

Школьник,
абитуриентом, учащимся

Информатика Школьный справочник



Минск
«АБЕРСЭБ»
2006

УДК 004(075.3)(035.5)
ББК 32.81я2
И74

Серия основана в 1999 году

Автор-составитель
Тамара Викторовна Борисенко

Рецензент
учитель информатики УОУ «Лицей БГУ» *И. А. Великанова*

И74 Информатика : школьный справочник / авт.-сост. Т. В. Борисенко. — Минск: Аверсэв, 2006. — 270 с. : ил. — (Школьникам, абитуриентам, учащимся).

ISBN 985-478-861-X.

Материал данного пособия подготовлен на основании опыта преподавания информатики в школе в соответствии с учебными программами. Рассмотрены основные приемы работы в среде Windows, текстовом редакторе Microsoft Word, электронных таблицах Microsoft Excel, базах данных Microsoft Access, графическом редакторе Paint и др.

Пособие предназначено учащимся общеобразовательных школ, абитуриентам, учителям.

УДК 004(075.3)(035.5)
ББК 32.81я2

ISBN 985-478-861-X

© Борисенко Т. В., составление, 2006
© Оформление. ОДО «Аверсэв», 2006

Предисловие

В настоящее время все большее значение приобретает формирование у учащихся основ информационной культуры и навыков использования компьютера для решения различных практических задач, а также развитие у них интереса к компьютерным информационным технологиям и методам обработки информации. В связи с этим существует необходимость расширения и углубления содержания курсов по информатике разных уровней, что требует привлечения новых пособий.

Одним из таких пособий является данный справочник. Он подготовлен на основании опыта преподавания информатики в школе в соответствии с учебными программами. В справочнике рассмотрены основные приемы работы в среде Windows, текстовом редакторе Microsoft Word, электронных таблицах Microsoft Excel, базах данных Microsoft Access, графическом редакторе Paint, а также вопросы, связанные с использованием Интернета; уделено внимание аппаратному обеспечению персонального компьютера и истории развития вычислительной техники.

Порядок изложения материала в данном пособии — от простого к сложному — способствует успешному его усвоению. В конце каждого раздела приведены таблицы с краткой справкой, в которых можно быстро найти необходимую информацию.

Справочник является универсальным пособием и предназначен как для школьников, так и для учителей.

ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАТИКА

Информация

Информация — это сведения об окружающем нас мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые живыми организмами, управляющими машинами и другими информационными системами.

Слово «информация» происходит от латинского *informatio* — разъяснение, изложение. За долгое время его значение эволюционировало, то расширяя, то предельно сужая свои границы. Вначале под этим словом подразумевали «представление», «понятие», затем — «сведения», «передача сообщений».

Информацию мы извлекаем из учебников и книг, газет и журналов, телепередач и кинофильмов. Записываем её в тетрадях и конспектах. В производственной деятельности информация передается в виде текстов и чертежей, справок и отчетов, таблиц и других документов.

Информацию можно условно разделить на два класса:

- *входная*. — информация об объектах, которую получает человек или устройство;
- *выходная*. — информация, которая возникает в результате обработки человеком или устройством входной информации.

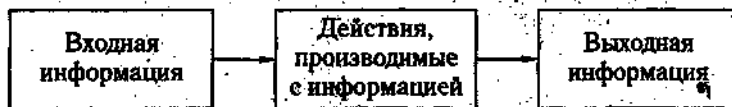


Рис. 1.1. Схема передачи и обработки информации

Передача любой информации предполагает существование ее источника и потребителя. На рисунке 1.1 потребитель входной информации одновременно является источником выходной. От источника к потребителю информация передается с помощью сообщения. Способ передачи сообщения определяет канал и связь между источником и потребителем.

При этом информация обязательно должна получить некоторую форму: рассказ, рисунок, статья, чертеж и музыкальное произведение, книга и картина, спектакль и кинофильм — все это формы ее представлений. Независимо от формы, в которой она представлена, информация является некоторым отображением реального или вымышленного мира. Поэтому в наиболее общем виде ее можно определить как отражение предметного мира с помощью знаков и сигналов. Получение информации — это в конечном счете получение сведений о свойствах, структуре или взаимодействии объектов и явлений этого мира.

Предметное содержание информации позволяет уяснить ее основные свойства: достоверность и полноту, ценность и актуальность, ясность и понятность.

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

Информация полна, если ее достаточно для понимания и принятия решений. Неполнота информации сдерживает принятие решений и может быть причиной ошибочных действий.

Ценность информации зависит от того, какие задачи мы можем решить с ее помощью. *Актуальную* информацию важно иметь при работе в изменившихся условиях.

Если ценная и актуальная информация изложена непонятными словами или нечетко, она может стать бесполезной. Информация становится *ясной и понятной*, если она выражена языком, на котором говорят те, кому она предназначена.

Информация не может существовать без материального носителя.

Носитель информации — это материал или изделие, которые служат для хранения информации. Особым носителем информации обладают человек и высокоразвитые животные — это память.

Процессы, цель которых найти, передать, сохранить или обработать информацию, называются **информационными процессами**.

Поиск информации — процесс сбора информации, содержание и объем которой определяются целями ее последующего использования.

Передача информации — это процесс переноса информации от источника к потребителю.

Хранение информации — система мероприятий, исключающих потерю информации и обеспечивающих доступ к ней в случае необходимости.

Обработка информации — это процесс изменения содержания информации или формы ее представления.

Информатика

Информатика (от *information* (информатика) и *automatique* (автоматика)) — это комплекс ряда современных научно-технических дисциплин. Проявив преемственность, она унаследовала от них средства и методы, наиболее соответствующие задачам, стоящим сегодня перед наукой и техникой, и условиям, в которых они решаются.

В части практики, технологии информатика базируется на самых современных средствах — электронных вычислительных машинах (ЭВМ). Использование всей мощи вычислительной техники позволяет наилучшим образом решать вопросы, связанные с разработкой, функционированием и применением информационных систем.

Эта новая наука создает новую информацию, позволяет открывать принципиально новые ресурсы, использовать новые методы познания. Она способствует активизации человеческого фактора, поскольку с помощью ЭВМ позволяет повысить «разрешающую силу человеческого мозга», информатизировать — насыщать информацией — все сферы человеческой деятельности.

В информатике используется мощный набор средств и методов, накопленных в вычислительной математике: от математической логики до машинных экспериментов, работающих по столь сложным математическим моделям, что их едва осиливают мощнейшие компьютеры с быстроедействием в сотни миллионов операций в секунду.

Суть информатики состоит в изучении информационных связей в различных системах, объединенных целями управления.

Задача информатики — связать воедино функционирование информации в конкретной среде с требованиями ее машинной обработки.

Предмет информатики — информационная среда, т. е. целенаправленные системы, деятельность которых обеспечивается информационными связями, усиленными электронно-вычислительной техникой.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Основные периоды развития вычислительной техники

В истории развития вычислительной техники можно выделить четыре периода: *домеханический, механический, электромеханический и электронный*.

Домеханический период называют периодом абака¹. Принято считать, что он начался в древнейшие времена и продолжался до начала XVII в.

Механический период вычислительной техники — это время с начала XVII до конца XIX в., когда было создано много разнообразных машин: счетные машины, арифмометры, логарифмическая линейка. Наконец, в первой половине XIX в. англичанин Чарльз Беббидж (1792–1871 гг.) разработал конструкцию машины, достойной называться первым компьютером. Но он ее так и не построил.

