инструменты. Среди них выделяют инструменты *свободного рисования*, инструменты *для рисования геометрических фигур* и т. д. Выбор инструмента осуществляется выбором соответствующей кнопки на Панели инструментов.



Цвет рисования выбирается на *Палитре цветов*: левой кнопкой мыши устанавливается основной цвет рисования, правой - цвет фона.

Инструменты свободного рисования - Карандаш, Кисть, Распылитель, Ластик - применяют для рисования геометрических фигур произвольной формы (табл. 7.6).

Таблица 7.6. Инструменты свободного рисования

Инструмент	Дополнительная панель	Назначение инструмента
Карандаш 		Для рисования линии толщиной в один пиксель
Кисть 		Для рисования линии, толщина и форма которой выбирается на дополнительной панели
Распылитель 		Для рисования линии с эффектом распыления. Размер области распыления выбирается на дополнительной панели
Ластик 		Для стирания изображений перекрашиванием пикселей в цвет фона. Размер Ластика выбирается на дополнительной панели

После выбора инструмента указатель следует переместить в нужное место Рабочей области окна, нажать левую или правую кнопку мыши и, не отпуская ее, рисовать нужную фигуру. При этом за указателем будет оставаться след. Чтобы завершить рисование, кнопку мыши нужно отпустить.

Левая кнопка мыши при создании изображения используется для рисования основным цветом, а правая кнопка - для рисования цветом фона. Для инструмента Ластик кнопки мыши используются по-другому: левая кнопка - для рисования цветом фона, а правая кнопка - для перекрашивания пикселей, цвет которых совпадает с основным цветом, в цвет фона.

Инструментами свободного рисования можно работать и *методом набивки* - закрасивать отдельные пиксели рисунка щелчком левой или правой кнопкой мыши, установив указатель в нужном месте рисунка. Использование таким способом инструмента Карандаш дает возможность закрасивать пиксели по одному, а Кисти, Распылителя или Ластика приводит к закрасиванию нескольких пикселей сразу.

Инструменты для рисования геометрических фигур предназначены для создания геометрических фигур заданной формы - прямых и кривых линий, прямоугольников, скругленных прямоугольников, многоугольников и овалов (табл. 7.7). Рисование можно осуществлять, используя как левую, так и правую кнопку мыши.

Создание горизонтальных и вертикальных отрезков или отрезков, наклоненных под углом 45° , кругов, квадратов, квадратов со скругленными углами следует выполнять при нажатой клавише Shift.

Таблица 7.7. Инструменты рисования геометрических фигур

Инструмент	Назначение и способ использования
Линия 	Для рисования отрезка: 1. Переместить указатель в исходную точку отрезка. 2. Нажать кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить указатель в конечную точку отрезка. 3. Отпустить кнопку мыши
Прямоугольник 	Для рисования прямоугольника (или скругленного прямоугольника): 1. Переместить указатель в одну из вершин прямоугольника. 2. Нажать кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить указатель в противоположную вершину прямоугольника. 3. Отпустить кнопку мыши
Скругленный прямоугольник 	
Эллипс 	Для рисования овала: Выполняется аналогично рисованию прямоугольника с учетом того, что овал будет вписан в изображенную прямоугольную область
Многоугольник 	Для рисования произвольного многоугольника: 1. Нарисовать одну из сторон многоугольника как отрезок. 2. Выбрать указателем последовательно места других вершин многоугольника. Для завершения рисования многоугольника нужно его последнюю вершину выбрать в точке его начальной вершины или дважды щелкнуть кнопку мыши в месте предпоследней вершины (конец и начало ломаной соединятся автоматически)
Кривая 	Для рисования кривой линии, которая имеет один или два изгиба: 1. Нарисовать отрезок, концы которого совпадают с концами будущей кривой. 2. Установить указатель на нарисованный отрезок в том месте, в котором предусматривается первый изгиб кривой (или рядом с ним). 3. Переместить указатель в направлении первого изгиба кривой на нужную глубину, удерживая нажатой кнопку мыши. 4. Если кривая имеет один изгиб, то щелкнуть кнопку мыши на конце кривой, если два – повторить команды 2 и 3 для создания второго изгиба

После выбора инструмента нужно на дополнительной панели (табл. 7.8) выбрать **толщину линий** контура фигуры и **способ закрашивания** ее внутренней области.

Таблица 7.8. Настройка инструментов с помощью дополнительной панели

Дополнительная панель	Назначение и способ использования
	Выбор толщины контура фигур. Панель появляется для инструментов Линия и Кривая . Для других фигур толщина контура определяется предыдущими настройками инструментов Линия или Кривая

Дополнительная панель	Назначение и способ использования
	Рисование контура фигуры основным цветом без закрашивания внутренней области
	Рисование контура фигуры основным цветом с закрашиванием внутренней области фигуры цветом фона
	Рисование контура фигуры и закрашивание ее внутренней области основным цветом



Пока при рисовании фигуры кнопка мыши не отпущена, пользователь может изменять размеры и положение создаваемого объекта, уничтожить нарисованный объект нажатием другой кнопки мыши. После того как кнопка отпущена, рисование фигуры считается завершенным, и нарисованная фигура становится частью графического изображения.

Другие инструменты

Инструмент Заливка  используется для закрашивания некоторой области. Для выполнения этой операции нужно:

1. Выбрать на Палитре цветов нужный цвет.
2. Установить указатель внутри области, которую необходимо закрасить.
3. Нажать левую или правую кнопку мыши. Левая кнопка используется для закрашивания **основным цветом**, а правая кнопка - **цветом фона**.



При использовании инструмента **Заливка** нужно следить, чтобы контур области, которая закрашивается, был замкнут, то есть, чтобы цвет его пикселей не совпадал с цветом пикселей внутренней области. Иначе произойдет закрашивание пикселей и за границами области, что приведет к искажению рисунка.

При работе с рисунком может возникнуть потребность в создании или редактировании мелких деталей рисунка. Для этого удобно изменить масштаб просмотра изображения, используя инструмент Масштаб:

1. Выбрать инструмент Масштаб  на Панели инструментов.
2. Выбрать коэффициент масштабирования на дополнительной панели (рис. 7.11).
3. Выбрать указателем то место рисунка, которое нужно рассмотреть детальнее.

Иногда при рисовании объекта нужно использовать цвет, который уже есть на рисунке, но он отсутствует на Палитре цветов или его тяжело определить на глаз. В таких случаях нужно воспользоваться инструментом Выбор цветов .

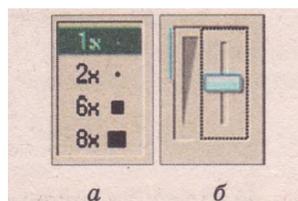


Рис. 7.11. Дополнительная панель инструмента Масштаб:
 а – для Windows XP;
 б – для Windows Vista

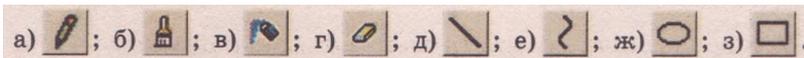
Выбрав этот инструмент, необходимо указать на рисунке пиксель с нужным цветом. Цвет выбранного пикселя будет установлен как основной цвет, если при выборе использовалась левая кнопка мыши, и как фоновый - если правая.

Отмена выполненных операций

Во время работы с изображением последнюю выполненную операцию можно отменить. Для этого нужно выполнить **Правка => Отменить**. Таким способом можно отменить до трех последних действий. Если операцию отменили ошибочно, то ее можно восстановить командой **Правка => Повторить**. Чтобы отменить все выполненные операции по созданию рисунка и начать рисовать сначала, следует воспользоваться командой **Очистить** из меню **Рисунок**.

Проверьте себя

- 1°. К какому виду программного обеспечения относится программа Paint? Какие ее основные возможности? Как запустить на выполнение программу Paint?
- 2*. Опишите основные свойства растровых графических изображений. Как устанавливаются значения этих свойств в графическом редакторе Paint?
- 3*. Объясните, как влияет уменьшение глубины цвета на размер файла растровой графики. Объясните, как влияет увеличение разрешающей способности на размер файла растровой графики.
- 4*. Опишите структуру окна графического редактора Paint.
- 5°. Как открыть файл с графическим изображением?
- 6°. Как сохранить файл в той же папке с тем же именем?
- 7°. Приведите алгоритм сохранения открытого файла с новым именем.
- 8°. Назовите приведенные инструменты графического редактора Paint:



- 9°. Как нарисовать отрезок; прямоугольник; овал?
- 10*. Опишите, как нарисовать кривую линию.
- 11°. Для чего предназначена дополнительная панель?
- 12°. Как выбрать цвет для рисования?
- 13*. Объясните, чем отличается использование левой и правой кнопки мыши во время рисования.
- 14°. Для чего используется клавиша Shift во время рисования.
- 15*. Объясните, чем отличается использование цветов для Ластика от других инструментов рисования (Кисти, Карандаша).
- 16*. Почему во время заливки фигуры иногда закрашиваются и другие области? Как исправить эту ситуацию?
- 17*. В каких случаях используют инструмент Выбор цветов? Как им пользоваться?
- 18°. Как отменить последнее выполненное действие?

Выполните задания

- 1*. Просмотрите значения свойств указанных учителем графических изображений (например, из папки Тема 7/Задания 7.2/Упражнение 1), используя команду Свойства контекстного меню этих файлов. Заполните таблицу и сделайте вывод, как влияет размер изображения на размер файла растровой графики.

<i>Имя файла</i>	<i>Ширина изображения (пикселей)</i>	<i>Высота изображения (пикселей)</i>	<i>Количество пикселей изображения</i>	<i>Размер файла (Кбайт)</i>
ris1				
ris2				
ris3				

- 2*. Определите значения свойств указанных учителем графических изображений (например, из папки Тема 7\Задания 7.2\Упражнение 2), используя команду Свойства контекстного меню этих файлов, и занесите результаты в таблицу. Сделайте вывод, как влияет разрешающая способность изображения на размер файла растровой графики.

<i>Имя файла</i>	<i>Разрешающая способность (dpi)</i>	<i>Размер файла (Кбайт)</i>
г-1		
г-2		
г-3		

- 3*. Найдите длину двоичного кода растрового изображения, которое состоит из 1024 на 768 пикселей, если на кодирование одного пикселя отводится 1 бит; 3 байт. Какой носитель данных можно использовать для хранения таких изображений?
- 4*. Откройте в программе Paint указанный учителем графический файл (например, Тема 7\Задания 7.2\образец.bmp) и:
- измените размеры листа изображения. Сохраните рисунок в собственной папке с именем образец1.bmp;
 - измените палитру изображения на черно-белую. Сохраните рисунок в собственной папке с именем образец2.btr;
 - сравните размеры трех файлов. Объясните результат.
- 5°. Откройте в программе Paint указанный учителем графический файл (например, Тема 7\Задания 7.2\упражнение 5.bmp). Раскрасьте рисунок, воспользовавшись инструментом Заливка. При закрашивании мелких деталей используйте инструмент Масштаб. Сохраните файл в собственной папке в 24-разрядном формате BMP с тем же именем.
- 6*. Откройте в программе Paint указанный учителем графический файл (например, Тема 7\Задания 7.2\упражнение 6.bmp). Раскрасьте изображение, используя только цвета, приведенные под рисунком. Для этого воспользуйтесь инструментами Выбор цветов и Заливка. Сохраните файл в собственной папке в 256-цветном формате BMP с тем же именем.
- 7°. Создайте рисунок по образцу (табл. 7.9), воспользовавшись:
- инструментом Кисть;
 - инструментом Распылитель;
 - инструментом Прямоугольник;
 - инструментом Скругленный прямоугольник.
- Сохраните файл в собственной папке с именем упражнение 7.jpg.
- 8*. Создайте рисунок по образцу (табл. 7.9):
- расчертив лист горизонтальными и вертикальными линиями, закрасьте клеточки под цветную шахматную доску;
 - нарисовав Чебурашку с помощью инструмента Эллипс;
 - создав коллаж геометрических фигур, закрашенных разными цветами, с помощью инструмента Многоугольник;



г) с помощью метода набивки, используя инструмент Ластик большого размера. Для создания изображения предварительно следует отобразить на листе сетку.

Сохраните созданное изображение в собственной папке с именем упражнение 8.gif.

9*. Откройте указанный учителем файл (например, Тема 7\Задания 7.2\упражнение 9.wmf), в котором записан векторный рисунок. Сохраните созданное изображение в файле в собственной папке в формате BMP. Выясните, как повлияла растеризация изображения на размер файла.

10*. Нарисуйте в графическом редакторе:

а) на зеленом фоне равносторонний желтый треугольник с синим контуром;

б) пиктограмму размером 40 на 40 пикселей для собственной папки;

в) поздравительную открытку к ближайшему празднику.

Сохраните рисунки в собственной папке в файле с именем упражнение 10 в формате JPEG.

11*. Создайте в графическом редакторе рисунки по образцам (табл. 7.9). Сохраните рисунки в собственной папке в файле с именем упражнение 11 в формате GIF.

Таблица 7.9. Образцы изображений к заданиям п. 7.2

Задание 7-а	Задание 7-б	Задание 7-в	Задание 7-г	Задание 8-а
Задание 8-б	Задание 8-в	Задание 8-г	Задание 11-а	Задание 11-б

7.3. Редактирование изображения в графическом редакторе Paint



1. Что такое спектр? Какие цвета относят к основным цветам спектра?
2. Как объясняется цвет предметов? Каким образом человек воспринимает разные цвета?
3. Как выбрать цвет для рисования в графическом редакторе Paint?
4. Какие операции над фрагментами текста можно выполнять в текстовом процессоре Word? Какими способами это можно сделать?
5. Какие свойства имеют символы? Какие значения они могут принимать?

Цветовая модель

Мир, который нас окружает, очень многоцветен. Создавая компьютерные графические изображения, их авторы пытаются как можно точнее воспроизвести естественные цвета предметов.

Подготовленные компьютерные изображения используются человеком разным образом - одни будут напечатаны на бумаге, другие - на прозрачной пленке, третьи будут проецироваться на большой экран с помощью мультимедийного проектора, четвертые - рассматриваться на экране монитора и т. д. Но все эти устройства по-разному создают цветные изображения, например: на бумаге происходит смешивание красок, на проекционном экране - наложение лучей света разного цвета.

В связи с этим возникает проблема, каким образом закодировать в компьютере разные цвета, чтобы при их воссоздании на разных устройствах получить именно такие оттенки, что и на оригинале. Для решения этой проблемы были разработаны так называемые **цветовые модели**, каждая из которых учитывает особенности работы тех или других устройств вывода.

Для представления цветов в цветовых моделях используют некоторый набор базовых **компонентов** (в разных моделях они разные). Упорядоченный набор чисел, которые являются значениями соответствующих базовых компонентов, однозначно определяет некоторый цвет спектра.

Чаще всего в компьютерной графике используются цветовые модели RGB и CMYK. Это связано с тем, что они полностью моделируют способ получения цвета на экране монитора и при печати на принтере.

В цветовой модели RGB базовыми компонентами являются три цвета спектра - **красный** (англ. *Red*), **зеленый** (англ. *Green*) и **синий** (англ. *Blue*), которые получили название **основные** цвета (рис. 7.12). Значение интенсивности каждого компонента задается целым числом от 0 до 255. С помощью модели RGB можно описать $256^3 \approx 16,7$ млн цветов. Эта модель применяется в тех случаях, когда готовится компьютерное изображение, предназначенное для просмотра на экране монитора или телевизора.