Полностью разностная машина Ч. Беббиджа была достроена только в наше время, в 1991 г., двумя инженерами — Р. Криком и Б. Холловеем — к 200-летию со дня рождения ее автора. Сегодня это действующий экспонат Лондонского научного музея. Машина состоит из 4000 деталей — без печатающего механизма, который не был достроен; весит около 3 тонн; имеет размеры 2,1×3,4×0,5 м и выполнена из бронзы, стали и железа. При помощи поворота рукоятки она может вычислять разности 7 порядка.

Разностные вычислительные машины конца XVIII — начала XIX в. не имели и не могли иметь программ, управляющих их работой. В них с помощью хитроумных механизмов реализовывался алгоритм вычис-

¹ Абак (от греч. *abax* — доска) — доска, разделенная на полосы, где арифметические расчеты велись посредством передвижения из одной колонки в другую камешков, костей (как в русских счетах).

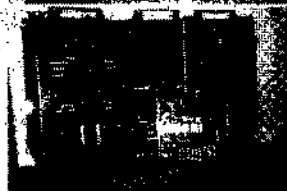
лений для составления различных таблиц, широко использовавшихся в астрономии, землемерном, страховом и банковском деле, мореплавании, строительстве, кораблестроении и других сферах деятельности человека.

Электромеханический период характеризуется появлением счетно-аналитических машин. Первая такая машина была построена Г. Холлеритом. В 1890 г. в США она была применена при обработке материалов переписи населения. В этой машине впервые управление работой осуществлялось с помощью перфокарт.

Достижения электроники повлекли за собой переход к электронной вычислительной технике. Электронный период развития вычислительной техники продолжается и в настоящее время, однако сегодня ЭВМ выглядят совсем иначе, чем в его начале, — достаточно сравнить хотя бы элементную базу машин разных поколений (рис. 2.1).



Электровакуумные лампы (первое поколение)



Платы с полупроводниковыми элементами (второе поколение)



Интегральные схемы и большие интегральные схемы (третье и четвертое поколения)*

Рис. 2.1. Элементная база ЭВМ разных поколений

Понадобилось более ста лет, прежде чем принцип Ч. Беббиджа был реализован. За время своего существования ЭВМ сделали грандиозный скачок как в своем совершенствовании, так и в расширении области применения.

Поколения ЭВМ

Первое поколение (1946—1956 гг.) — компьютеры на электронных лампах (рис. 2.2). Днем начала эры ЭВМ считается 15 февраля 1946 г., когда ученые Пенсильванского университета США ввели в строй первый в мире: электронный компьютер ЭНИАК (ENIAC — Electronics Numerical Integrator and Computer). В нем использовалось 18 тыс. электронных ламп, 1500 реле, 100 000 сопротивлений, конденсаторов и пр. Машина занимала площадь 135 м², весила 30 тонн и потребляла 150 кВт электроэнергии. Она имела специальный блок для хранения исходных данных (20 чисел). В течение секунды она могла выполнить 3500 операций. ЭНИАК использовалась для решения задач, связанных с созданием атомной бомбы. И хотя механические и электромеханические машины появились значительно раньше, все дальнейшие успехи вычислительной техники связаны именно с электронными компьютерами.



Рис. 2.2. ЭВМ первого поколения

В СССР под руководством академика С. А. Лебедева была создана МЭСМ (Малая Электронная Счетная Машина), а в 1951 г. был осуществлен ее серийный выпуск. В 1952 г. С. А. Лебедевым была создана самая быстродействующая в Европе ЭВМ БЭСМ. Быстродействие первых машин было несколько тысяч операций в секунду.

В Беларуси под руководством В. Пржиялковского был создан класс машин с названием «Минск». Серийный выпуск ламповых ЭВМ «Минск-1» начался в 1960 г. на Минском заводе электронных вычислительных машин.

Второе поколение (1956—1964 гг.) — компьютеры на транзисторах (рис. 2.3). Миниатюрный полупроводниковый прибор — транзистор, который смог заменить электронные лампы, был изобретен в США в 1948 г. Дж. Бардином, У. Шокли и У. Брэттенном.

Компьютеры, созданные на основе электронных ламп, были очень большими (они занимали огромные залы), дорогими



Рис. 2.3. ЭВМ второго поколения

(стоили миллионы долларов) и ненадежными — электронные лампы часто перегорали. Изобретение транзисторов привело к уменьшению размеров компьютеров в сотни раз и повышению их надежности. Компьютеры на транзисторах резко уменьшили габариты, массу, потребляемую мощность, повысили быстродействие. Первые компьютеры на основе транзисторов появились в конце 1950-х гг., а к середине 1960-х были созданы значительно более компактные внешние устройства для компьютеров, что позволило фирме Digital Equipment выпустить в 1965 г. первый мини-компьютер PDP-8 размером с холодильник и стоимостью всего 20 тыс. долларов.

Широкоизвестными ЭВМ второго поколения были машины «Стрэтч» (США), «Атлас» (Англия) и выпускавшиеся в Советском Союзе БЭСМ-6, «Сетунь» (создана в Московском университете им. Ломоносова, на основе троичной логики), «Минск-2» (1964 г.), «Минск-22», «Минск-32» (1969 г.). Лучшая советская ЭВМ БЭСМ-6, созданная С. А. Лебедевым и В. А. Мельниковым в 1964—1968 гг., имела быстродействие до 1 млн оп/с, ее оперативная память вмещала до 128 000 чисел. Это была самая быстродействующая машина того времени.

Третье поколение (1964—1971 гг.) — компьютеры на микросхемах с малой степенью интеграции (рис. 2.4). После появления транзисторов наиболее трудоемкой операцией при производстве компьютеров было соединение и пайка элементов электронных схем. Но в 1959 г. Роберт Нойс (будущий основатель фирмы Intel) изобрел способ, позволяющий создавать



Рис. 2.4. ЭВМ третьего поколения

на одной пластине кремния транзисторы и все необходимые соединения между ними. Полученные электронные схемы стали называться интегральными схемами.

Интегральная схема (микросхема, или чип) — это микроэлектронное изделие, состоящее из плотно упакованных и неразрывно связанных между собой (электрически, конструктивно и технологически) элементов.

До изобретения интегральной микросхемы (1958 г.) каждый компонент электронной схемы изготавливался отдельно, а затем компоненты соединялись посредством пайки. Появление интегральных микросхем

изменило всю технологию. При этом электронная аппаратура стала более дешевой.

Микросхема представляет собой многослойное хитросплетение сотен схем, настолько крошечных, что их невозможно разглядеть невооруженным глазом. В этих схемах есть и пассивные компоненты — резисторы, создающие сопротивление электрическому току, и конденсаторы, способные накапливать заряд. Однако самыми важными компонентами интегральных микросхем являются транзисторы — приборы, способные как усиливать напряжение, так и включать и выключать его, «разговаривая» на двоичном языке.

Многочисленные и разнообразные компоненты интегральных микросхем формируются в кристалле кремния — одного из самых распространенных в природе элементов. При обычных условиях кремний практически не проводит ток. Но при внесении примесей его свойства меняются.

Существует множество непростых технологических процессов, в результате которых и получаются современные интегральные микросхемы. Производство их сложно, зато если поточная линия и все технологические процессы отлажены, микросхемы можно «штамповать» десятками тысяч, и все затраты с избытком окупаются.

Интегральные схемы дали возможность значительно сократить размеры изделий, уменьшили количество трудоемкой пайки, соединений между элементами. Уменьшение количества соединений способствовало повышению надежности приборов. Повысилась скорость работы, так как электрические импульсы преодолевали теперь значительно меньшие расстояния.

В 1968 г. фирма Birtoughs выпустила первый компьютер на интегральных схемах, а в 1970 г. фирма Intel начала продавать интегральные схемы памяти. В дальнейшем количество транзисторов, которое удавалось разместить на единицу площади интегральной схемы, увеличивалось приблизительно вдвое каждый год — это обеспечивает постоянное уменьшение стоимости компьютеров и повышение быстродействия. Микросхемы позволили повысить быстродействие и надежность ЭВМ, снизить габариты, массу и потребляемую мощность. Первая ЭВМ на микросхемах IBM-360 была выпущена в США в 1965 г., как и первая мини-ЭВМ PDP-8 размером с холодильник.

С 1972 г. в СССР и странах СЭВ совместно выпускались большие ЭВМ третьего поколения серии ЕС (ЕС-1022 — ЕС-1060). Это были

аналоги американских IBM-360, IBM-370. С 1975 г. в Минске изготавливались машины ЕС-1022, ЕС-1030 и несколько позже ЕС-1040, ЕС-1060.

Четвертое поколение (с 1971 г. по настоящее время) — компьютеры на микропроцессорах. **Микропроцессор** — это арифметическое и логическое устройство, выполненное чаще всего в виде одной микросхемы с большой степенью интеграции. Применение микропроцессоров привело к резкому снижению габаритов, массы и потребляемой мощности ЭВМ, повысило их быстродействие и надежность.

В 1970 г. был сделан еще один важный шаг на пути к персональному компьютеру — Маршан Эдвард Хофф (фирма Intel) сконструировал интегральную схему, аналогичную по своим функциям центральному процессору большого компьютера. Так появился *первый микропроцессор Intel 4004*, который был выпущен в продажу в 1971 г. Это был настоящий прорыв, ибо Intel 4004 размером менее 3 см был производительнее гигантской машины ENIAC. Правда, возможности Intel-4004 были куда скромнее, чем у центрального процессора больших компьютеров того времени, — он работал гораздо медленнее и мог обрабатывать одновременно только 4 бита информации (процессоры больших компьютеров обрабатывали 16 или 32 бита одновременно), но и стоил он в десятки тысяч раз дешевле.

Рост производительности микропроцессоров не заставил себя ждать. В 1973 г. фирма Intel выпустила 8-битовый микропроцессор Intel 8008, а в 1974 г. — его усовершенствованную версию Intel 8080, которая до конца 1970-х гг. стала стандартом для микрокомпьютерной индустрии.

Вначале микропроцессоры использовались в различных специализированных устройствах, например в калькуляторах. Но в 1974 г. несколько фирм объявили о создании на основе микропроцессора Intel 8008 *персонального компьютера*, т. е. устройства, выполняющего те же функции, что и большой компьютер, но рассчитанного на одного пользователя.

В начале 1975 г. появился первый коммерчески распространяемый персональный компьютер «Альтаир-8800» на основе микропроцессора Intel 8080.

Этот компьютер продавался по цене около 500 долларов. И хотя возможности его были весьма ограничены (оперативная память составляла всего 256 байт, клавиатура и экран отсутствовали), его появление было встречено с большим энтузиазмом: в первые же месяцы

было продано несколько тысяч комплектов машины. Покупатели снабжали этот компьютер дополнительными устройствами: монитором для вывода информации, клавиатурой, блоками расширения памяти и т. д. Вскоре эти устройства стали выпускаться другими фирмами. В конце 1975 г. Пол Аллен и Билл Гейтс (будущие основатели фирмы Microsoft) создали для компьютера «Альтаир» интерпретатор языка Basic, что позволило пользователям достаточно просто общаться с компьютером и легко писать для него программы. Это также способствовало популярности персональных компьютеров.

Успех «Альтаир-8800» заставил многие фирмы также заняться производством персональных компьютеров. Персональные компьютеры стали продаваться уже в полной комплектации, с клавиатурой и монитором, спрос на них составил десятки, а затем и сотни тысяч штук в год. Появилось несколько журналов, посвященных персональным компьютерам. Росту объема продаж весьма способствовали многочисленные полезные программы, разработанные для деловых применений. Появились и коммерчески распространяемые программы, например, программа для редактирования текстов WordStar и табличный процессор VisiCalc (соответственно 1978 и 1979 гг.). Эти (и многие другие) программы сделали покупку персональных компьютеров весьма выгодным делом для сферы бизнеса: с их помощью стало возможно выполнять бухгалтерские расчеты и составлять документы и т. д. Использование же больших компьютеров для этих целей было слишком дорого.

С появлением «Альтаир-8800» началась эра **персональных ЭВМ**. В 1976 г. появился персональный компьютер Apple на базе микропроцессора фирмы Motorola, который имел большой коммерческий успех. Он положил начало компьютерам серии Макинтош.

В 1981 г. появился первый компьютер фирмы IBM с названием IBM PC. Он был сделан на базе 16-битового микропроцессора Intel 8088 и имел оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) объемом 1 Мбайт (у всех других машин объем ОЗУ тогда был 64 Кбайта). В компьютере были использованы и другие комплектующие различных фирм, а его программное обеспечение было поручено разработать небольшой фирме Microsoft. В августе 1981 г. новый компьютер под названием IBM PC был официально представлен публике. Вскоре после этого он приобрел большую популярность у пользователей. Через один-два года компьютер IBM PC занял ведущее место на рынке, вытеснив модели 8-битовых

компьютеров. На микропроцессорах 8088 и 8086 не было математического сопроцессора, его можно было установить дополнительно (сопроцессор выпускался под номером 8087).

Фактически IBM PC стал стандартом персонального компьютера. Сейчас IBM-совместимые компьютеры составляют 90 % всех производимых в мире персональных компьютеров. В 1983 г. на базе Intel 8088 был выпущен компьютер IBM PC/XT, имеющий жесткий диск. В 1982 г. был создан 16-битовый процессор Intel 80286, который в 1984 г. фирма IBM использовала в компьютере серии IBM PC/AT. Его быстродействие было в 3–4 раза выше, чем у IBM PC/XT. В 1985 г. фирма Intel разработала 32-битовый процессор Intel 80386. Он содержал примерно 275 тыс. транзисторов и мог работать с 4 Гбайтами дисковой памяти. Для процессоров Intel 80286 и Intel 80386 появились математические сопроцессоры соответственно Intel 80287 и Intel 80387, которые повышали быстродействие компьютеров при математических расчетах и при работе с плавающей запятой. Процессоры 486 (1989 г.), Pentium (1993 г.), Pentium Pro (1995 г.), Pentium II (1997 г.) и Pentium III (1999 г.) уже имели встроенный математический сопроцессор. На базе процессоров Pentium собраны многие персональные компьютеры (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Типы микропроцессоров и их технические характеристики

Тип	Год выпуска	Частота процессора, МГц	Количество транзисторов
Intel 8086	1978	4–10	29 000
Intel 8088	1979	4–10	29 000
Intel 80286	1982	8–20	134 000
Intel 80386	1985	16–33	275 000
Intel 486	1989	25–120	1 250 000
Intel Pentium	1993	50–200	3 100 000
Intel Pentium MMX	1997	120–300	4 500 000
Intel Pentium II	1997	233–450	7 500 000
Intel Pentium II Xeon	1999	400–450	7 500 000
Intel Pentium III	1999	450–1330	9 500 000
Intel Pentium 4	2000	1300–2200	42 000 000

Если бы IBM PC был сделан так же, как другие существовавшие во время его появления компьютеры, он бы устарел через два-три года, и мы давно бы уже о нем забыли.