Для тех компьютерных изображений, которые в дальнейшем планируется печатать на принтере или просматривать на проекционном экране в отраженном свете, используется цветовая модель CMYK. В этой модели используют четыре базовых компонента: **голубой** (англ. *Cyan*), **пурпурный** (англ. *Magenta*), **желтый** (англ. *Yellow*) и **черный** (англ. *Black*) цвета (рис. 7.13). Голубой, пурпурный и желтый цвета получили название **дополнительные** цвета, потому что они дополняют основные цвета до белого: голубой дополняет красный, пурпурный - зеленый, желтый — си-

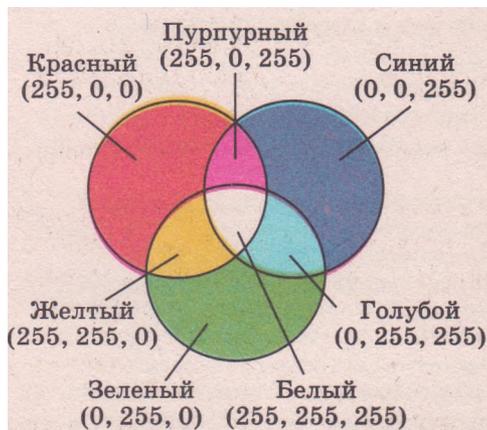


Рис. 7.12. Цветовая модель RGB

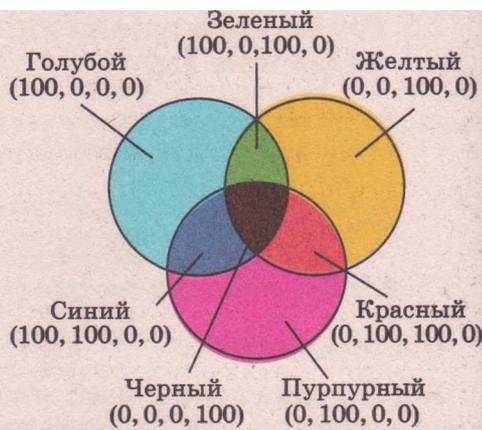


Рис. 7.13. Цветовая модель CMYK

ний. Доля каждого базового компонента в модели СМΥК задается в процентах (целым числом от 0 до 100).



Цветовая модель — это способ представления разных цветов спектра в виде набора числовых характеристик определенных базовых компонентов.

Отмеченные выше цветовые модели нашли широкое применение в технике и полиграфии. Однако более близкой к восприятию цвета человеком является цветовая модель HSB. В этой модели (рис. 7.14) каждый цвет характеризуется тремя базовыми компонентами: *оттенком* (англ. *Hue*), *насыщенность* (англ. *Saturation*), *яркость* (англ. *Brightness*).

Оттенок *H* определяет цвет в спектральной палитре (розовый, голубой, фиолетовый и т. п.) и задается целым числом от 0 до 360. Минимальное и максимальное значения соответствуют красному цвету, а промежуточные - другим цветам спектра.

Насыщенность *S* характеризует долю белого цвета, добавленного к выбранному оттенку. Задается значение насыщенности в процентах от 0 до 100. При минимальной насыщенности любой оттенок цвета становится серым.

Яркость *B* определяется примесью черного цвета к выбранному оттенку. Задается значение яркости в процентах от 0 до 100. Любой оттенок при минимальной яркости становится черным.

Эту модель широко используют художники при создании компьютерных изображений, моделируя нужный цвет на «виртуальном мольберте» графического редактора.

В таблице 7.10 приведены примеры кодировки цветов в цветовых моделях RGB, СМΥК и HSB.



Рис. 7.14. Цветовая модель HSB

Таблица 7.10. Примеры кодировки цветов в разных цветовых моделях

Цвет	Модель RGB			Модель СМΥК				Модель HSB		
	R	G	B	C	M	Y	K	H	S	B
Черный	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
Серый	122	122	122	0	0	0	50	0	0	50
Изумрудный	80	200	120	60	0	40	22	140	60	78
Розовый	255	128	192	0	25	20	0	350	25	100
Белый	255	255	255	0	0	0	0	0	0	100

Цветовая модель выбирается пользователем при создании изображения и является одним из основных свойств и растрового, и векторного изображения. Выбор той или иной цветовой модели зависит от того, как в дальнейшем будет использоваться это изображение, с помощью каких устройств вывода будет демонстрироваться.

Настройка палитры цветов в графическом редакторе Paint

В графическом редакторе Paint существует несколько способов выбора цвета. С самым простым способом вы уже знакомы - цвет можно выбрать на основной Палитре цветов, которая определена в программе по умолчанию.

Если нужный цвет отсутствует в основной палитре цветов, то его можно добавить на дополнительную палитру или заменить им один из имеющихся цветов основной палитры. Для этого нужно выполнить такой алгоритм:

1. Открыть окно Изменение палитры, выполнив **Палитра => Изменить палитру**.
2. Выбрать в окне Изменение палитры на палитре Дополнительные цвета место для нового цвета.
3. Выбрать кнопку Определить цвет.
4. Выбрать указателем в расширенном окне Изменение палитры (рис. 7.15) на спектральном поле нужный цвет или установить в соответствующих полях под спектральным полем значения базовых компонентов нужного цвета в цветовых моделях HSB или RGB.
5. Выбрать кнопку Добавить в набор.
6. Подтвердить выполнение операции выбором кнопки ОК.

Таким способом, при необходимости, на дополнительную палитру можно добавить несколько нужных цветов.

Обращаем ваше внимание, что значения базовых компонентов в цветовой модели HSB графического редактора Paint задаются иначе, чем в общепринятой модели HSB:

- оттенок цвета задается в диапазоне от 0 до 239 (от красного к красному);
- контраст (насыщенность) - задается в диапазоне от 0 до 240 (от серого к самому чистому оттенку этого цвета);
- яркость - от 0 до 240 (от черного цвета к белому). Самый яркий оттенок цвета будет при значении 120.

Например, значения компонентов для изумрудного цвета в цветовой модели HSB графического редактора Paint равняются $H = 93$, $S = 120$, $V = 132$.

Если пользователь желает сформировать свою собственную палитру цветов, то он может заменить цвета основной палитры другими, выполнив такой алгоритм:

1. Дважды щелкнуть на основной палитре на индикаторе цвета, который планируется заменить.
2. Указать нужный цвет на дополнительной палитре или на спектральном поле или ввести значения базовых компонентов определенной цветовой модели.
3. Выбрать кнопку ОК.



Рис. 7.15. Окно **Изменение палитры**

Операции над фрагментами изображения

Созданное в Paint графическое изображение можно редактировать - фрагменты рисунка можно перемещать, копировать, удалять. Все эти операции, в сущности, сводятся к изменению цвета пикселей этих фрагментов.

Для выделения фрагментов изображения в Paint существуют такие инструменты (табл. 7.11):

Таблица 7.11. Инструменты выделения фрагмента рисунка

<i>Инструмент</i>	<i>Назначение и способ использования</i>
Выделение прямоугольной области 	Для выделения фрагмента рисунка прямоугольной формы. Выделение осуществляется аналогично рисованию прямоугольника. Контур выделенного фрагмента будет обведен штриховой линией
Выделение произвольной области 	Для выделения фрагмента рисунка произвольной формы. Для этого следует обвести контур нужного фрагмента, удерживая нажатой левую кнопку мыши. После выделения контур фрагмента приобретет прямоугольную форму, но все операции с фрагментом будут проходить в пределах выделенной области

После выбора необходимого инструмента выделения на дополнительной панели нужно выбрать режим выделения: *прозрачный фон*



(из фрагмента изымается цвет фона) или *непрозрачный фон*
(во фрагменте сохраняется цвет фона).

Выполнение операции выделения с использованием правой кнопки мыши дополнительно открывает контекстное меню выделенного фрагмента, из которого пользователь может выбрать нужную операцию.

Для выделения всего изображения нужно выполнить **Правка => Выделить все**. Снять выделение фрагмента можно выбором точки вне границ фрагмента или нажатием клавиши Esc.

После выделения фрагмента с ним можно работать как с отдельным объектом: удалять, копировать, перемещать на другое место и т. п.

Для перемещения выделенного фрагмента нужно выполнить такой алгоритм:

1. Вырезать выделенный фрагмент в Буфер обмена последовательностью действий **Правка => Вырезать**.
2. Вставить вырезанный фрагмент в рисунок последовательностью действий **Правка => Вставить**. Вставленный фрагмент изображения будет располагаться в верхнем левом углу Рабочей области окна.
3. Перетянуть вставленный фрагмент в нужное место рисунка.
4. Снять выделение фрагмента.

Для копирования фрагмента следует осуществить аналогичные действия, только вместо команды **Вырезать** нужно выполнить команду **Копировать**.

Удаление выделенного фрагмента осуществляется последовательностью действий: **Правка => Очистить выделение**.

Эти операции над выделенным фрагментом можно выполнить и с помощью мыши и клавиш клавиатуры:

- Удаление выделенного фрагмента осуществляется нажатием на клавишу Delete.
Для перемещения выделенного фрагмента нужно перетянуть его на новое место.
- Если при перетягивании фрагмента удерживать нажатой клавишу Ctrl, то происходит копирование фрагмента на новое место.
При перетягивании фрагмента с нажатой клавишей Shift фрагмент рисунка будет перемещаться за указателем, оставляя за собой след.
Выделенный фрагмент рисунка можно сохранить в отдельном файле.

Для этого следует выполнить *Правка* ⇒ *Копировать в файл*, далее - стандартный алгоритм сохранения файлов.

Фрагмент изображения можно скопировать из одного рисунка в другой. Для этого необходимо:

1. Выделить нужный фрагмент в одном рисунке.
2. Скопировать его в Буфер обмена (*Правка* ⇒ *Копировать*).
3. Открыть другой рисунок (*Файл* ⇒ *Открыть*). При этом предыдущий рисунок будет закрыт, поэтому при необходимости его следует сохранить.
4. Вставить скопированный фрагмент из Буфера обмена в открытый рисунок (*Правка* ⇒ *Вставить*).

Если в рисунок нужно вставить все изображение из другого файла, следует выполнить *Правка* ⇒ *Вставить из файла* и в открывшемся окне выбрать нужный файл.

Над выделенным фрагментом рисунка можно проводить и другие операции: изменять размеры, растягивать, вращать, наклонять, отражать и т. д. Для выполнения этих операций используют команды меню Рисунок:

- Отразить/повернуть - для отражения или поворота выделенного фрагмента. Выполнение этой команды открывает диалоговое окно, в котором можно выбрать один из режимов: *Отразить слева направо*, *Отразить сверху вниз* или *Повернуть на угол 90,180 или 270 градусов*.
- Растянуть/наклонить - для растягивания или наклона выделенного фрагмента по вертикали или горизонтали. В диалоговом окне, которое открывается при выполнении этой команды, нужно ввести числовые значения для осуществления соответствующих операций.
- Обратить цвета - для замены цвета каждого пикселя выделенного фрагмента на дополнительный к нему цвет (то есть белый станет черным, красный - голубым и т. п.). Такая операция называется *инвертирование цветов*.

Если при выполнении операций из меню Рисунок фрагмент не был выделен, то действия осуществляются над *всем рисунком*.



В меню Рисунок графического редактора Paint для Windows Vista есть команда **Обрезать**. Выполнение этой операции приводит к удалению всего рисунка, кроме выделенного фрагмента.

Создание текстовых надписей

К созданным графическим изображениям можно добавлять текстовые надписи, используя инструмент Текст . Для этого сначала нужно выделить прямоугольную область, внутри которой планируется разместить

текст. Контур этой области будет обведен штриховой линией. Размеры этой текстовой рамки можно изменять перетягиванием маркеров изменения размера, а положение - перетягиванием рамки при наведении указателя на ее контур.

Потом на Панели атрибутов текста (рис. 7.16), которая автоматически появляется возле текстовой рамки, можно выбрать значения свойств символов текста: шрифт, размер символов, стиль шрифта и т. д. Панель атрибутов текста можно закрыть, а при необходимости - открыть снова соответствующей командой в меню Вид. Цвет символов текста выбирается на Палитре цветов левой кнопкой мыши, а цвет фона внутри текстовой рамки - правой кнопкой мыши.

Как и при выделении фрагментов рисунка, на дополнительной панели можно выбрать режим прозрачности фона.

После настройки инструмента Текст внутри созданной рамки вводятся нужный текст. Во время создания надписи текст можно редактировать и форматировать. Форматирование будет применяться ко всей надписи, а не к отдельным символам.

Завершение создания надписи осуществляется выбором любой точки за пределами текстовой рамки. После этого текст становится частью графического изображения, и вносить изменения в его содержание или оформление невозможно.

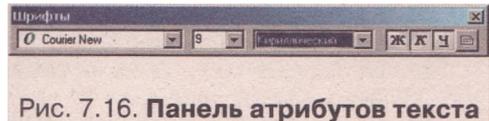


Рис. 7.16. Панель атрибутов текста

Просмотр и печать рисунка

Для изменения масштаба просмотра созданного изображения, как вам уже известно, можно воспользоваться инструментом Масштаб. Также это можно сделать, выполнив **Вид => Масштаб**, что дает возможность установить один из режимов:

Крупный - устанавливает масштаб изображения 400 %;

Другой - открывает диалоговое окно, в котором можно выбрать нужный масштаб (100 % , 200 % , 400 % , 600 % , 800 %);

Показать сетку - показывает на рисунке прямоугольную сетку с шагом в один пиксель. Выполнить эту команду можно только в увеличенном масштабе;

Показать эскиз - показывает часть изображения в небольшом окне для быстрого просмотра внесенных изменений. Этот режим доступен только в увеличенном масштабе.

Созданный рисунок можно напечатать. Перед этим желательно установить значение параметров листа, на котором будет печататься рисунок, и просмотреть созданный рисунок в режиме предварительного просмотра, чтобы определить его размещение на странице.

Установить значение параметров листа (размер, книжную или альбомную ориентацию, поля, масштаб и т. д.) можно в окне Параметры страницы, которое открывается соответствующей командой меню Файл.

Чтобы просмотреть, как будет выглядеть рисунок в напечатанном виде, используют команду Предварительный просмотр из меню Файл. Дальше, используя кнопки Увеличить и Уменьшить, можно подобрать удобный масштаб просмотра. Редактировать рисунок в режиме предвари-

тельного просмотра невозможно. Завершение просмотра выполняется выбором кнопки **Заккрыть**.

Когда вид рисунка определен, его можно отправить на печать, выполнив **Файл =>Печать**. В диалоговом окне **Печать** выбирается принтер, который будет использоваться, диапазон страниц, которые нужно напечатать, и количество копий изображения. После настройки параметров печати следует выбрать кнопку **Печать**.