Но фирма IBM не делала свой компьютер единым неразъемным устройством и не стала защищать его конструкцию патентами. Наоборот, она собрала компьютер из независимо изготовленных частей и не стала держать спецификации этих частей и способы их соединения в секрете. Принципы конструкции IBM PC были доступны всем желающим. Этот подход, называемый *принципом открытой архитектуры*, обеспечил потрясающий успех компьютеру IBM PC, хотя и лишил фирму IBM возможности единолично пользоваться плодами этого успеха. Открытость архитектуры IBM PC повлияла на развитие персональных компьютеров следующим образом.

1. Перспективность и популярность IBM PC сделала весьма привлекательным производство различных комплектующих и дополнительных устройств для IBM PC. Конкуренция между производителями привела к удешевлению комплектующих и устройств.

2. Очень скоро многие фирмы перестали довольствоваться ролью производителей комплектующих для IBM PC и начали сами собирать компьютеры, совместимые с IBM PC. Поскольку этим предприятиям не требовалось, подобно IBM, нести огромные издержки на исследования и поддержание структуры громадной фирмы, они смогли продавать свои компьютеры значительно дешевле (иногда в 2—3 раза) аналогичных компьютеров IBM. Совместимые с IBM PC компьютеры вначале презрительно называли «клонами», но эта кличка не прижилась, так как многие производители IBM PC-совместимых компьютеров стали реализовывать технические достижения быстрее, чем сама IBM.

3. Пользователи получили возможность самостоятельно модернизировать свои компьютеры и оснащать их дополнительными устройствами сотен различных производителей.

Все это привело к удешевлению IBM PC-совместимых компьютеров и стремительному улучшению их характеристик, а значит, к росту их популярности.

Пятое поколение (перспективное) — это ЭВМ, использующие новые технологии и новую элементную базу, например сверхбольшие интегральные схемы, оптические и магнитооптические элементы, работающие посредством обычного разговорного языка, оснащенные огромными базами данных. Предполагается также использовать элементы искусст-

венного интеллекта и распознавание зрительных и звуковых образов. Такие проекты разрабатываются в ведущих промышленно развитых странах.

Сегодня можно говорить о трех больших группах компьютеров:

- суперкомпьютеры, предназначенные для решения задач, требующих огромных вычислений, — например, для расчетов космических полетов. К этой же группе относятся и серверы — компьютеры, предназначенные для обслуживания других компьютеров в различных вычислительных сетях. Серверы могут иметь разную производительность, и самые мощные из них приближаются к суперкомпьютерам;
- персональные компьютеры, которые могут работать самостоятельно или в составе сети. В свою очередь, персональные компьютеры конструктивно делятся на две группы — настольные и переносные. В зависимости от размера переносные компьютеры принято называть: Laptop — массой 5–7 кг, Notebook — массой 2–4 кг, Subnotebook — массой менее 2 кг;
- мобильные компьютеры, уместающиеся в кармане и всегда находящиеся под рукой.

Современное состояние рынка компьютеров

В настоящее время **IBM PC-совместимые компьютеры** превратились в мощные высокопроизводительные устройства. По всем основным показателям (быстродействие, емкость оперативной и дисковой памяти и др.) они в сотни раз превосходят первоначальную модель IBM PC, а стоят часто даже дешевле.

В мире ежегодно производится несколько десятков миллионов IBM PC-совместимых компьютеров, это более чем 90 % всех производимых в мире компьютеров. В России ежегодно продается более миллиона компьютеров, причем подавляющее большинство из них в России же и собирается.

Производством компонентов и устройств для IBM PC-совместимых компьютеров занимаются тысячи фирм, среди которых — сотни гигантских международных корпораций, в том числе таких известных, как Intel, Toshiba, Fujitsu, Siemens, Hitachi, Hewlett-Packard, Philips, Samsung, LG и др.

Особую роль среди производителей компонентов играет фирма Intel — лидер в области разработки и производства микропроцессоров

и материнских плат для IBM PC-совместимых компьютеров. Именно разработки фирмы Intel в значительной степени определяют прогресс компьютерной индустрии. Но и Intel не является абсолютным монополистом — с ней конкурирует фирма AMD.

Фабрики для производства компонентов и устройств для IBM PC-совместимых компьютеров в большинстве случаев располагаются в Юго-Восточной Азии (Тайвань, Малайзия, Сингапур, Южная Корея) и в Ирландии — там, где относительно низкая цена рабочей силы сочетается с хорошей инфраструктурой, низкими налогами и т. д. Впрочем, наиболее высокотехнологичные производства имеются в США, Европе и Японии. В России компоненты и устройства для компьютеров почти не выпускаются.

Основные типы других компьютеров:

- *мэйнфреймы, или большие ЭВМ*, — это компьютеры, созданные для обработки больших объемов информации. Наиболее крупный их производитель — фирма IBM. Отличаются исключительной надежностью, высоким быстродействием, очень большой пропускной способностью каналов ввода-вывода. К ним могут подсоединяться тысячи терминалов (дисплеев с клавиатурой) или персональных компьютеров для работы пользователей. Большинство крупных корпораций, банков, зарубежных правительственных учреждений обрабатывают свои данные именно на больших ЭВМ. Хотя они могут стоить миллионы долларов, спрос на них не падает, так как обеспечиваемые ими централизованные хранение и обработка данных обходятся дешевле, чем обслуживание распределенных систем обработки данных, состоящих из сотен и тысяч персональных компьютеров;
- *супер-ЭВМ* — это компьютеры, предназначенные для решения задач, требующих громадных объемов вычислений. Основные потребители супер-ЭВМ — военные, метеорологи, геологи и многие другие ученые. Например, качественный прогноз погоды или моделирование ядерного взрыва требуют колоссальных расчетов, так что применение супер-ЭВМ здесь полностью оправдано. Супер-ЭВМ стоят десятки миллионов долларов (если не дороже); их производят всего несколько фирм — Cray Research (ныне это подразделение фирмы Silicon Graphics), Hitachi и др.;
- *мини-ЭВМ* — это компьютеры, занимающие промежуточное положение между персональными компьютерами и мэйнфреймами.

За рубежом они используются в большинстве крупных фирм, в университетах, правительственных учреждениях, центрах обработки данных и т. д. — как в тех случаях, когда производительности персональных компьютеров недостаточно, так и для обеспечения централизованного хранения и обработки данных. Обычно к мини-ЭВМ подключаются десятки или сотни терминалов (дисплеев с клавиатурой) или персональных компьютеров для работы пользователей. Основные производители мини-ЭВМ — DEC (Digital Equipment Corp.), Sun, Hewlett-Packard, IBM, Silicon Graphics и др. Компьютеры фирмы Silicon Graphics снабжаются специальными аппаратными средствами для ускорения процессов трехмерного моделирования и анимации, поэтому на этих компьютерах создается большинство спецэффектов в выпускаемых сейчас кинофильмах;

- *рабочие станции* — как правило, это младшие модели мини-ЭВМ, предназначенные для работы с одним пользователем. Обычно они имеют производительность, как у самых мощных персональных компьютеров, или даже несколько больше;

- *компьютеры типа Macintosh* — это единственный сколько-либо распространенный вид персональных компьютеров, не совместимый с IBM PC. В середине и конце 1980-х гг. компьютеры Macintosh, разработанные и производимые фирмой Apple, составляли, несмотря на свою дороговизну, достойную альтернативу IBM PC-совместимым компьютерам, так как они обеспечивали наглядный графический интерфейс для работы с пользователем и были значительно проще в эксплуатации. Однако в 1990-х гг. для IBM PC-совместимых компьютеров были разработаны ОС с графическим интерфейсом — Windows, Windows NT, Windows 95, Windows 98, OS/2, а также многочисленные рассчитанные на них программы. И преимущества Macintosh в значительной мере исчезли.

Международное сообщество IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) существует более 100 лет. В 1946 г. в нем было основано структурное подразделение Computer Society, объединяющее сотни тысяч профессионалов, работающих в области информатики, вычислительной техники и компьютерного бизнеса. Медаль «Computer Pioneer», учрежденная в 1981 г., является самой престижной наградой

Computer Society. На лицевой стороне медали «Computer Pioneer» выполнен барельеф Чарльза Беббиджа, на обратной — формула награждения.

Электронные адреса некоторых музеев компьютерной техники

В мире очень много виртуальных компьютерных музеев, есть даже каталог этих музеев — **The Virtual Museum of Computing (VMoC)** (<http://vmoc.museophile.com/>). Здесь можно найти много интересной информации по истории вычислительной техники, справочные сведения о ее пионерах и о деятельности компьютерных фирм, много другой полезной информации.

COMPUTER HISTORY ORGANIZATIONS AND MUSEUMS

Ссылки на музеи истории компьютеров

<http://ei.cs.vt.edu/~history/museums.html>

Музей ИНФОРМАТИКИ, Франция. Этот музей поражает своей необычностью и чисто французским колоритом. Музыка, звучащая во время его посещения, создает особое настроение. <http://mo5.com>

PEOPLE and PIONEERS

Рассказ о людях, связавших свою жизнь с вычислительной техникой. Вся информация представлена в алфавитном порядке.

<http://ei.cs.vt.edu/~history/people.html>

Микропроцессорный гигант — Intel

На русском языке <http://www.intel.com/corporate/europe/emea/rus/country/museum/>

Немецкий Музей, город Мюнхен. Здесь собрана информация о развитии техники, в том числе и вычислительной. Наиболее интересными представляются панорамные изображения.

<http://www.deutsches-museum.de/mum/panorama/priews.htm>

Сайт Лаборатории Параллельных информационных технологий, НИВЦ МГУ. Здесь представлены разнообразные материалы об истории параллельных и высокопроизводительных вычислений, информация о знаменитых российских и зарубежных суперкомпьютерах прошлого (БЭСМ-6, Cray-1, Эльбрус), детальная НРС-хронология. <http://parallel.ru/history/>

Музей истории вычислительной техники. Проект кафедры ИУ4 МГТУ им. Н. Э. Баумана. Очень жаль, что иногда не указывается первоисточник информации. <http://museum.iu4.bmstu.ru/>

На Украине существует Европейский виртуальный компьютерный музей, в котором можно найти много интересной информации о развитии вычислительной техники в СССР. <http://www.museum.e-ukraine.org/>

АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Все ЭВМ, за небольшим исключением, имеют одинаковую структурную схему или, как говорят, архитектуру.

Архитектура определяет принцип действия, информационные связи и взаимное соединение основных логических узлов ЭВМ:

- центрального процессора;
- периферийных процессоров;
- оперативного ЗУ (запоминающего устройства);
- внешних ЗУ;
- периферийных устройств.

В основу архитектуры ЭВМ положен **модульно-магистральный** принцип. Модульный принцип позволяет комплектовать нужную конфигурацию каждого компьютера, модернизировать ее. Модульная организация опирается на магистральный (шинный) принцип обмена информацией. Обмен информацией между устройствами производится по трем многопроводным шинам (многопроводные линии связи).

Принцип открытой архитектуры — это возможность постоянного усовершенствования компьютера IBM PC в целом и его отдельных частей с использованием новых устройств, полностью совместимых друг с другом независимо от фирмы-изготовителя. Это дает наибольшую выгоду пользователям, которые могут расширять возможности своих машин, покупая новые устройства и вставляя их в свободные разъемы (слоты) на системной (материнской) плате.

Общая структура ПК показана на рисунке 3.1.

Любой компьютер содержит:

- процессор;
- память (запоминающее устройство);
- устройства ввода;
- устройства вывода.

Процессор — это центральное устройство компьютера, которое обрабатывает информацию и управляет работой других устройств. Память хранит программы и данные. Устройства ввода позволяют вводить информацию в компьютер. Устройства вывода выводят результаты работы компьютера.

К базовой конфигурации (составу оборудования) относятся:

- системный блок;
- монитор;
- клавиатура;
- мышь.

Все, без чего можно обойтись при основной работе за компьютером, относится к *периферийному* оборудованию:

- принтер;
- сканер;
- модем;
- колонки и т. д.

Устройство системного блока

Системный блок изготавливается в форме параллелепипеда (рис. 3.2), который может устанавливаться горизонтально или вертикально. Если корпус системного блока имеет горизонтальную конструкцию, то его обычно используют как подставку для монитора. При вертикальной конструкции корпуса монитор располагается рядом. В некоторых моделях системный блок и монитор объединены.

На передней панели корпуса системного блока располагаются кнопки включения системного блока и установки некоторых режимов работы.

POWER — кнопка включения системного блока. На некоторых моделях системных блоков эта кнопка спрятана на заднюю панель.

RESET — кнопка «холодного» перезапуска компьютера. Позволяет перезагрузить компьютер в критических ситуациях, например при «зависании» программ.