 **Проверьте себя**

- 1°. Какие вы знаете **основные** цвета? В какой цветовой модели они являются базовыми?
- 2°. Какие вы знаете **дополнительные** цвета? В какой цветовой модели они являются базовыми?
- 3*. Объясните принципы получения разных цветов в цветовых моделях RGB, CMYK и HSB.
- 4*. Объясните, что нужно учитывать при выборе цветовой модели для создания графического изображения.
- 5*. Какими способами можно выбрать цвет, отсутствующий на Палитре цветов?
- 6°. Какие существуют инструменты для выделения фрагмента изображения? Как ими пользоваться?
- 7*. Чем отличаются режимы выделения фрагментов: **прозрачный фон** и **непрозрачный фон**? В каких случаях лучше использовать тот или другой режим?
- 8*. Какие операции можно выполнять над фрагментом изображения? Опишите способы их выполнения.
- 9*. Для чего используются клавиши Ctrl и Shift при работе с фрагментами изображений?
- 10*. Как скопировать фрагмент изображения в другой файл?
- 11*. Как включить сетку? Как вы считаете, для чего ее используют?
- 12°. Как очистить весь рисунок? Как очистить часть рисунка?
- 13*. Приведите алгоритм создания текстовой надписи на рисунке.
- 14°. Какие параметры страницы рисунка можно задать? Какая команда для этого используется?
- 15°. Для чего используется предварительный просмотр рисунка?
- 16*. Приведите алгоритм, который нужно выполнить для печати изображения.

 **Выполните задания**

- 1*. Используя окно **Изменение палитры** графического редактора Paint, заполните таблицу.

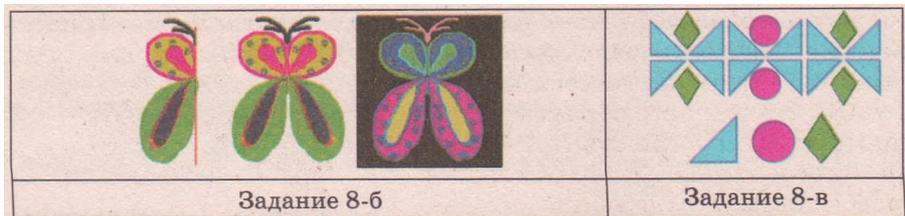
Цвет	Красный	Зеленый	Синий	Оттенок	Контраст	Яркость
Фуксия	244	0	161			
Нефритовый	0	168	107			
Шафрановый				25	216	137
Глициния				187	111	179
Черный						
Желтый						

-  2*. Откройте графический редактор Paint и создайте собственную панель из пяти разных оттенков зеленого цвета.

- 3*. Исследуйте в графическом редакторе Paint, как влияет перемещение ползунка вдоль вертикальной полосы яркости на цвет и значения компонентов этого цвета в цветовой модели HSB и RGB.
- 4°. Откройте указанный учителем файл (например, **Тема 7Задания 7.3** \ - упражнение 4.bmp). Удалите все фигуры синего цвета. Сохраните рисунок в файле в собственной папке с тем же именем.
- 5°. Откройте указанный учителем файл (например, **Тема 7Задания 7.3** \ упражнение 5.bmp) и:
- перекрасьте рисунок, используя цвета дополнительной палитры;
 - установите параметры листа: размеры - **A4**, ориентация - **альбомная**;
 - напечатайте изображение;
 - сохраните созданное изображение в файле в собственной папке.
- 6*. Нарисуйте фейерверк и сделайте на его фоне текстовую надпись «С праздником!», используя инструменты **Распылитель** и **Текст** (табл. 1.12). Разделите его на четыре части и поверните три из них соответственно на 90° , 180° и 270° . Сохраните созданное изображение в файле с именем упражнение 6.bmp в собственной папке.
- 7°. Вставьте в рисунок, который сохранен в файле **Тема 7Задания 7.3** \ упражнение 7-1.bmp, изображение из файла **упражнение 7-2.bmp**. Скопируйте изображение кораблика несколько **раз**, уменьшив их **размеры** (табл. 7.12). Сохраните созданное изображение в файле в собственной папке с тем же именем.
- 8*. Создайте рисунок, на котором изобразите (табл. 7.12):
- раскрытый зонтик, закрасив соответствующие пиксели. Предварительно увеличьте масштаб и включите отображение сетки. Скопируйте изображение зонтика, расположив копию рядом. Удалением и перемещением фрагментов измените картинку так, чтобы получить сложенный зонтик;
 - половинку бабочки. Скопируйте и отобразите изображение половинки бабочки. Расположите копию рядом с оригиналом. В скопированном фрагменте оберните цвета;
 - орнамент из указанных на образце фигур, используя операции копирования, поворота и отражения.
- Сохраните созданное изображение в файле с именем **упражнение 8.jpg** в собственной папке.
- 9*. Создайте в графическом редакторе рисунок на одну из указанных тем. Сохраните рисунок в файлах с именем **упражнение 9** в форматах BMP, JPG, GIF и TIFF в собственной папке. Ориентировочная тематика рисунков:
- обложка любимой книги;
 - праздничная открытка;
 - визитная карточка;
 - компьютерная техника;
 - иллюстрация к литературному произведению;
 - эмблема школы;
 - космический пейзаж;
 - товарная этикетка;
 - физический прибор.
- 10*. Найдите дополнительную информацию о психологических особенностях восприятия разных цветов человеком. Каким образом это нужно учитывать дизайнерам сайтов, создателям печатной продукции?

Таблица 7.12. Образцы изображений к заданиям п. 7.3





Практическая работа № 11. Создание растрового изображения в графическом редакторе Paint

Внимание! Во время работы с компьютером соблюдайте правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы.

1. Загрузите графический редактор Paint.
2. Установите размеры страницы 30x20 см.
3. Нарисуйте линию горизонта, воспользовавшись инструментом Кисть (рис. 7.17).
4. Закрасьте нижнюю часть листа синим цветом, а верхнюю - светло-голубым, используя инструмент Заливка.
5. Нарисуйте коричневый корабль с малиновыми парусами с помощью инструментов Многоугольник и Прямоугольник.
6. Нарисуйте на небе желтое солнце с лучами, воспользовавшись инструментами Эллипс и Кисть.
7. Нарисуйте на море белую пену от волн инструментом Распылитель.
8. Сделайте на рисунке текстовую надпись «Счастливого пути!» с помощью инструмента Текст. Значения свойств символов: шрифт - *Arial Black*, размер - 32, начертание - *полужирный курсив*, цвет - *желтый*.
9. Нарисуйте на небе чайку, используя инструмент Кривая.
10. Скопируйте на рисунке изображение корабля несколько раз.
11. Нарисуйте на небе несколько тучек разного цвета и размера.
12. Добавьте к рисунку согласно тематике несколько объектов по собственному усмотрению.
13. Сохраните рисунок в файле с именем практическая 11.bmp в собственной папке.
14. Продемонстрируйте работу учителю.



Рис. 7.17. Ориентировочный образец рисунка к практической работе № 11

7.4. Основы векторной графики. Создание и обработка векторных графических изображений средствами Word 2007



1. Какой принцип построения векторных изображений? Приведите примеры графических примитивов.
2. Какие инструменты используются в графическом редакторе Paint для рисования геометрических фигур? Опишите, как ими пользоваться.
3. Как выделить на Рабочем столе отдельный объект; группу объектов?
4. Объясните суть операций редактирования и форматирования.
5. Как осуществляется перемещение, удаление, копирование фрагментов текста в Word 2007?

Основы векторной графики

Как уже отмечалось, векторное графическое изображение строится из графических примитивов - отрезков, кривых, ломаных, прямоугольников, многоугольников, овалов и т. п.

(рис. 7.18). На рисунке объекты могут накладываться друг на друга, образуя многослойное изображение, в котором каждый отдельный объект размещается в своем слое. Графические примитивы являются самостоятельными объектами, и их можно изменять независимо от других объектов этого изображения.

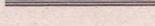
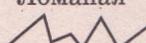
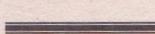
Одним из графических примитивов векторного рисунка является *линия*.

Линия может быть замкнутой или незамкнутой. Характеризуется линия такими свойствами: *форма, толщина, тип, шаблон, цвет* и т. д. Возможные значения этих свойств приведены в таблице 7.13.



Рис. 7.18. Пример векторного изображения

Таблица 7.13. Примеры значений свойств объекта линия

Форма	Толщина	Тип	Шаблон	Цвет
Прямая 	0,25 mm 0,5 mm 0,75 mm			
Кривая 	1 mm 1,5 mm 2,25 mm			
Ломаная 	3 mm 4,5 mm 6 mm			

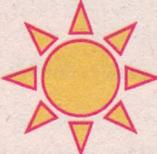
Другими графическими примитивами являются *фигуры*, которые ограничены замкнутыми линиями. Эти замкнутые линии образуют контур фигуры, а часть плоскости, которую они ограничивают, - внутреннюю область фигуры (рис. 7.19).

Внутренняя область фигуры может быть закрашена. При этом можно использовать пять способов (эффектов) заливки: *однородная, градиентная, узор, текстура, рисунок* (табл. 7.14).



Рис. 7.19. Контур и внутренняя область фигуры

Таблица 7.14. Примеры закрашивания внутренней области фигуры (эффекты заливки)

Однородная заливка	Градиентная заливка	Заливка узором	Заливка текстурой	Заливка рисунком
Одним цветом из палитры цветов	Оттенками нескольких цветов с плавными переходами между ними	Мозаичным узором, который выбирается из предоставленных шаблонов	Некоторым растровым изображением из предоставленных шаблонов	Произвольным растровым изображением, которое выбирается из имеющихся графических файлов
				

При сохранении векторного изображения в файле все его объекты описываются математически с помощью векторов. Потому этот вид графики и получил такое название.

 Например, отрезок задается вектором, начало и конец которого совпадают с началом и концом самого отрезка (рис. 7.20). Прямоугольник - вектором, начало которого является одной из вершин прямоугольника, а конец - противоположной вершиной. Круг задается вектором, начало которого есть центр круга, а конец - произвольная точка круга. Контур фигуры произвольной формы и кривые линии описываются совокупностью векторов.

Каждая кривая имеет несколько опорных точек, которые называются **узлами**. Часть кривой, которая соединяет два соседних узла, называется **сегментом**. На рисунке 7.21. приведен пример кривой, у которой четыре узла и три сегмента.

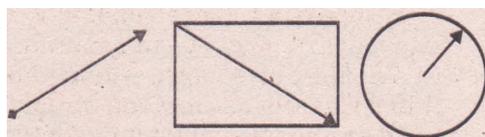


Рис. 7.20. Определение графических примитивов векторами



Рис. 7.21. Элементы кривой

Создание графических объектов в Word 2007

Текстовый процессор Word 2007 имеет встроенный векторный графический редактор, что дает возможность создавать в текстовом документе несложные векторные изображения. Графические примитивы, которые можно использовать в Word 2007, разделяются на несколько групп: линии, основные фигуры, фигурные стрелки, блок-схема, выноски, звезды и ленты (рис. 7.22). Список соответствующих инструментов можно открыть выбором кнопки  группы Иллюстрации на вкладке **Вставка**.

В Word 2007 используется несколько видов линий - прямая линия, соединительная линия, кривая, полилиния и рисованная кривая.

Для рисования прямых линий используют инструменты - Прямая , Стрелка , Двух-сторонняя стрелка . Создание этих объектов происходит аналогично рисованию прямой линии в графическом редакторе Paint.

Инструмент Кривая  дает возможность нарисовать кривую по ее узлам.

Инструмент Полилиния  используется для создания ломаных линий и рисованных кривых. В процессе рисования этих линий задаются их узлы, которые в дальнейшем можно использовать для редактирования этих линий.

Алгоритм создания ломаной или произвольной кривой:

1. Выбрать на вкладке Вставка в группе Иллюстрации кнопку Фигуры.
2. Выбрать инструмент Полилиния или Кривая.
3. Выбрать на листе исходную точку линии.
4. Выбрать по очереди вершины ломаной или узлы кривой.
5. Дважды щелкнуть в конечной точке линии.

Для создания замкнутой ломаной или кривой нужно ее конечную точку выбрать возле начальной точки этой линии. Программа автоматически соединит эти точки, замкнув линию.

Инструмент Рисованная кривая  используется для создания произвольной кривой, имитируя рисование линий карандашом от руки. Создастся кривая таким же способом, что и линия в графическом редакторе Paint с помощью Карандаша.

Инструменты групп Основные фигуры, Фигурные стрелки, Блок-схема и другие используются для создания примитивов, которые имеют заданную геометрическую форму. Например: ромб, треугольник, двойная стрелка, улыбающееся лицо, дуга, месяц и т. п. Рисование этих фигур выполняется по такому алгоритму:

1. Выбрать на вкладке Вставка в группе Иллюстрации кнопку Фигуры.
2. Выбрать в открывшемся перечне нужную фигуру.
3. Перевести указатель в рабочую область документа.
4. Зафиксировать начальную точку рисования фигуры нажатием левой кнопки мыши.
5. Переместить указатель в конечную точку рисования фигуры, удерживая нажатой левую кнопку мыши.
6. Отпустить левую кнопку мыши.

Особенности рисования фигур:

- если при рисовании овала или прямоугольника удерживать нажатой клавишу Shift, то будут создаваться фигуры правильной формы - круг или квадрат;

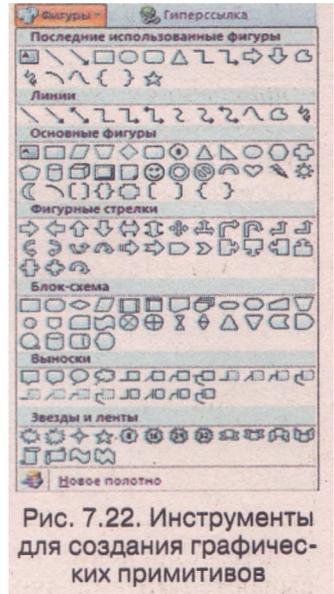


Рис. 7.22. Инструменты для создания графических примитивов

использование клавиши Shift при построении линий и стрелок ограничивает углы наклона объектов величинами, кратными 15°; рисование фигур при нажатой клавише Ctrl создает фигуру от центра; если нужно последовательно нарисовать несколько объектов одного вида, то соответствующий инструмент следует выбрать правой кнопкой, зафиксировав таким образом данный режим рисования. Создав все нужные объекты, следует нажать клавишу Esc.



Для создания мелких деталей изображения рекомендуется увеличить масштаб отображения документа.

При создании графического изображения в Word 2007 удобно пользоваться сеткой, которая дает возможность регулировать размеры графических объектов, упрощает рисование прямых линий и выравнивание объектов. Для отображения сетки нужно на вкладке Вид в группе Показать или скрыть установить метку флажка Сетка (рис. 7.23). Шаг сетки можно изменить в диалоговом окне Привязка к сетке, которое открывается так: **Разметка страницы =>**

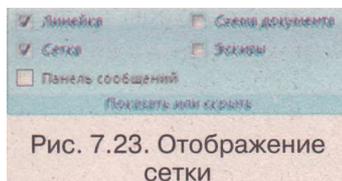


Рис. 7.23. Отображение сетки

Упорядочить => Выровнять  **=> Параметры сетки.**

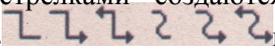
Линии сетки отображаются на экране только в режиме просмотра Разметка страницы и не печатаются при выводе документа на печать. Для того чтобы скрыть сетку, нужно снять метку соответствующего флажка.

Когда изображение, которое создается, состоит из нескольких фигур, то желательно размещать его на полотне, которое представляет собой специально выделенную область документа. Полотно устанавливает размеры изображения на странице, помогает упорядочивать объекты изображения, осуществлять редактирование всего изображения. Создают полотно до начала рисования по такому алгоритму:

1. Выбрать место на странице, где будут создаваться изображения.
2. Выбрать на вкладке Вставка в группе Иллюстрации кнопку Фигуры.
3. Выбрать в приведенном списке команду Новое полотно.