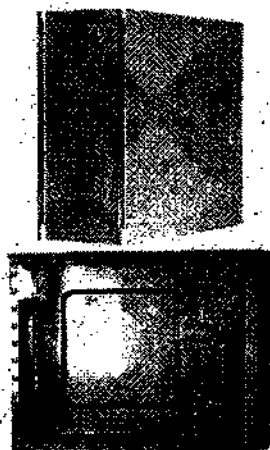


Рис. 3.2. Системный блок ПК

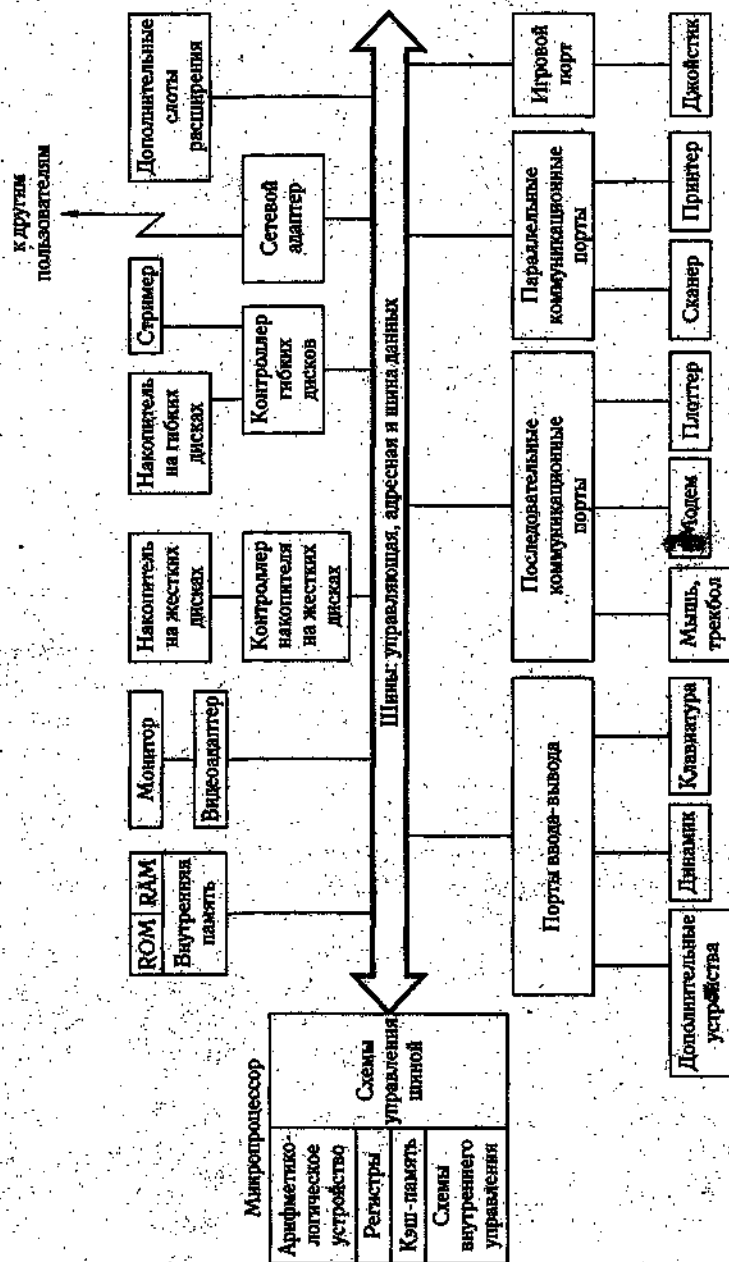


Рис. 3.1. Общая структура персонального компьютера

На передней панели системного блока находится дисковод для одного или двух гибких дисков.

В системном блоке расположены основные части компьютера, управляющие работой всех остальных устройств:

- центральный процессор или микропроцессор, управляющий работой всего компьютера;
- постоянная память, в которой как при включенном, так и при выключенном компьютере хранятся универсальные программы, обеспечивающие его функционирование;
- оперативная память, в которой хранятся программы и данные во время работы компьютера;
- адаптеры и контроллеры, управляющие работой периферийных устройств;
- коммуникационные порты, обеспечивающие связь данного персонального компьютера с периферийными устройствами и с другими персональными компьютерами;
- блок питания, который обеспечивает все компоненты системы стабилизированным напряжением и охлаждает системный блок;
- накопители или дисководы для гибких магнитных дисков;
- CD-ROM;
- накопитель на жестком магнитном диске, или винчестер.

Материнская плата

Материнская (системная) плата — самая большая в ПК плата, на которой размещены контроллеры, обеспечивающие связь центрального процессора с периферийными устройствами, кэш-память, элемент ROM-BIOS (базовой системы ввода/вывода), аккумуляторная батарея, кварцевый генератор тактовой частоты. На системную плату устанавливаются процессор, видеокарта, звуковая карта, сетевая карта, дополнительные контроллеры и др.

Указанные устройства подключаются к материнской плате через специальные разъемы (слоты) (рис. 3.3).

Некоторые системные платы имеют встроенные (интегрированные) видеокарту, звуковую карту, сетевую карту.

Общая производительность материнской платы определяется *тактовой частотой и количеством (разрядностью) данных*, обрабатываемых в единицу времени центральным процессором, а также

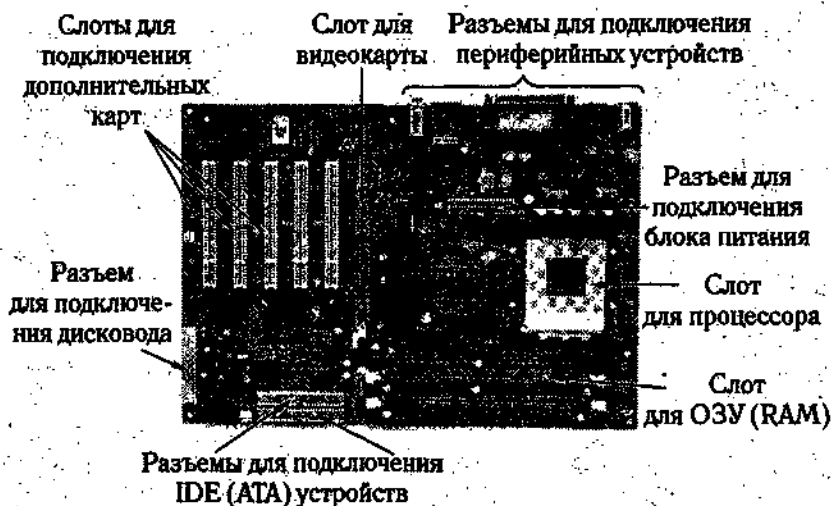


Рис. 3.3. Материнская плата

разрядностью шины обмена данных между различными устройствами материнской платы.

Архитектура материнских плат постоянно совершенствуется: увеличивается их функциональная насыщенность, повышается производительность. Стало стандартом наличие на материнской плате таких встроенных устройств, как двухканальный ATA-контроллер HDD (жестких дисков), контроллер FDD (гибких (floppy) дисков), усовершенствованный параллельный (LPT) и последовательный (COM) порты, а также последовательный инфракрасный порт.

Центральный процессор

Центральный процессор (центральное процессорное устройство — CPU) — мозг ЭВМ — основное устройство ПК, которое обрабатывает информацию, выполняет все вычисления и управляет работой компьютера (рис. 3.4).

В вычислительной технике под процессором понимают устройство, обладающее способностью выбирать, декодировать и выпол-

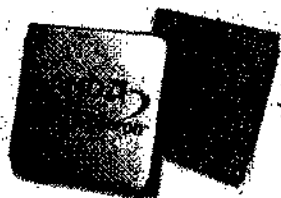


Рис. 3.4. Внешний вид центрального процессора

нять команды, а также передавать и принимать информацию от других устройств.

Производство современных персональных компьютеров началось тогда, когда процессор был выполнен в виде отдельной микросхемы, выполняющей обработку информации.

Производительность CPU характеризуется следующими основными параметрами:

- степенью интеграции;
- внутренней и внешней разрядностью обрабатываемых данных;
- тактовой частотой;
- памятью, к которой может адресоваться CPU.

Степень интеграции микросхемы показывает, сколько транзисторов (самый простой элемент любой микросхемы) размещено на единице площади. Для процессора Intel Pentium эта величина составляет приблизительно 3 млн на $3,5 \text{ см}^2$, у Pentium Pro — 5 млн.

Внутренняя разрядность процессора определяет, какое количество бит он может обрабатывать одновременно при выполнении арифметических операций (в зависимости от поколения процессоров — от 8 до 64 бит).

Внешняя разрядность процессора определяет, сколько бит одновременно он может принимать или передавать во внешние устройства (от 16 до 64 и более в современных процессорах).