Размеры полотна можно изменить с помощью маркеров изменения размеров. Значения других свойств полотна (заливки, расположения, масштаба и т. п.) можно изменить в окне Формат полотна, которое открывается с помощью контекстного меню этого объекта.

Соединительная линия - это линия, которая соединяет две фигуры на изображении. Присоединяются концы соединительной линии только к тем местам фигур, которые обозначены маркерами соединения (маленькие голубые квадратики, которые расположены на контуре фигуры). Присоединенные концы соединительной линии отмечаются красными кружочками, а неприсоединенные - зеленым. При перемещении соединенных фигур соединительные линии остаются присоединенными к фигурам и перемещаются вместе с ними. Создавать соединительные линии можно только для фигур, которые размещены на полотне.

Разные виды соединительных линий - с уступом со стрелками и без стрелок, скругленные без стрелок и со стрелками - создаются с помощью шести соответствующих инструментов  по такому алгоритму:

1. Выбрать на вкладке Вставка в группе Иллюстрации кнопку Фигуры.
2. Выбрать один из инструментов создания соединительных линий.
3. Выбрать указателем маркер на первой фигуре, к которому нужно присоединить соединительную линию.
4. Выбрать маркер соединения на другой фигуре.

Редактирование и форматирование графических объектов в Word 2007

Созданные графические объекты можно редактировать и форматировать. Напоминаем - все эти операции осуществляются для выделенных объектов. Чтобы выделить объект, нужно выбрать его на изображении.

При наведении указателя на объект он изменяет свой вид на такой

После выбора объекта вокруг него появляются *маркеры*, *изменения размеров*, а для некоторых графических объектов также и *маркер вращения* - это специальные метки в виде маленьких кружков и квадратиков, которые расположены вокруг фигуры (рис. 7.24).

При наведении указателя на маркеры изменения размеров он приобретает вид двусторонней стрелки. Перемещение маркера приводит к изменению размеров фигуры. Используя маркер вращения, объект можно повернуть на произвольный угол.

Для некоторых фигур существует еще один маркер - *маркер изменения формы*, который имеет вид маленького желтого ромба. Используя его, можно изменять внешний вид фигур, но их ширина и высота остаются неизменными. Например, можно изменить вид острия стрелки, как это показано на рисунке 7.25. Все эти фигуры получены модификацией формы первой фигуры.

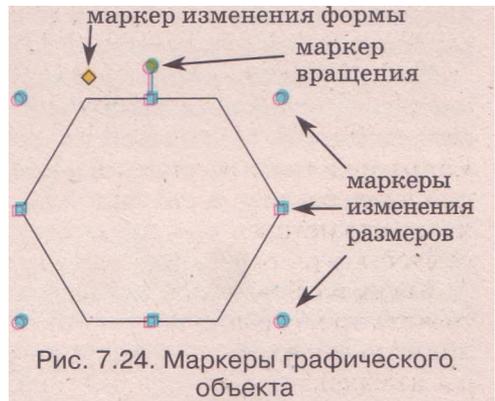


Рис. 7.24. Маркеры графического объекта



Рис. 7.25. Модификация фигуры с помощью маркера изменения формы

Изменение формы кривых осуществляется перемещением их узлов (рис. 7.26). Для этого нужно:

1. Выбрать кнопку Изменить фигуру J, которая размещается на временной вкладке Формат в группе Вставить фигуры.



Рис. 7.26. Модификация кривой с использованием узлов

2. Выбрать команду Начать изменение узлов.
3. Перетянуть узлы линии (маленькие черные квадратики) в нужное место.

Другие операции редактирования (копирование, перемещение, удаление) отдельных графических объектов или всего изображения осуществляются известными способами: с использованием Буфера обмена, клавиш клавиатуры или перетягиванием (см. табл. 6.7).

Если графический объект нужно переместить на незначительное расстояние, то для выделенного объекта это можно сделать нажатием клавиш управления курсором в соответствующем направлении. Шаг такого перемещения будет равняться установленному шагу графической сетки. Для его уменьшения при перемещении объекта следует дополнительно удерживать нажатой клавишу Ctrl.

У созданного векторного объекта можно изменять значения его свойств, то есть форматировать. К операциям форматирования относится изменение формы и размеров объекта, цвета, типа и шаблона его контура, цвета и эффекта заливки и т. д.

Для форматирования графических объектов удобно пользоваться элементами управления временной вкладки Формат (рис. 7.27), которая автоматически появляется на Ленте в разделе Средства рисования при выделении графического объекта. Назначение этих элементов управления представлено в таблице 7.15. При выполнении некоторых операций

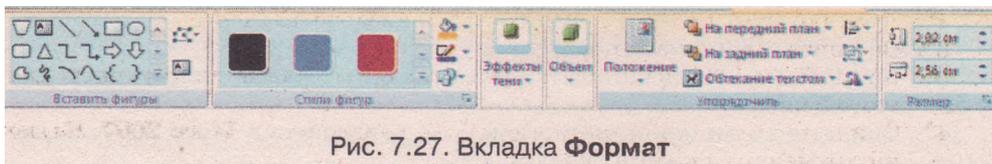


Рис. 7.27. Вкладка **Формат**

Таблица 7.15. Назначение элементов управления вкладки Формат

Элемент управления	Название	Назначение
Группа Стили фигур		
	Экспресс-стили	Для выбора стиля оформления объекта из предоставленного списка образцов
	Заливка фигуры	Для заливки внутренней области объекта выбранным цветом
	Контур фигуры	Для окрашивания контура фигуры выбранным цветом
	Изменить фигуру	Для замены выделенной фигуры на другую с сохранением форматирования текущего объекта
Группа Эффекты		
	Эффекты тени	Для установки значений свойств тени объекта
	Объем	Для установки значений свойств объема объекта

Продолжение таблицы 7.15

Элемент управления	Название	Назначение
Группа Размер		
 1.28 см	Высота фигуры	Для установки значения высоты объекта
 3.05 см	Ширина фигуры	Для установки значения ширины объекта

форматирования применяется динамический просмотр результатов форматирования.

Установку значений свойств графических объектов также можно осуществлять в диалоговом окне Формат автофигуры, которое можно открыть одноименной командой контекстного меню этого объекта. После чего необходимые значения устанавливаются на вкладках **Цвет и линии**, **Размер**, **Положение** этого окна.

К графическим объектам, как и к текстовым фрагментам, можно применять форматирование по образцу, которое дает возможность отформатировать некоторый графический объект так же, как и уже существующий объект изображения.

Проверьте себя

- 1°. Что такое графические примитивы? Приведите примеры.
- 2*. Опишите свойства линии.
- 3°. Как в Word 2007 нарисовать прямую линию? Какие инструменты для этого используют?
- 4*. Опишите виды линий, которые можно нарисовать в Word 2007. Какие инструменты для этого используют?
- 5°. Приведите алгоритм рисования автофигуры в Word 2007.
- 6*. Что такое полотно и каково его назначение? Как его вставить в документ?
- 7°. Для чего предназначена сетка? Как ее отобразить?
- 8*. Объясните, для чего используются клавиши Ctrl и Shift при рисовании.
- 9*. Для чего предназначены маркеры изменения размеров; маркер вращения; маркер изменения формы? Как ими пользоваться?
- 10°. Значения каких свойств линий можно изменить?
- 11°. Какие эффекты заливки можно использовать?
- 12°. Как в текстовом документе выделить графический объект?
- 13°. Как переместить графический объект на другое место?
- 14*. Как нарисовать три одинаковые фигуры?
- 15*. Опишите назначение элементов управления вкладки Формат.
- 16*. Какие операции редактирования и форматирования можно осуществлять с векторными рисунками в текстовом документе?

Выполните задания

- 1°. Откройте указанный учителем файл (например, Тема 7\Задания 7.4\упражнение 1.docx). Переместите объекты изображения в порядке 3-1-2. Измените размеры объектов изображения: маленькие объекты - увеличьте, а большие - уменьшите.
- 2°. Откройте указанный, учителем файл (например, Тема 7\Задания 7.4\упражнение 2.docx). Удалите из изображения все стрелки. Измените форму каждого объекта с помощью маркера изменения формы.



- 3°. Откройте указанный учителем файл (например, Тема 7\Задания 7.4\упражнение 3.docx). Скопируйте изображенный объект трижды. Поверните объекты в разные стороны.
- 4°. Откройте указанный учителем файл (например, Тема 7\Задания 7.4\упражнение 4.docx). Отформатируйте все объекты изображения по формату первого объекта.
- 5*. Нарисуйте ломаную. Скопируйте ее несколько раз. Отформатируйте по-разному эти объекты.
- 6*. Нарисуйте кривую, используя алгоритм, предложенный в учебнике. Скопируйте ее несколько раз. Измените форму каждой кривой перемещением узлов.
- 7*. Напишите на листе свое имя, используя инструмент Рисованная кривая.
- 8*. Нарисуйте звезду. Скопируйте ее пять раз и разместите звезды по кругу.
- 9*. Нарисуйте трапецию. Скопируйте ее несколько раз. К каждому объекту примените разные виды теней, объемных эффектов, разные эффекты заливки.
- 10*. Выясните на практике, ко всем ли графическим объектам можно добавить тень или объемный эффект.
- 11*. Нарисуйте четыре фигуры (элементы блок-схем) и расположите их рядом. Соедините фигуры соединительными линиями. Проявите особенности этих линий при перемещении фигур, к которым они прикреплены.
- 12*. Просмотрите свойства указанных учителем файлов векторных графических изображений (например, из папки Тема 7\Задания 7.4\Упражнение 12) и заполните таблицу. Для выполнения задания воспользуйтесь командой Свойства контекстного меню файлов. На основании полученных данных сделайте вывод, что влияет на размер файла векторной графики.

№ опыта	Имя файла	Размер файла (Кбайт)	Примечание
1	V1		Основная цветовая гамма
	V2		Инверсная цветовая гамма
2	V1		Нормальный размер объектов
	V3		Уменьшенный размер объектов
3	V1		На рисунке 3 объекта
	V4		На рисунке 8 объектов

- 13*. Найдите информацию о кривых Безье. Объясните, каким образом они используются при построении кривых в векторной графике.

7.5. Операции над графическими объектами в



1. Как создать графическое изображение средствами Word 2007?
2. Назовите способы выделения группы графических объектов в Windows XP.
3. Объясните, почему векторное графическое изображение называют многослойным.
4. Как осуществляется форматирование символов и абзацев в Word 2007?

Операции над группой графических объектов

Вам уже известно, что векторное графическое изображение состоит из отдельных графических объектов, которые можно редактировать и форматировать независимо друг от друга. Если некоторые операции необхо-

димому выполнить не с одним объектом, а с несколькими, то для ускорения работы следует выделить группу этих объектов и выполнить нужные операции над всеми объектами одновременно.

Для выделения группы графических объектов, которые расположены на рисунке в некоторой прямоугольной области, используется команда **Выбор объектов**, находящаяся на вкладке Главная в группе Редактирование меню команды Выделить. Выбрав эту команду, нужно выделить прямоугольный участок документа, и все графические объекты, которые полностью попали в эту область, будут выделены.



При выборе кнопки **Выбор объектов** включается режим выделения графических объектов и обработка текстовых объектов документа в этом режиме невозможна. Отменить этот режим можно повторным выбором этой же кнопки или выбором любого места в тексте документа.

Кроме того, выделение группы графических объектов в Word 2007 можно осуществить выбором объектов при нажатой клавише Ctrl, аналогично выполнению подобной операции в Windows.

Для того чтобы группа выделенных объектов воспринималась как единое целое, эти объекты нужно *сгруппировать*. В последующем все операции редактирования или форматирования, которые будут осуществляться над такой группой объектов, будут применяться сразу ко всем объектам. Также рекомендуется осуществлять группировку, когда создание рисунка завершено.

Группировка выполняется таким образом:

1. Выделить нужные графические объекты изображения.
2. Открыть на вкладке Формат в группе Упорядочить список Группировать.
3. Выбрать в списке команду Группировать.

После создания группы сохраняется возможность выделить любой ее объект и выполнить над ним некоторые операции.

При необходимости, объекты можно *разгруппировать* или *перегруппировать*, используя соответствующие команды из списка Группировать.

Операции группирования и разгруппирования объектов можно осуществлять и с помощью команд подменю Группировка контекстного меню объектов (рис. 7.28).

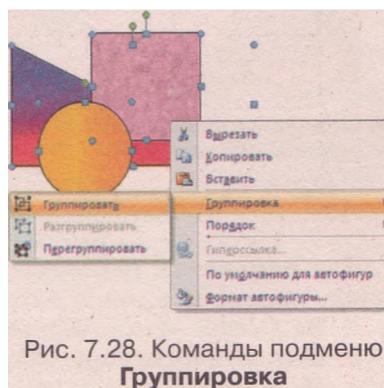


Рис. 7.28. Команды подменю Группировка

Упорядочивание объектов векторного изображения

Над объектами или группами объектов изображения можно выполнять такие операции: изменять *порядок их расположения* в многослойном изображении, *упорядочивать* объекты на странице и полотне, *вращать* и *отображать* и т. п.

Выполнение всех этих операций осуществляется с использованием элементов управления группы Упорядочить временной вкладки Формат

(табл. 7.16) или соответствующими командами контекстного меню графических объектов.

Таблица 7.16. Назначение элементов управления группы Упорядочить вкладки Формат

Элемент управления	Название	Назначение
	Положение объекта	Для выбора положения объекта на странице документа
	На передний план	Для перемещения объекта в верхний слой многослойного изображения
	На задний план	Для перемещения объекта в низший слой многослойного изображения
	Обтекание текстом	Для выбора способа обтекания объекта текстом
	Выровнять	Для выбора способа взаимного размещения объектов группы на странице или полотне
	Группировать	Для выбора операции над группой объектов
	Повернуть	Для выбора операций вращения и отражения объекта

Как уже отмечалось, векторное графическое изображение имеет многослойную структуру, что позволяет отдельные графические объекты располагать поверх других. Порядок наложения объектов друг на друга можно изменять (рис. 7.29), перемещая объект относительно других объектов в верхние или низшие слои.



Для изменения расположения объекта в многослойном изображении нужно выполнить такой алгоритм:

1. Выделить нужный графический объект.
2. Открыть на вкладке Формат в группе Упорядочить список команды На передний план (если объект нужно переместить в верхние слои изображения) или команды На задний план (для перемещения объекта в низшие слои).
3. Выбрать в списке команд один из предложенных вариантов изменения расположения графического объекта:
 - На передний/задний план - перемещение объекта в самый верхний/низший слой;
 - Переместить вперед/назад - переместить объект на один слой выше/ниже;

Поместить перед/за текстом - при наличии в документе текста разместить объект поверх текста или под ним.

Эту операцию также можно выполнить, используя команды подменю Порядок контекстного меню графического объекта.

Размещение графических объектов на странице можно изменять, используя элемент управления Выровнять из группы Упорядочить. Возможные варианты выполнения этой операции приведены в списке команд на рисунке 7.30.

Если на изображении выделен один объект, то выравнивание осуществляется относительно всей страницы или полотна. Для группы выделенных объектов выравнивание выполняется в пределах границ этой группы объектов. Например, на рисунке 7.31 представлен результат выполнения команды По левому краю:

объект *круг* выровнен по левому краю полотна (рис. 7.31, б), вся *группа* объектов - по левой границе крайнего слева объекта группы (рис. 7.31, г).

Другие команды выравнивания выполняются аналогично относительно соответствующих границ группы объектов, страницы или полотна.

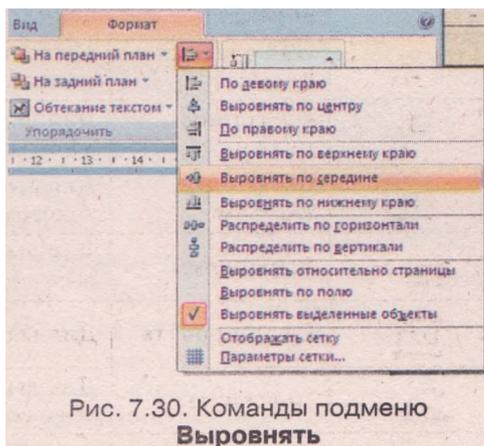


Рис. 7.30. Команды подменю **Выровнять**



Особенность выполнения команд Распределить по горизонтали и Распределить по вертикали заключается в равномерном размещении выделенных объектов на странице или полотне в горизонтальном или вертикальном направлении.

Алгоритм выполнения операций выравнивания и распределения:

1. Выделить объект или группу объектов.
2. Выбрать на вкладке Формат в группе Упорядочить кнопку Выровнять.
3. Выбрать в списке нужную команду.

Графический объект или группу объектов можно повернуть вправо или влево на 90° , отобразить сверху вниз или слева направо. Для осуще-

ствления этой операции нужно воспользоваться командой Повернуть в группе Упорядочить вкладки Формат, предварительно выделив нужные объекты.



В случае, когда графическое изображение размещается внутри текста, необходимо указать способ обтекания этого рисунка текстом. В таблице 7.17 приведены возможные способы обтекания.

Таблица 7.17. Некоторые способы обтекания рисунка текстом

В тексте	Вокруг рамки	За текстом	Перед текстом
<p>Принтер – устройство для вывода текстовых или графических данных на твердый носитель – бумагу, пленку</p> 	<p>Принтер – устройство для вывода текстовых или графических данных на твердый носитель – бумагу, пленку</p> 	<p>Принтер – устройство для вывода текстовых или графических данных на твердый носитель – бумагу, пленку</p> 	<p>Принтер – устройство для вывода текстовых или графических данных на твердый носитель – бумагу, пленку</p> 

Выполнение этой операции осуществляется по такому алгоритму:

1. Выделить графический объект или группу объектов.
2. Выбрать на вкладке **Формат** в группе **Упорядочить** кнопку **Обтекание текстом**.
- 3/ Выбрать в списке команд нужную команду.

Обтекание объекта текстом, поворот, масштабирование объекта и т. д. можно установить также на вкладках диалогового окна Формат объекта, которое открывается одноименной командой контекстного меню объекта.

Текстовые надписи на изображении

Для размещения текстовых надписей на графическом изображении существует несколько способов - текст можно разместить внутри фигуры или создать отдельные объекты Надпись или WordArt.

Во внутренней области большинства фигур можно поместить текст. Для этого нужно в контекстном меню фигуры выбрать команду Добавить текст и ввести его. Если фигуру повернуть или зеркально отобразить, то направление размещенного текста внутри фигуры не будет изменяться (рис. 7.32).

Текст, размещенный в фигуре, можно редактировать и форматировать стандартными средствами Word 2007 - изменять его содержание, шрифт и размеры символов, устанавливать выравнивание и т. п. Для этого используют элементы управления вкладки Главная в группах Шрифт и Абзац.

При выделении фигуры направление расположения текста (горизонтально или вертикально) можно изменить последовательным выбором кнопки Направление текста **Ц**, ко-

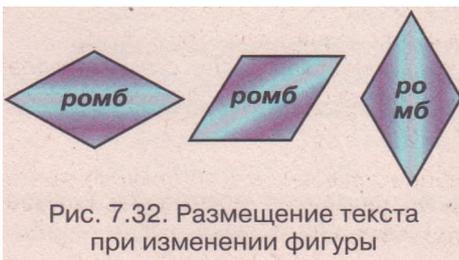


Рис. 7.32. Размещение текста при изменении фигуры

торая расположена на временной вкладке Формат в группе Текст. Возможные варианты размещения текста представлены на рисунке 7.33.

Значения некоторых других свойств текста внутри фигуры (*отступ от края фигуры, подгонка, способ вертикального выравнивания* и т.п.) можно установить на вкладке Надпись диалогового окна Формат автофигуры, которое открывается одноименной командой контекстного меню объекта.

Если нужно создать текстовую надпись как отдельный графический объект на изображении (рис. 7.34), то для этого следует воспользоваться специальным инструментом Надпись:

1. Выбрать на вкладке Вставка в группе Иллюстрации кнопку Фигуры.
2. Выбрать в разделе основных фигур инструмент Надпись.
3. Переместить указатель в то место изображения, где нужно разместить текст.
4. Выделить прямоугольный участок нужных размеров.
5. Ввести внутрь созданного текстового поля текст.
6. Выбрать точку вне границ надписи.

Редактирование и форматирование текста в надписи осуществляется известными способами. Все операции с объектом Надпись (изменение размеров рамки, ее размещение и оформление) выполняются таким же образом, что и с другими графическими объектами.

 Также текстовый процессор Word дает возможность вставлять в документы текстовые надписи с определенными графическими свойствами - объекты WordArt (рис. 7.35), которые используются для художественного оформления документа.



Рис. 7.35. Пример объекта WordArt

Объекты WordArt имеют два вида свойств: *текстовые* (шрифт, размер символов, цвет, начертание) и *графические* (размер изображения, расположение, заливка, цвет линий, наличие тени и объемных эффектов и т. п.).

Создание объектов WordArt осуществляется по такому алгоритму:

1. Выбрать на вкладке Вставка в группе Текст кнопку WordArt .
2. Выбрать в приведенном списке нужный стиль надписи (рис. 7.36).
3. Установить значения свойств текста с помощью соответствующих элементов управления и ввести текст создаваемой надписи в текстовое поле окна Изменение текста WordArt (рис. 7.37).
4. Выбрать кнопку ОК.

Созданный объект WordArt будет размещен в текущем месте документа. Редактирование и форматирование текста, и графического объекта осуществляется с помощью элементов управления вкладки Формат.



Рис. 7.33. Направления размещения текста в фигуре



Рис. 7.34. Пример надписи

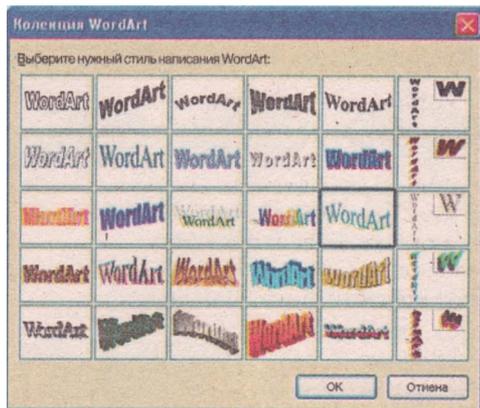


Рис. 7.36. Окно Коллекция WordArt

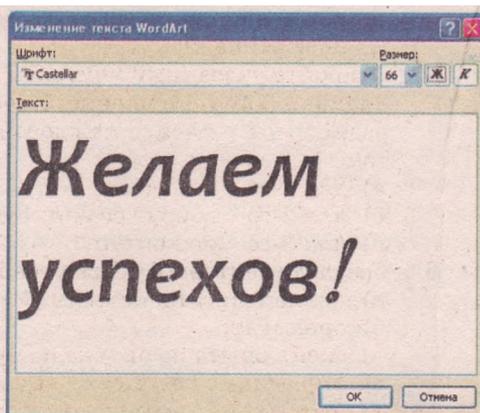


Рис. 7.37. Окно Изменение текста WordArt

Проверьте себя

- 1*. Какими способами в текстовом документе можно выделить группу графических объектов?
- 2°. Какие операции, можно осуществлять над группой графических объектов?
- 3*. Какими средствами Word 2007 можно выполнять операции над группой графических объектов?
- 4*. Почему векторное графическое изображение считают многослойным? Как изменить порядок наложения объектов?
- 5*. С какой целью выполняют группировку объектов? Как это сделать?
- 6*. Как выполняется отражение объектов?
- 7°. Объясните назначение элементов управления группы Упорядочить вкладки Формат для графического объекта.
- 8°. Какие способы обтекания графического объекта текстом вы знаете?
- 9*. Опишите способы размещения текстовых надписей на графическом изображении.
- 10*. Для чего используют объекты WordArt? Как их создавать?

Выполните задания

- 1°. Нарисуйте квадрат, добавьте к нему объемный эффект. Сделайте надпись внутри фигуры.
- 2°. Нарисуйте звезду и стрелку:
 - а) выровняйте их по центру;
 - б) сгруппируйте объекты;
 - в) поверните вправо на 90°;
 - г) отобразите его сверху вниз;
 - д) сделайте надписи внутри фигур.
- 3*. Нарисуйте пересекающиеся круг, прямоугольник и треугольник. Скопируйте эту группу объектов три раза. В первой группе разместите объекты в такой последовательности: круг, прямоугольник, треугольник; во второй - прямоугольник, круг, треугольник; в третьей - треугольник, круг, прямоугольник.
- 4*. Нарисуйте три объекта, которые перекрываются, и:
 - а) скопируйте эту группу объектов два раза;
 - б) в первой группе выровняйте объекты слева, во второй - по центру, в третьей - справа;

в) в первой группе распределите объекты по горизонтали, во второй - по вертикали.

5*. Откройте указанный учителем текстовый документ (например, Тема 7\Задания 7.5\упражнение 5.docx). Установите для объектов, которые размещены в начале каждого абзаца, разные способы обтекания текстом:

- а) для 1-го - в тексте; г) для 4-го - за текстом;
 б) для 2-го - вокруг рамки; д) для 5-го - перед текстом;
 в) для 3-го - по контуру; е) для 6-го - сверху и снизу.

6*. Создайте векторное графическое изображение (табл. 7.18):

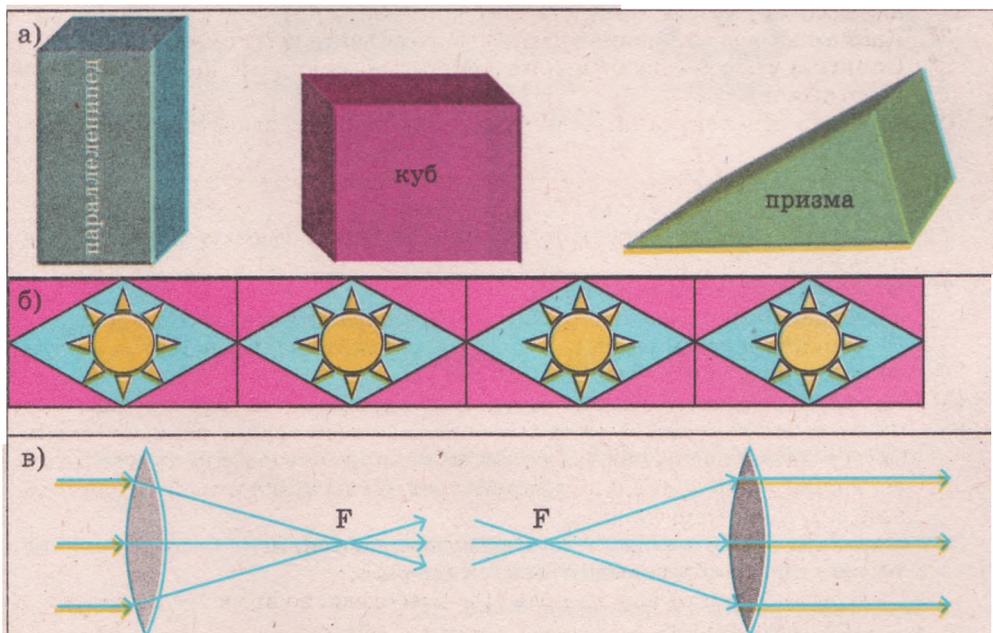
- а) коллаж пространственных геометрических фигур с подписями;
 б) орнамент;
 в) схема опыта по оптике из курса физики;
 г) пирамида с подписями ее элементов;
 д) блок-схема некоторого алгоритма;
 е) флаги нескольких стран мира;
 ж) несколько знаков дорожного движения;
 з) рисунков к задачам по планиметрии.

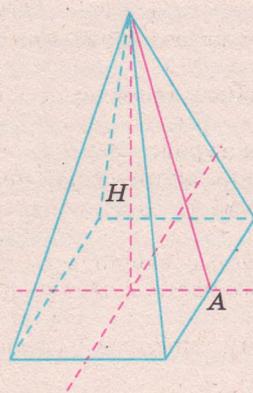
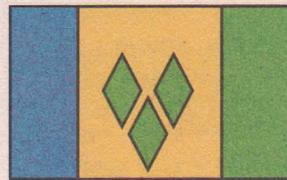
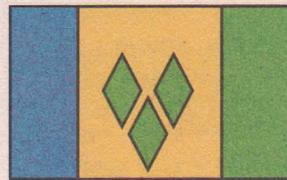
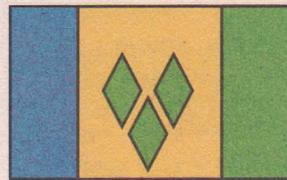
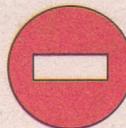
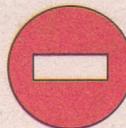
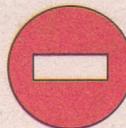
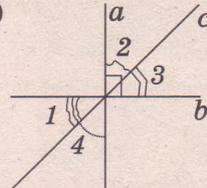
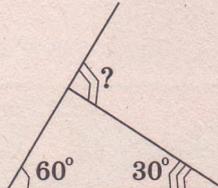
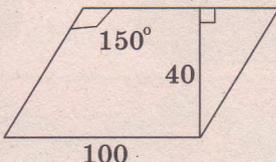
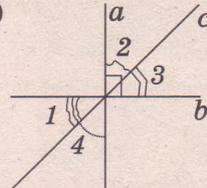
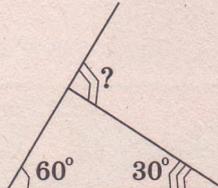
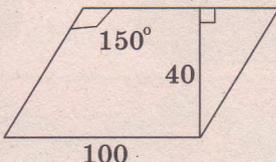
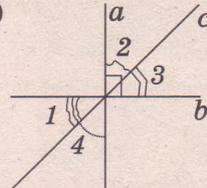
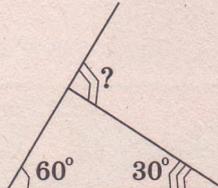
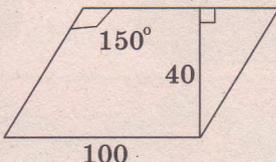
7*. Создайте в Word 2007 векторное графическое изображение на одну из указанных тем:

- а) обложка любимой книги; е) эмблема класса, школы;
 б) праздничная открытка; ж) космический пейзаж;
 в) визитная карточка; з) товарная этикетка;
 г) компьютерная техника; и) физический прибор.
 д) иллюстрация к литературному произведению;

8*. Найдите во внешней памяти компьютера графический файл формата WMF. Вставьте его в текстовый документ. Разгруппируйте рисунок и измените отдельные его части (размеры, цвет, заливку и т. п.).