Тактовая частота определяет быстродействие процессора. **Тактовая частота** указывает, сколько элементарных операций (тактов) микропроцессор выполняет за одну секунду, и является самой важной характеристикой процессора, связанной с его быстродействием (измеряется в МГц). Для процессора различают внутреннюю (собственную) тактовую частоту (с таким быстродействием могут выполняться внутренние простейшие операции) и внешнюю (определяет скорость передачи данных по внешней шине).

Максимальное количество адресов ОЗУ, доступное процессору, определяется разрядностью адресной шины.

Количество фирм, разрабатывающих и производящих процессоры для IBM-совместимых компьютеров, невелико. В настоящее время наиболее известны Intel и AMD.

Фирма Intel является самым популярным производителем.

Компания AMD — главный конкурент Intel, так как производит около 80 % процессоров с архитектурой IA32 (Intel Architecture,

32-разрядная). Процессор Athlon — первый проект AMD, в котором она отошла от прямого копирования архитектур Intel и предложила рынку свой вариант платформы для персональных компьютеров. Процессор имеет кэш-память объемом 128 Кбайт. Здесь реализован не только модуль MMX, но и дополнительный набор инструкций 3DNow!, который обеспечивает более эффективную обработку графической информации. Фирма AMD создала и процессоры Duron и Sempron, которые конкурируют с процессорами Celeron.

Кроме этих двух компаний, процессоры архитектуры IA32 — однако более простые и менее производительные — выпускают также компании Rise и Centaur. Объем их производства невелик — менее 1 % рынка. Компьютеры Macintosh (настольные — iMac, PowerMac G4, PowerMac G4 Cube и ноутбуки — iBook, PowerBook G4) фирмы Apple существенно отличаются от IBM PC, хотя современному пользователю компьютера эти отличия не очень заметны. В настоящее время в компьютерах Macintosh применяются два вида процессоров: G3, G4 компании Motorola и Power PC от IBM. Эти процессоры разрабатывались обеими фирмами совместно, используя последние достижения технологии и учитывая опыт использования других процессоров. В результате получился очень эффективный процессор, который при равной частоте обеспечивает большую производительность, чем процессоры Intel. Но пока частота работы процессоров G3, G4 и Power PC ниже.

Внутренняя память компьютера

Память компьютера предназначена для хранения информации. В компьютере имеются два вида памяти: внутренняя и внешняя. Внутренняя память расположена в системном блоке (рис. 3.5).

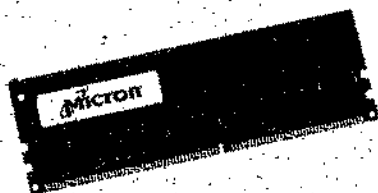


Рис. 3.5. Платы памяти ПК

Виды внутренней памяти:

- *оперативное запоминающее устройство;*
- *постоянное запоминающее устройство;*
- *кэш-память;*
- *видеопамять.*

Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ, англ. Random Access Memory или RAM, что переводится как «память с произвольной выбор-

кой») — быстродействующая память ПК, хранящая информацию при включенном питании. Работа компьютера с пользовательскими программами начинается после того, как данные считаны из внешней памяти в ОЗУ. Центральный процессор имеет доступ к данным, находящимся в оперативной памяти. ОЗУ работает синхронно с центральным процессором и имеет малое время доступа. Оперативная память сохраняет данные только при включенном питании. При выключении питания информация в ОЗУ не сохраняется (разрушается). Отключение питания приводит к необратимой потере данных, поэтому пользователю, работающему с большими массивами данных в течение длительного времени, рекомендуют периодически сохранять промежуточные результаты на внешнем носителе.

Основой ОЗУ являются микросхемы памяти (чипы), которые объединяются в блоки (банки) различной конфигурации. Для нормального функционирования системы большое значение имеет согласование быстродействия центрального процессора и ОЗУ. Оперативная память бывает: SIMM (Single InLine Memory Module) и DIMM (Dual InLine Memory Module).

Функции оперативной памяти:

- прием информации от других устройств;
- запоминание информации;
- передача информации по запросу в другие устройства машины.

Объем оперативной памяти — один из важнейших параметров, определяющих скорость работы программных средств ПК. Сегодня необходим объем 128 Мбайт и выше, однако для эффективной работы новейшего ПО требования к объему оперативной памяти возрастают. Оперативная память выпускается модулями стандартных размеров по 128, 256, 512 Мбайт и более. На материнской плате, как правило, есть несколько разъемов для модулей памяти, что предполагает возможность наращивания объема ОЗУ.

Машины с процессором 286 имели в среднем объем ОЗУ 1–2 Мбайта, 386 — 2–8 Мбайт, 486 — 8–16 Мбайт, Pentium и P6 — 16–32 Мбайта, Pentium 2 и Pentium 3 — 32–128 Мбайт. Современные компьютеры имеют объем памяти 256 Мбайт и более.

В постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ, англ. Read Only Memory — ROM, что означает «память только для чтения») хранится программа BIOS (Basic Input/Output System), что переводится на русский язык как *Базовая система ввода-вывода*. Эта программа

обеспечивает тестирование основных узлов компьютера при его включении и последующую загрузку операционной системы. BIOS находится в постоянной памяти компьютера и недоступна произвольным действиям пользователя. Без этой программы не начнет своей работы ни один компьютер. Данные в ПЗУ занесены при изготовлении.

Для ускорения доступа к оперативной памяти используется специальная сверхбыстродействующая кэш-память, которая располагается как бы «между» микропроцессором и оперативной памятью. Это сверхоперативная сверхскоростная промежуточная память. Кэш устраняет простои процессора, так как скорость обмена процессора с кэш-памятью в несколько раз выше, чем с ОЗУ. Наличие кэш-памяти позволяет значительно увеличить производительность ПК. Емкость кэш-памяти составляет от 64 Кбайт до 512 Кбайт. В ней хранятся копии наиболее часто используемых участков оперативной памяти.

Микропроцессоры Pentium Pro содержат кэш-память в едином корпусе с микропроцессором.

Энепронезависимая CMOS-память (Complementary Metal Oxide Semiconductor RAM), постоянно питающаяся от своего аккумулятора, хранит параметры конфигурации компьютера, которые проверяются при каждом включении системы. Это полупостоянная память.

Для изменения параметров конфигурации компьютера в BIOS содержится программа настройки конфигурации компьютера — BIOS SETUP.

Видеопамять — память, используемая для хранения изображения, выводимого на экран монитора. Это специальная оперативная память, в которой формируется графическое изображение. Чаще всего ее объем составляет 16–512 Мбайт для самых лучших ПК при реализации 16,7 млн цветов. Эта память обычно входит в состав видеоконтроллера.

Видеоадаптер

Видеоадаптер (графический адаптер) — плата, выполняющая все операции, связанные с управлением экраном (монитором) компьютера (рис. 3.6).

Основной характеристикой видеоадаптера является *разрешение* — количество точек на экране для отображения инфор-

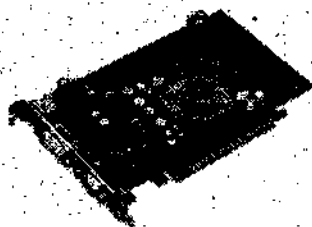


Рис. 3.6. Видеоадаптер

мации (по горизонтали и вертикали). Стандартные значения разрешения: 800×600 или 1024×768.

Современные видеоадаптеры могут выполнять функции обработки изображений, для этого они имеют собственную *видеопамять*. Типовой объем видеопамяти в настоящее время — 16–512 Мбайт.