Таблица 7.18. Ориентировочные примеры изображений к заданиям п. 7.5



<p>г)</p>  <p>A 3D diagram of a pyramid. A dashed line from the apex to the center of the base is labeled 'H'. A dashed line along the base is labeled 'A'.</p>	<p>д)</p> <pre> graph TD Start([Начало]) --> Fill[Наполнить банку водой] Fill --> Pour[Вылить воду из банки в ведро] Pour --> Full{Ведро полное?} Full -- Да --> End([Конеч]) Full -- Нет --> Fill </pre> <p>A flowchart starting with 'Начало' (Start) in an oval, leading to a rectangle 'Наполнить банку водой' (Fill the bucket with water), then another rectangle 'Вылить воду из банки в ведро' (Pour water from the bucket into the bucket). This leads to a diamond decision 'Ведро полное?' (Is the bucket full?). A 'Да' (Yes) path leads to 'Конеч' (End) in an oval. A 'Нет' (No) path loops back to the 'Наполнить банку водой' step.</p>										
<p>е)</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Сент-Винсент</td> <td>Аруба</td> <td>Турция</td> </tr> </table>					Сент-Винсент	Аруба	Турция				
											
Сент-Винсент	Аруба	Турция									
<p>ж)</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Поворот направо запрещен</td> <td>Светофор</td> <td>Въезд запрещен</td> <td>Пункт первой медицинской помощи</td> <td>Перекресток равнозначных дорог</td> </tr> </table>							Поворот направо запрещен	Светофор	Въезд запрещен	Пункт первой медицинской помощи	Перекресток равнозначных дорог
											
Поворот направо запрещен	Светофор	Въезд запрещен	Пункт первой медицинской помощи	Перекресток равнозначных дорог							
<p>з)</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>											
											

Практическая работа № 12. Создание векторных изображений средствами Word 2007

Внимание! Во время работы с компьютером соблюдайте правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы.

1. Запустите текстовый процессор Word 2007.
2. Установите масштаб просмотра -100%.

3. Нарисуйте контур корабля (рис. 7.38) с помощью инструментов Трапеция, Треугольник, Прямоугольник, Лента и Лицо. Для рисования мелких элементов масштаб можно увеличивать.
4. Установите цвет линий и выполните заливку элементов рисунка таким образом:
 - корпус корабля - черный цвет линий, заливка узором темно-коричневого цвета;
 - парус - вишневый цвет линий, заливка текстурой;
 - флажок - темно-серый цвет линий, заливка светло-серым цветом;
 - флаг - зеленого цвета с улыбающимся лицом.
5. Сделайте на корабле надпись *Победа*.
6. Добавьте к рисунку изображение солнца, воспользовавшись соответствующей фигурой. Контур солнца сделайте красного цвета, а цвет заливки установите золотистый.
7. Нарисуйте контуры волн разными оттенками сине-голубых цветов, используя инструмент Кривая.
8. Добавьте к рисунку тучку, воспользовавшись одной из фигур Выноски. Установите для нее темно-синий цвет линий и градиентную заливку.
9. Скопируйте изображение тучки три раза, переместите их в разные части рисунка, изменив их размер и цвет заливки.
10. Дополнительное задание. Добавьте к рисунку объект WordArt с текстом надписи *Счастливого плавания*.
11. Сгруппируйте все элементы рисунка в один графический объект.
12. Сохраните созданный документ в собственной папке с именем практическая 12.docx.



Рис. 7.38. Ориентировочный образец рисунка к практической работе № 12

Алфавитный указатель

А

Абак - самое распространенное устройство для счета начиная с V в. до н. э. Использовался почти до конца XX в., с. 63.

Администратор - лицо, которое отвечает за распределение ресурсов и правильное функционирование компьютеров и компьютерной сети, с. 156.

Алгоритм - конечная последовательность команд (указаний), которая определяет, какие действия и в каком порядке нужно выполнить, чтобы достичь поставленной цели, с. 34.

Антивирусная база - совокупность данных об известных на данный момент времени вредоносных программах и способах борьбы с ними, с. 132.

Антивирусная программа - служебная компьютерная программа, которая предназначена для защиты данных и устройств компьютера от вредоносных программ, с. 132.

Аппаратная составляющая информационной системы - комплекс технических средств, который включает устройства обработки и хранения данных, устройства ввода и вывода, средства коммуникации, с. 29.

Арифметико-логическое устройство - составляющая процессора, которая выполняет операции по обработке данных, с. 38.

Архиватор - служебная компьютерная программа, которая используется для выполнения архивации, с. 138.

Архивация — процесс создания копий данных с помощью специальных программ, которые могут использовать сжатие данных, с. 138.

Архивный файл (архив) - файл, который является результатом работы архиваторов и содержит в сжатом или не сжатом виде файлы и папки, с. 138.

Архитектура компьютера - общее описание структуры, функций компьютера, принципов его функционирования, с. 38.

Б

Базовая система ввода/вывода (BIOS) - независимый от конкретной версии операционной системы набор базовых команд, который используется для обеспе-

чения обмена данными между устройствами, с. 77.

Байт - последовательность из восьми бит. 1 байт = 8 бит, с. 14.

Беспроводная сеть - сеть, в которой для передачи данных используют каналы инфракрасной или радиосвязи, с. 151.

Бит - цифра 0 или 1 в двоичном коде сообщения, с. 13.

Браузер - специальная программа, предназначенная для просмотра веб-страниц, с. 183.

Буфер обмена операционной системы - часть оперативной памяти компьютера, предназначенная для хранения объектов операционной системы при выполнении команд Копировать или Вырезать, с. 106.

Бэббидж Чарльз (1791-1871) - английский математик и инженер, который в 1834 г. предложил проект первой универсальной вычислительной машины с программным управлением, с. 65.

В

Веб-каталог, или тематический каталог, - поисковая служба Интернета, которая содержит базу данных ссылок на веб-сайты, распределенных по отдельным тематическим рубрикам, с. 192.

Веб-портал, или Интернет-портал, - веб-сайт, на котором можно получить несколько услуг: открыть почтовый ящик, прочитать новости, пообщаться на форуме или в чате, узнать о погоде, принять участие в голосовании по определенному вопросу и т. п., с. 181.

Веб-сайт - группа веб-страниц, взаимосвязанных гиперссылками, объединенных общей тематикой и принадлежащих определенному владельцу, с. 181.

Веб-страница — специально оформленный электронный гипертекстовый документ, который может содержать текст, изображение, звук, видео, анимацию и т. п., с. 180.

Векторная графика - вид компьютерной графики, которая изучает технологии обработки векторных графических изображений, с. 239.

Векторное графическое изображение - вид компьютерного изображения, которое строится из графических примитивов, с. 239.

Видеоадаптер, или видеокарта, - устройство, которое обеспечивает отображение данных на экране монитора, с. 55.

Видеоконференция - телеконференция с использованием средств передачи видео, с. 178.

Внешняя память - память компьютера, которая предназначена для долговременного хранения данных и включает память на жестких и гибких магнитных дисках, память на оптических дисках, флэш-память, память на магнитных лентах и т. д., с. 43.

Внутренняя память - память компьютера, которая состоит из оперативной памяти, постоянной памяти и кэш-памяти, с. 42.

Всемирная паутина, World Wide Web, или WWW, - служба Интернета, которая предоставляет доступ к электронным гипертекстовым документам, с. 180.

Выравнивание - свойство абзаца, которое характеризует способ расположения строк абзаца относительно его границ, с. 232.

Г

Гипертекст - документ, содержащий специальные ссылки на другие документы или на другие места этого же документа, с. 180.

Главная, или домашняя, страница - веб-страница, предназначенная для начала просмотра сайта, с. 181.

Глобальная сеть - сеть, объединяющая компьютерные сети и отдельные компьютеры, размещенные в разных частях света, с. 150.

Глубина цвета - свойство растрового изображения, которое определяет количество бит, используемых для кодирования цвета одного пикселя, с. 251.

Глушков Виктор Михайлович (1923-1982) - выдающийся ученый в области информатики, основатель и многолетний директор Института кибернетики Академии наук Украины, с. 30.

Графический интерфейс операционной системы - средство организации обмена данными между пользователем и компьютером, реализуемое с использованием манипулятора и клавиатуры, которые оперируют объектами, представленными в виде графических изображений, с. 76.

Графический примитив - базовый элемент векторного изображения, который характеризуется цветом и толщиной контура, цветом и способом заливки внутренней области и др., с. 240.

Группа новостей - служба обмена текстовыми сообщениями с целью обсуждения некоторой темы группой собеседников, с. 179.

А

Данные - сообщения, которые зафиксированы в определенном виде, удобном для их хранения, передачи и обработки, с. 12.

Двоичное кодирование - кодирование сообщений с использованием двух сигналов, с. 13.

Деинсталляция программы - процесс удаления компьютерной программы с компьютера, с. 119.

Дефрагментация диска - процесс перемещения частей файлов, в ходе которого они записываются в соседние кластеры диска, с. 123.

Диалоговое окно - окно, предназначенное для установки значений параметров работы программы или для выполнения команд, с. 84.

Дистрибутив - пакет файлов, предназначенный для инсталляции конкретной программы, с. 118.

Домен¹ - группа компьютеров, централизованно обслуживаемых общим сервером - контроллером домена, который руководит распределением прав доступа пользователей к ресурсам сети, с. 156.

Домен² - зона в системе доменных имен ресурсов Интернета, с. 172.

Доменное имя - адрес ресурса в сети, записанный с использованием слов или их сокращений, разделенных точками, с. 172.

Дополнительные цвета - базовые цвета цветовой модели СМΥК: голубой, пурпурный, желтый, черный, с. 260.

Дорожки магнитного диска - специальные участки магнитного диска в виде концентрических окружностей, которые используются для хранения данных, с. 120.

Драйвер устройства - программа, которая обеспечивает обмен данными между ОС и конкретной моделью устройства, с. 77.

Е

Емкость памяти - одно из свойств памяти, определяющее максимальную длину двоичного кода, который можно разместить в памяти, с. 41.

З

Защита сообщений - процесс создания условий, которые не допускают потери, повреждения, несанкционированного доступа или изменения сообщений, с. 11.

И

Имя файла - произвольный набор символов, который может содержать буквы русского, украинского, английского и других алфавитов, цифры и другие символы, за исключением \/:*?<>|, с. 95.

Иnstallация операционной системы - процесс установки ОС на компьютер, с. 77.

Иnstallация (установка) программы - процесс согласования компьютерной программы с операционной системой и размещения ее составляющих в определенном месте внешней памяти компьютера (как правило, на жестком магнитном диске), с. 118.

Интервал перед/после абзаца - свойство абзаца, которое характеризует дополнительное расстояние между абзацами, с. 233.

Интернет - наибольшая и самая известная из глобальных сетей, объединяющая компьютеры и компьютерные сети на основе протоколов TCP/IP, с. 169.

Интерфейс пользователя - совокупность средств, которые обеспечивают обмен данными между пользователем и ОС или между пользователем и прикладной программой, с. 77.

Информатика¹ - наука об информации и автоматизации информационных процессов, с. 30.

Информатика² - отрасль деятельности человека, которая связана с реализацией информационных процессов с использованием средств вычислительной техники, с. 31.

Информатическая компетентность - наличие у человека знаний, умений и навыков в области информатики и способность решать необходимые (в том числе и новые) теоретические и практические задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, с. 27.

Информационная культура человека - система знаний, умений и опыта человека, которая позволяет ему свободно ориентироваться в информационной среде и осознанно осуществлять свою информационную деятельность, с. 27.

Информационная система - совокупность взаимосвязанных элементов, которые образуют единое целое и предназначены для реализации информационных процессов, с. 28.

Информационное окно - окно, которое содержит сообщение для пользователя, с. 87.

Информационно-коммуникационные технологии - информационные технологии с широким применением компьютеров, компьютерных сетей и других средств связи, с. 19.

Информационные процессы - процессы сбора, хранения, передачи, обработки и защиты сообщений, с. 9.

Информационные технологии - совокупность средств и методов, которые используются для реализации информационных процессов: сбора, хранения, передачи, обработки и защиты сообщений, с. 19.

Информация - новости, новые факты, сведения об объектах и явлениях окружающего мира, их свойствах, которые повышают уровень осведомленности человека, с. 7.

К

Кабельная (проводная) сеть - сеть, в которой средой передачи данных являются кабели, с. 151.

Канал передачи данных - это среда передачи данных и оборудование, которое обеспечивает передачу данных в этой среде, с. 10.

Кластер - это совокупность секторов диска, которая имеет уникальный адрес и является наименьшим по размеру блоком данных, которыми операционная система обменивается с диском, с. 121.

Клиент (рабочая станция) - компьютер в сети, который использует ресурсы серверов, с. 149.

Клиентская часть программного обеспечения - программа, которая предоставляет возможность пользователю обратиться с запросом к ресурсам компьютеров, на которых установлена серверная часть, с. 154.

Кодирование сообщений - процесс замены одной последовательности сигналов, которой подано сообщение, другой последовательностью сигналов, с. 12.

Коммуникационная служба - служба, обеспечивающая общение людей в сети Интернет, с. 178.

Коммутатор - устройство, направляющее данные только по одному каналу передачи данных, определяя маршрут, по которому нужно переслать данные, с. 153.

Компьютерная графика - раздел информатики, который изучает технологии обработки графических изображений с помощью компьютерной техники, с. 239.

Компьютерная сеть - совокупность компьютеров и других устройств с соответствующим программным обеспечением

ем, соединенных каналами передачи данных, с. 148.

Компьютерный вирус - вредоносная программа, способная к саморазмножению и выполнению несанкционированных деструктивных действий на зараженном компьютере, с. 129.

Контроллер домена - сервер, который руководит распределением прав доступа пользователей к аппаратным и информационным ресурсам сети, с. 151.

Контрольная точка восстановления операционной системы - копия настроек операционной системы, которая используется для восстановления предыдущего состояния настроек операционной системы, с. 125.

Концентратор - устройство, которое пересылает данные, поступившие по одному из каналов связи, в каждый из присоединенных каналов, с. 153.

Корневая папка, или корневой каталог, - специальный объект, создаваемый на каждом диске, в который заносятся значения свойств файлов и папок, сохраняемых на диске, с. 94.

Корпоративная сеть - сеть, ресурсы которой доступны работникам одной организации, предприятия, учебного заведения и т.п., с. 150.

Кэш-память - вид внутренней памяти, который используется для ускорения процесса обмена данными между процессором и оперативной памятью, с. 42.

Л

Лавлейс Ада (1815-1852) - английский математик, вместе с Чарльзом Бэббиджем принимала участие в создании проекта «Аналитической машины». Впервые описала основные принципы разработки программ для вычислительных машин, с. 65.

Лебедев Сергей Алексеевич (1902-1973) - советский ученый, под руководством которого в 1951 г. в Киеве введена в строй первая в континентальной Европе универсальная ЭВМ с программой, которая сохраняется в памяти, - малая электронно-вычислительная машина (МЭСМ), с. 71.

Лейбниц Готфрид (1646-1716) - немецкий ученый и инженер, который в начале XVIII в. создал первый в мире арифмометр - механическое вычислительное устройство, которое выполняло все четыре арифметических действия, с. 65.

Лента - прямоугольная область вдоль всего окна Word 2007, на которой размещены различные элементы управления

работой программы: меню, списки, кнопки, поля со списками, счетчики и т. п., с. 208.

Линия - базовый элемент векторного изображения, который характеризуется такими свойствами: форма, толщина, тип, шаблон, цвет, с. 269.

Локальная сеть - сеть, соединяющая устройства, расположенные на небольшом расстоянии друг от друга, как правило, в пределах одного или нескольких соседних зданий, с. 150.

М

Маршрутизатор - устройство, которое определяет маршруты передачи данных по сети и пересылает данные, с. 153.

Междустрочный интервал - свойство абзаца, которое определяет расстояние между строками текста внутри одного абзаца, с. 233.

Мини-панель - панель инструментов в окне текстового процессора Word 2007, где размещены элементы управления, которые чаще всего используются для форматирования текста, с. 231.

Модем - устройство для преобразования электрического сигнала компьютера в сигнал, который можно передать по определенной сети, а также для обратного преобразования сигналов, с. 58.

Мост - устройство, которое соединяет несколько сетей в одну, пересылает данные из одной сети в другую, с. 150.

Н

Навигация - переход между веб-страницами и веб-сайтами с использованием гиперссылок, с. 181.

Нейман Джон фон (1903-1957) - американский математик, который в конце 40-х годов XX в. сформулировал основные принципы построения универсальной вычислительной машины, с. 38.

О

Обработка сообщений - процесс получения новых сообщений из имеющихся, с. 11.

Объект - это то, что можно рассматривать как единое целое, которое реально существует или возникает в нашем сознании, с. 32.

Объекты текстового документа - символы, абзацы, рисунки, таблицы, диаграммы и т. п., с. 205.

Объем данных - длина двоичного кода сообщений, с. 14.

Одноранговая сеть — сеть, в которой все компьютеры имеют равные права:

каждый может предоставлять собственные ресурсы и использовать ресурсы других, с. 150.

Окно - область экрана, как правило, прямоугольной формы, которая занимает весь экран или его часть, с. 84.

Оперативная память (ОЗУ, RAM) - вид внутренней памяти, предназначенной для хранения данных, которые нужны процессору для реализации текущих задач, с. 42.

Операционная система - комплекс программ, который обеспечивает управление работой устройств компьютера и обмен данными между ними; хранение данных в оперативной памяти и на внешних носителях; выполнение других программ; распределение ресурсов компьютера между отдельными программами, которые работают одновременно; организацию обмена данными между пользователем и компьютером, с. 75.

Основные объекты Windows - окна, внешние запоминающие устройства, папки, файлы, ярлыки, с. 79.

Основные операции над объектами Windows - создание, выделение, переименование, удаление, открытие, перемещение, копирование, просмотр и изменение значений свойств, с. 79.

Основные цвета - базовые цвета цветовой модели RGB: красный, зеленый и синий, с. 260.

Отступ первой строки абзаца (специальный отступ) - свойство абзаца, которое указывает на положение начала первой строки абзаца относительно его левой границы, с. 232.

Отступ строк абзаца слева/справа - свойство абзаца, которое характеризует расстояние начала всех строк абзаца от границы левого/правого поля страницы, с. 232.

Очистка диска - процесс, который дает возможность уменьшить количество ненужных файлов на диске, накапливаемых во время длительной эксплуатации компьютера, с. 122.

П

Память компьютера - устройство для хранения данных, с. 41.

Память на жестких магнитных дисках - основной вид внешней памяти в современных компьютерах, которая реализована с использованием магнитной технологии записи и считывания данных, с. 43.

Память на оптических дисках - вид внешней памяти, которая реализована с

использованием лазерной технологии записи и считывания данных и использует в качестве носителей диски таких типов: CD, DVD, BD, с. 45.

Паскаль Блез (1623-1662) - французский ученый и инженер, который в середине XVII в. впервые создал вычислительное устройство с механическим переключением единицы в следующий разряд при суммировании, с. 64.

Передача сообщений - процесс перемещения сообщений от источника к приемнику, с. 10.

Персональная сеть - сеть, доступ к которой имеет отдельный человек, с. 150.

Персональный компьютер - компьютер, предназначенный, для одновременной работы с ним одного пользователя, с. 37.

Пикселлизация -- увеличение размеров пикселей растрового изображения при увеличении масштаба просмотра, с. 240.

Пиксель - наименьший объект растрового изображения, который характеризуется расположением в растре и Цветом, с. 240.

Повторитель - устройство, усиливающее сигналы при пересылке данных на значительные расстояния, с. 153.

Поисковая система (индексная база данных или поисковый указатель) - поисковая служба, в которой обработку веб-страниц выполняют специальные программы - поисковые роботы, с. 194.

Поисковая служба - служба Интернета, предоставляющая средства удобного поиска веб-страниц с нужными данными, с. 191.

Поисковый запрос - запрос на поиск данных, который передается на сервер поисковой службы, с. 191.

Полное имя файла состоит из пути к файлу и имени файла, которые разделены символом \, с. 95.

Постоянная память (ПЗУ, ROM) - вид внутренней памяти, в которой размещают программы для обеспечения начала работы компьютера и выполнения основных операций обмена данными между устройствами компьютера, с. 42.

Прикладное программное обеспечение - программы, предназначенные для реализации конкретных задач обработки данных, которые пользователь решает в ходе своей деятельности, с. 75.

Принципы фон Неймана - принципы, которые определяют основные требования к архитектуре современных компьютеров, с. 38.

Провайдер - организация, которая обслуживает каналы передачи данных и предоставляет доступ к ресурсам Интернета своим клиентам, с. 169.

Программная составляющая информационной системы - комплекс программ, которые обеспечивают реализацию информационных процессов устройствами информационной системы. Программы являются одним из видов данных, с. 29.

Программное обеспечение (ПО) компьютера - совокупность компьютерных программ, которая разделяется на системное программное обеспечение, системы программирования и прикладное программное обеспечение, с. 74.

Программное окно - окно, которое открывается при запуске программы, с. 84.

Процессор - устройство компьютера, которое выполняет операции обработки данных и состоит из устройства управления и арифметико-логического устройства, с. 39.

Р

Рабочая группа - группа компьютеров локальной сети, пользователи которых выполняют похожие задания и осуществляют регулярный обмен данными, с. 156.

Размеры графического изображения - свойства графического изображения, которые определяют его ширину и высоту, измеряются в единицах длины (сантиметрах, дюймах) или в пикселях, с. 250.

Разрешающая способность - свойство растрового изображения, которое определяет количество пикселей на единицу длины изображения. Измеряется в dpi или пикселей/см, с. 250.

Растрезация - преобразование векторного изображения в растровое, с. 243.

Растр - прямоугольная сетка пикселей, из которых состоит растровое изображение, с. 240.

Растровая графика - вид компьютерной графики, которая изучает технологии обработки растровых графических изображений, с. 239.

Растровое графическое изображение - вид компьютерного изображения, которое состоит из пикселей, с. 239.

Расширение имени файла - набор символов после последней точки в имени файла, с. 96.

Редактирование текста - внесение изменений в Текст (исправление ошибок, удаление, перемещение, копирование, вставка символов, слов, абзацев, строк и др.), с. 205.

Режим вставки - режим ввода текста, при котором существующий текст смещается вправо от позиции ввода, а новые символы вставляются в текст, с. 217.

Режим замены - режим ввода текста, при котором символы, размещенные правее курсора, заменяются на новые, с. 217.

С

Сбор сообщений - процесс поиска и отбора необходимых сообщений из разных источников, с. 9.

Сектор магнитного диска - часть дорожки магнитного диска, которая может содержать до 512 байт данных, с. 180.

Сервер - компьютер в сети, предоставляющий доступ к собственным ресурсам другим компьютерам и управляющий распределением ресурсов сети, с. 149.

Серверная часть программного обеспечения - программа, которая отвечает на запросы клиентской части, с. 154.

Сервер печати - предоставляет пользователям общий доступ к принтерам сети, руководит очередностью выполнения заданий от разных пользователей, с. 151.

Сервер удаленного доступа - обеспечивает связь компьютеров сети с другими сетями, с. 151.

Сетевой протокол - набор правил, по которым осуществляется обмен данными между устройствами компьютерных сетей, с. 53.

Сеть общего использования - сеть, в которой аппаратные и информационные ресурсы являются общедоступными, хотя права доступа к ресурсам могут отличаться для разных пользователей, с. 150.

Сеть с выделенным сервером - сеть, в которой один или несколько компьютеров являются серверами, а все остальные - клиентами, с. 150.

Сжатие данных - процесс перекодирования данных, который осуществляется с целью уменьшения размеров файлов, с. 137.

Система обработки графических изображений - прикладное программное обеспечение, предназначенное для создания и обработки компьютерных графических изображений, с. 242.

Система обработки текстов - прикладное программное обеспечение, предназначенное для создания и обработки текстов, с. 205.

Система программирования - комплекс программ, предназначенный для создания новых программ с использованием языков программирования, с. 75.

Системная (материнская) плата - главная плата компьютера, на которой размещены основные устройства компьютера (процессор, оперативная и постоянная память и т. п.) и к которой присоединяются другие устройства, с. 39.

Системное программное обеспечение — вид программного обеспечения, которое предназначено для управления работой составляющих компьютера и обменом данными между ними, диагностирования и устранения недостатков в работе компьютера, автоматизации процесса обработки данных, организации обмена данными между пользователем и компьютером, с. 75.

Скорость передачи данных по сети - количество бит данных, которые могут быть переданы по сети за одну секунду, с. 58.

Скрытый символ - символ, который вводится пользователем во время набора текста, но не распечатывается на бумаге и, обычно, не отображается на экране, с. 217.

Служба интерактивного общения - служба Интернета, которая предоставляет возможность двум или группе пользователей обмениваться текстовыми сообщениями через Интернет в реальном времени, с. 179.

Служба передачи файлов - служба Интернета, которая предоставляет пользователю одного компьютера возможность получать доступ к файлам другого и передавать их с компьютера на компьютер, с. 178.

Служба удаленного доступа к компьютеру - служба Интернета, которая предоставляет пользователю возможность подавать команды на обработку данных и просматривать результаты их выполнения на одном компьютере, а выполнять команды на другом, с. 177.

Служебное программное обеспечение - программы, которые предназначены для диагностирования аппаратной и программной составляющих компьютера, расширения возможностей ОС. При необходимости они устраняют недостатки и оптимизируют работу компьютера, с. 75.

Сообщение - последовательность сигналов разной природы: звуков, текстов, изображений, жестов и др., с. 5.

Сообщение с информационной избыточностью - сообщение, которое содержит больше сигналов, чем нужно для понимания сути сообщения, с. 9.

Сообщения по способу восприятия человеком распределяются на визуальные,

звуковые, тактильные, обонятельные, вкусовые и комбинированные, с. 7.

Сообщения по способу представления распределяются на текстовые, числовые, графические, звуковые, условные сигналы, специальные обозначения и комбинированные, с. 6.

Стиль шрифта - свойство символов, которое определяет особенности их начертания, с. 230.

Т

Текстовый курсор - специальный значок, который указывает текущее место в текстовом документе, с. 209.

Текстовый процессор - система обработки текстов, которая используется для создания, оформления и макетирования документов сложной структуры, с. 206.

Телеконференция - обсуждение определенной темы группой собеседников, которые находятся на значительном расстоянии друг от друга, с. 178.

Тип (формат) файла - свойство файла, которое определяет структуру размещения данных в файле, с. 96.

Точка доступа - устройство, которое исполняет роль коммутатора в беспроводных сетях, с. 153.

Трассировка - преобразование растрового изображения в векторное, с. 243.

Троянская программа - вредоносная программа, которая проникает на компьютеры пользователей вместе с другими программами с целью выполнения шпионских и других деструктивных действий, с. 129.

У

Удаленный компьютер - компьютер, доступ к ресурсам которого организован с использованием коммуникационных устройств, с. 159.

Устройство ввода данных - составляющие компьютера, которые используются для ввода данных в оперативную память компьютера (клавиатура; манипуляторы «мышь», «трекбол», «джойстик», «тачпад» и другие; сканер; микрофон; графический планшет; цифровые фото- и видеокамеры; чувствительные (сенсорные) экраны; электронные доски и т. п.), с. 48.

Устройства вывода данных - составляющие компьютера, которые используются для вывода данных (мониторы; принтеры и плотеры; звуковые колонки и главные телефоны (наушники); мультимедийные проекторы и т. п.), с. 54.

Устройство управления - составляющая процессора, которая обеспечивает управление процессом обработки данных в соответствии с программой, с. 38.

Учетная запись пользователя — набор данных, в которых описаны настройки операционной системы, права и разрешения пользователя на доступ к ресурсам компьютера и сети, с. 157.

Ф

Файл - упорядоченная совокупность данных на внешнем носителе, которая имеет имя и которую операционная система обрабатывает как единое целое, с. 92.

Файловая система - структура хранения данных на внешних носителях и совокупность программ, которые обеспечивают работу с этой структурой, с. 77.

Файловый сервер - сервер, предоставляющий место на диске (дисковое пространство) для хранения файлов и руководящий доступом к ним пользователей других компьютеров, с. 151.

Флэш-память - внешняя память, реализованная на полупроводниковых (электронных) элементах, которые способны хранить данные в течение длительного времени при отсутствии питания, с. 46.

Форматирование текста - внесение изменений во внешний вид текста за счет изменения значений свойств текстовых объектов документа, с. 205.

Формат объекта - совокупность значений свойств объекта, с. 229.

Форматы векторных графических файлов - WMF, CGM, SVG, CDR, AI и др., с. 245.

Форматы растровых графических файлов - BMP, JPEG, GIF, PNG, TIFF и др., с. 244.

Форматы файлов текстовых документов — определяют структуру размещения объектов текстового документа в файле, DOCX, DOC, RTF, TXT, с. 207.

Форум - долговременная (постоянно действующая) телеконференция, в ходе которой собеседники посылают и читают текстовые сообщения в удобное для них время, с. 179.

Фрагментация диска - процесс увеличения количества фрагментированных файлов на диске, с. 123.

Фрагментация файла - процесс разбивки файла на несколько частей, которые записываются не в соседние кластеры диска, с. 123.

Х

Холлерит Герман (1860-1929) - американский ученый, который в конце XIX в. предложил новое устройство для проведения вычислений, работа которого базировалась на использовании электрического тока, - табулятор, с. 66.

Хранение сообщений - процесс содержания сообщений в неизменном виде на материальном носителе, с. 10.

Ц

Цвет - свойство объектов, которое может приобретать разные значения со стандартной палитры цветов (желтый, синий, зеленый и т. п.), с. 230.

Цветовая модель - способ представления разных цветов спектра в виде набора числовых характеристик определенных базовых компонентов, с. 261.

Центр справки и поддержки операционной системы Windows - программа, используя которую пользователь может получить справку о выполнении определенных операций над объектами ОС, о возможностях и терминологии ОС и т. п., с. 112.

Ч

Чат - обсуждение, которое проходит в сети в форме обмена текстовыми сообщениями в реальном времени, с. 179.

Червь компьютерных сетей - вредоносная программа, которая пересылает свои копии по компьютерным сетям с целью проникновения на удаленные компьютеры для выполнения несанкционированных деструктивных действий, с. 129.

Ш

Шлюз — устройство, обеспечивающее соединение двух сетей, обычно с разными видами каналов связи, с. 166.

Шрифт - свойство символов, которое определяет их графическую форму, с. 230.

Шум несет сообщение, которое не повышает уровень осведомленности человека, с. 8.

Э

ЭВМ второго поколения - ЭВМ, созданные в конце 1950-х годов на транзисторной элементной базе, с. 69.

ЭВМ первого поколения - ЭВМ, созданные в 1940-х - в начале 1950-х годов, их элементная база - электронные лампы, с. 68.

ЭВМ третьего поколения - ЭВМ, созданные в 1960-х - в начале 1970-х годов на основе интегральных схем, с. 69.

ЭВМ четвертого поколения - ЭВМ, созданные с конца 1970-х годов до наших дней на основе больших интегральных схем и сверхбольших интегральных схем, то есть микросхем с высокой плотностью элементов и очень малыми размерами этих элементов, с. 70.

Электронная почта, Email - служба Интернета, которая предоставляет возможность передавать электронные письма - текстовые сообщения и прикрепленные к ним файлы - от пользователя-отправителя одному или группе адресатов, с. 178.

Ю

Ющенко Екатерина Логвиновна (1919-2001) - первая в Украине разработчица компьютерных программ, с. 71.

Я

Ядро операционной системы - набор программ, которые организуют выполнение команд, распределяют ресурсы между устройствами и программами, предоставляют расширенные возможности управления устройствами компьютера и т. п., с. 77.

Ярлык - ссылка на другой объект операционной системы, который находится во внешней памяти данного компьютера или в сети, с. 97.

Backbone (vBNS) - высокоскоростные магистральные каналы передачи данных, с. 169.

DOC - стандартный формат файла текстового документа, подготовленного в Word 1997-2003, который позволяет хранить в файле текст, рисунки, вставленные объекты, значения их свойств, с. 207.

DOCX - стандартный формат файла текстового документа, подготовленного в Word 2007, который позволяет хранить в файле текст, рисунки, вставленные объекты, значения их свойств, с. 207.

ENIAC - электронная вычислительная машина, созданная в 1943-1946 гг. Джоном Моучли и Джоном Эккертом (США), с. 67.

HTML - язык разметки текста, с. 181.

HTTP - протокол передачи веб-страниц по сети Интернет, с. 180.

IP - сетевой протокол, определяющий правила пересылки пакетов между компьютерами, которые имеют разную

архитектуру и разные операционные системы, с. 153.

IP-адрес - адрес, который состоит из 4 целых чисел от 0 до 255 каждое, разделенных точками, с. 171.

IP-телефония - служба, обеспечивающая передачу телефонных разговоров абонентов по сети Интернет, с. 179.

KOI8-U - одна из таблиц двоичных кодов символов, в которую входят буквы английского, украинского и русского алфавитов, цифры, знаки препинания и некоторые другие символы. Длина кода одного символа 1 байт, с. 15.

RTF - формат файла текстового документа, который позволяет хранить в файле текст, рисунки, вставленные объекты, значения их свойств. Воспринимается разными системами обработки текстов и разными операционными системами, с. 207.

TCP - сетевой протокол, определяющий правила разбивки данных на пакеты, их доставки к адресату и объединения пакетов в единое целое, с. 154.

TXT - формат файла текстового документа, который позволяет хранить в файле только текст с разбивкой на абзацы, без форматирования. Воспринимается разными системами обработки текстов, которые работают под ОС Windows, с. 207.

Unicode - одна из таблиц двоичных кодов символов, в которую входят буквы всех современных алфавитов, иероглифы, цифры, знаки препинания и некоторые другие символы. Длина кода одного символа 2 байт, с. 15.

URL-адрес - адрес информационного ресурса в сети, с. 173.

WIMP (Windows, Icons, Menus, Pointer) - идеология обмена данными между пользователем и компьютером, согласно которой пользователь работает со значками, которые расположены в окнах, используя меню и указатель манипулятора, с. 76.

Windows-1251 - одна из таблиц двоичных кодов символов, в которую входят буквы английского, украинского и русского алфавитов, цифры, знаки препинания и некоторые другие символы. Длина кода одного символа 1 байт, с. 15.

Word 2007 - текстовый процессор, который входит в состав пакета прикладных программ Microsoft Office 2007, с. 206.

WYSIWYG - технология, которая дает возможность отображать документ на экране в таком же виде, в котором он будет напечатан, с. 207.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Уважаемые девятиклассники!</i>	3
Глава 1. ИНФОРМАЦИЯ. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И СИСТЕМЫ	5
1.1. Сообщения, информация, шум. Информационные процессы.....	5
1.2. Информационные технологии и информационные системы. Информатика.....	19
Глава 2. АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	37
2.1. Типовая архитектура компьютера. Процессор. Память	37
2.2. Устройства ввода-вывода данных. Правила техники безопасности при работе с компьютером	48
<i>Практическая работа № 1. Работа с клавиатурным тренажером</i>	61
2.3. Основные этапы становления и развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ	63
Глава 3. СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	74
3.1. Операционные системы. Операционная система Windows	74
3.2. Окна и операции над ними.....	84
<i>Практическая работа № 2. Работа с графическим интерфейсом пользователя операционной системы</i>	91
3.3. Файловая система. Диски, файлы, папки, ярлыки.....	92
3.4. Работа с объектами файловой системы.....	104
<i>Практическая работа № 3. Работа с объектами файловой системы</i>	111
3.5. Работа со справкой. Поиск данных во внешней памяти компьютера и сети.....	112
<i>Практическая работа № 4. Поиск данных в справке и внешней памяти компьютера</i>	117
3.6. Установка и удаление программ. Работа с дисками. Контрольные точки восстановления операционной системы.....	117
Глава 4. СЛУЖЕБНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	128
4.1. Компьютерные вирусы и антивирусные программы	128
<i>Практическая работа № 5. Защита компьютера от вирусов</i>	137
4.2. Сжатие и архивация данных.....	137
<i>Практическая работа № 6. Архивация и разархивация данных</i>	143
4.3. Запись данных на оптические носители. Форматирование и копирование дисков.....	143
Глава 5. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ	148
5.1. Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей.....	148
5.2. Организация работы в локальной сети	155
5.3. Совместное использование аппаратных ресурсов сети.....	165
<i>Практическая работа № 7. Совместное использование ресурсов локальной сети</i>	168
5.4. Основы Интернета.....	169
5.5. Службы Интернета.....	177
5.6. Средства поиска информации в Интернете.....	191
<i>Практическая работа № 8. Поиск информации в Интернете</i>	203
Глава 6. ОСНОВЫ РАБОТЫ С ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ	204
6.1. Системы обработки текстов. Текстовый процессор Word	204
6.2. Создание текстового документа. Ввод и редактирование текста.....	215
<i>Практическая работа № 9. Создание нового документа. Ввод и редактирование текста</i>	221

6.3. Фрагменты текста и операции над ними.....	222
6.4. Форматирование символов и абзацев	229
<i>Практическая работа № 1 0. Работа с фрагментами текста.</i>	
Форматирование символов и абзацев	237
Глава 7. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА.....	239
7.1. Понятие компьютерной графики. Системы обработки графических изображений.....	239
7.2. Основные свойства растровых изображений. Графический редактор Paint.....	250
7.3. Редактирование изображения в графическом редакторе Paint.....	259
<i>Практическая работа № 1 1. Создание растрового изображения в графическом редакторе Paint</i>	<i>268</i>
7.4. Основы векторной графики. Создание и обработка векторных графических изображений средствами Word 2007	268
7.5. Операции над графическими объектами в Word 2007	276
<i>Практическая работа № 1 2. Создание векторных графических изображений средствами Word 2007</i>	<i>284</i>
Алфавитный указатель.....	286

Навчальне видання

РИВКІНД Йосиф Якович
 ЛИСЕНКО Тетяна Іванівна
 ЧЕРНІКОВА Людмила Антонівна
 ШАКОТЬКО Віктор Васильович

ІНФОРМАТИКА
9 клас

Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів

*Рекомендовано Міністерством освіти
 і науки України*

За загальною редакцією академіка НАН України
М.З. Згуровського

Переклад з української

Редактор *Н. Дашко*. Обкладинка, художнє оформлення та технічні малюнки *В. Марущиця*. Технічний редактор *В. Олійник*. Коректори *І. Іванюсь, Л. Федоренко*. Комп'ютерна верстка *Л. Ємець*.

Здано на виробництво та підписано до друку 15.07.2009. Формат 70x100/16. Папір офсетний. Друк офсетний. Гарнітура Шкільна. Умовн. друк. арк. 24,05. Умовн. фарбо-відб. 74. Обл.-вид. арк. 24,11. Вид. № 982. Наклад 1000 прим. Зам. № 9-0973.

Видавництво «Генеза», 04212, м. Київ, вул. Тимошенка, 2-л. Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців серія ДК № 25 від 31.03.2000 р.

Віддруковано у ВАТ «Харківська книжкова фабрика «Глобус»», 61012, м. Харків, вул. Енгельса, 11. Свідоцтво ДК № 2891 від 04.07.2007 р. www.globus-book.com

Компьютеры, созданные в Украине

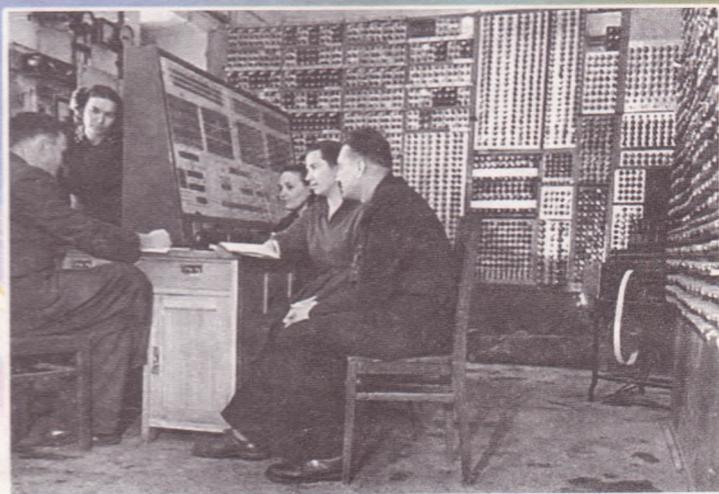


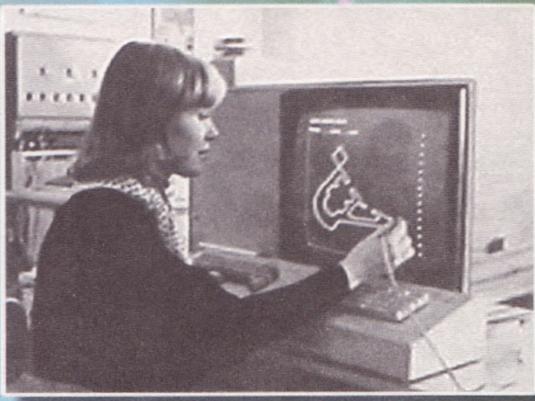
«Днепр» – первая в Советском Союзе ЭВМ на полупроводниковых элементах. Научный руководитель В.М. Глушков. Генеральный конструктор Б.Н. Малиновский, 1961 г. Несколько таких машин использовались в Центре управления космическими полетами Советского Союза.



«Киев» – использовалась в исследованиях дистанционного управления технологическими процессами в промышленности, в ядерных исследованиях. Научные руководители Б.В. Гнеденко, В.М. Глушков. Разработчики Л.Н. Дашевский, Е.Л. Юценко, Е.А. Шкабара, С.Б. Погребинский, 1956 г.

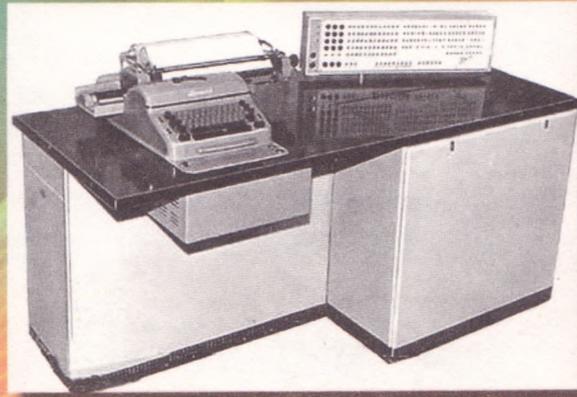
МЭСМ (Малая Электронная Счетная Машина) – первая в Советском Союзе и в континентальной Европе электронная вычислительная машина. Создана в Киеве под руководством С.А. Лебедева (годы разработки 1948–1950, введена в эксплуатацию в декабре 1951 г.)





В компьютерах **МИР-2** для ввода данных использовалось световое перо, разработанное в Институте кибернетики Академии наук УССР, 1969 г.

МИР-1 (Машина для Инженерных Расчетов). Один из первых предвестников персональных компьютеров, предназначался для использования в конструкторских бюро, научных учреждениях, учебных заведениях. Руководитель проекта В.М. Глушков, 1965 г. Один из экземпляров ЭВМ был куплен в 1969 г. американской компьютерной фирмой IBM.



«Промінь» – малая электронная вычислительная машина. Отличалась простотой управления, компактностью и экономичностью. Руководитель проекта В.М. Глушков, 1963 г.

Они были первыми

1982 год

Первый карманный компьютер

Разработчик: **Psion**

Модель: **Psion Organizer**

Процессор: **Hitachi 6301**

Оперативная память: **2 Кбайт**



1976 год

Первый персональный компьютер Apple

Разработчик: **Apple Computer**

Модель: **Apple 1**

Процессор: **MOS Technology 6502**

Оперативная память: **8 Кбайт**



1981 год

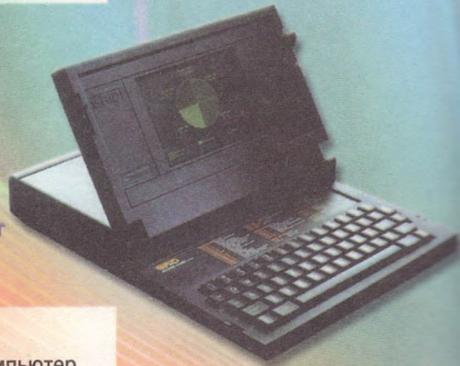
Первый ноутбук

Разработчик: **Grid Systems**

Модель: **Grid Compass**

Процессор: **Intel 8086**

Оперативная память: **256 Кбайт**



1975 год

Первый персональный компьютер

Разработчик: **MITS**

Модель: **Altair 8800**

Процессор: **Intel 8080**

Оперативная память: **256 байт**



1981 год

Первый персональный компьютер IBM

Разработчик: **IBM**

Модель: **IBM PC**

Процессор: **Intel 8088**

Оперативная память: **64 Кбайт**





1991 год
Первый украинский персональный компьютер
Разработчик: **Электронмаш**
Модель: **Поиск-1**
Процессор: **KM1810BM88**
Оперативная память: **128 Кбайт**



1999 год
Первый нетбук
Разработчик: **Psion**
Модель: **Psion Netbook**
Процессор: **StrongArm SA1100**
Оперативная память: **16 Мбайт**



1984 год
Первый советский персональный компьютер
Разработчик: **НИИ вычислительных комплексов**
Модель: **Агат**
Процессор: **СМ630Р**
Оперативная память: **64 Кбайт**



1993 год
Первый коммуникатор
Разработчик: **IBM и Bell South**
Модель: **IBM Simon Personal Communicator**
Оперативная память: **1 Мбайт**



1984 год
Первый компьютер серии Macintosh
Разработчик: **Apple Computer**
Модель: **Macintosh**
Процессор: **Motorola 68000**
Оперативная память: **64 Кбайт**



1993 год
Первый планшетный ПК
Разработчик: **EO (AT&T, Mitsubishi, GO Corp.)**
Модель: **EO Communicator 440**
Процессор: **AT&T Hobbit**
Оперативная память: **4 Мбайт**