Звуковая карта

Звуковая карта (саундбластер) — специальная плата, выполняющая операции по обработке звука. К выходу саундбластера подключают колонки или наушники. Для записи звука имеется разъем, позволяющий подключить микрофон.

Основной параметр — *разрядность* — количество битов, используемых для кодирования звука. Предпочтительным вариантом сегодня считается 32-разрядная звуковая карта.

Сетевая карта

Под *компьютерной сетью* понимают комплекс аппаратно-программных средств, позволяющих обмениваться информацией между отдельными компьютерами.

Способ объединения компьютеров в сеть называют топологией сети, а правила обмена данными называют *протоколом*.

Сети делятся на глобальные и локальные, а также на *одноранговые* сети и сети типа *клиент — сервер*. Встречаются следующие топологии сетей: шина, звезда, кольцо.

Компьютер подключается в сеть с помощью сетевой карты (сетевого адаптера) (рис. 3.7). Сетевая карта устанавливается в один из свободных слотов материнской платы.

В качестве сетевого адаптера может использоваться модем (*модулятор-демодулятор*). Модемы могут быть внутренними и внешними.

Системная шина

Системная шина — основная интерфейсная система компьютера, магистраль, обеспечивающая взаимодействие и связь всех устройств между собой. Все основные блоки компьютера присоединены к системной шине.

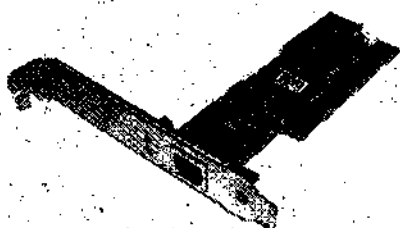


Рис. 3.7. Сетевая карта

Системная шина включает в себя:

- *кодovou шину данных (КШД)*, содержащую схемы сопряжения для параллельной передачи всех разрядов числового кода (машинного слова) операнда;
- *кодovou шину адреса (КША)*, содержащую схемы сопряжения для параллельной передачи всех разрядов кода адреса ячейки основной памяти или порта ввода-вывода внешнего устройства;
- *кодovou шину инструкций (КШИ)*, содержащую схемы сопряжения для передачи инструкций (управляющих сигналов, импульсов) во все блоки машины;
- *шину питания*, содержащую схемы сопряжения для подключения блоков ПК к системе энергоснабжения.

Системная шина обеспечивает три направления передачи информации:

- 1) между микропроцессором и основной памятью;
- 2) между микропроцессором и портами ввода-вывода внешних устройств;
- 3) между основной памятью и портами ввода-вывода внешних устройств (в режиме прямого доступа к памяти).

Все блоки, а точнее их порты ввода-вывода, с помощью соответствующих *разъемов* подключаются к шине (непосредственно или через *контроллеры (адаптеры)*). Управление подключенными блоками (устройствами) на программном уровне обеспечивается драйверами.

Управление системной шиной осуществляется микропроцессором либо непосредственно, либо, что чаще, через дополнительную микросхему *контроллер шины*, формирующую основные сигналы управления.

Обмен информацией между внешними устройствами и системной шиной выполняется с использованием ASCII-кодов.

В настоящее время существует несколько стандартов шин: ISA (Industry Standard Architecture), MCA (MicroChannel Architecture), EISA (Extended ISA), VESA (Video Electronics Standard Association), PCI (Peripheral Component Interconnect), USB (Universal Serial BUS), SCSI. В компьютерах Pentium используется, как правило, шина PCI.

Основные характеристики шины:

- *тактовая частота* (максимально возможная скорость передачи информации);
- *разрядность* (число проводников для одновременной передачи данных).

Разрядность шины данных определяется разрядностью процессора, т. е. количеством двоичных разрядов, которые процессор обрабатывает за один такт. (Например, процессоры Intel 80486 имеют разрядность 32 при тактовых частотах от 33 до 80 МГц, а Intel Pentium имеют разрядность 32 при тактовых частотах от 100 до 266 МГц. Разрядность системной шины во многом определяет производительность компьютера, поскольку она связывает между собой процессор, ОЗУ, слоты расширения.

Внешние запоминающие устройства

Внешняя память относится к внешним устройствам ПК и используется для долговременного хранения любой информации. В частности, во внешней памяти хранится все программное обеспечение компьютера.

Устройства внешней памяти, или, иначе, внешние запоминающие устройства (ВЗУ), весьма разнообразны. Их можно классифицировать по целому ряду признаков:

- по виду носителя;
- по типу конструкции;
- по принципу записи и считывания информации;
- по методу доступа и т. д.

Носитель — материальный объект, способный хранить информацию.

Накопитель на жестком магнитном диске

Накопитель на жестком магнитном диске (НЖМД) — встроенное устройство долговременного хранения информации в компьютере, позволяющее постоянно хранить большие ее объемы. Чаще его называют жесткий диск или хард-диск (англ. — Hard Disk), или — винчестер (рис. 3.8).

К настоящему времени разработаны следующие типы винчестеров: MFM, RLL, ESDI, IDE/ATA, SCSI, Serial ATA.

Единственный недостаток винчестеров: они не предназначены для обмена информацией (это касается стационарных, т. е. встраиваемых в корпус компьютера винчестеров, в настоящее время существуют сменные винчестеры).

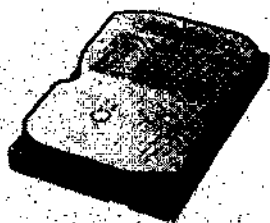


Рис. 3.8. Накопитель на жестком магнитном диске (винчестер)

Физические размеры винчестеров стандартизированы параметром, который называют форм-фактором (form factor).

Параметры винчестеров:

- *емкость* (в современных винчестерах 20–120 Гбайт и выше);
- *производительность*, которая определяется скоростью передачи данных и средним временем доступа.

Накопитель на гибких магнитных дисках

Накопитель на гибких магнитных дисках (дисковод) предназначен для записи и считывания информации на дискету.

В дисковде имеются четыре основных элемента: рабочий двигатель, рабочие головки, шаговые двигатели, управляющая электроника. Двигатель обеспечивает постоянную скорость вращения дискеты — 300 об./мин. Время запуска двигателя около 400 мс. Две рабочие головки (для чтения и записи каждая) предназначены для верхней и нижней поверхностей дискеты.

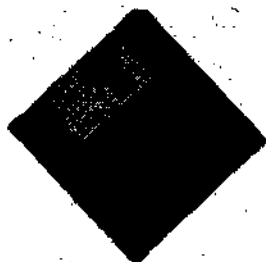


Рис. 3.9. Дискета (гибкий магнитный диск)

Съемный дисковый носитель (дискета) используется для переноса информации с компьютера на компьютер и представляет собой пластмассовый корпус, в который вставлен магнитный диск (рис. 3.9).

Установка дискеты. Дискету следует взять в руки так, чтобы наклейка находилась сверху, отверстие для разрешения записи слева, а защелка в отверстии для разрешения — снизу, и вставить дискету в карман накопителя до щелчка. Можно воспользоваться еще одним правилом: дискета вставляется в накопитель так, чтобы отверстие для двигателя в дискете всегда было направлено к кнопке на накопителе. Этим правилом удобнее пользоваться, так как на некоторых системных блоках накопители расположены не горизонтально, а вертикально. Дискеты должны вставляться в накопитель легко, без всяких усилий!

Параметры дискет:

- *физический размер (в дюймах)*;
- *качество (плотность записи)*;
- *объем (емкость)*.

Сегодня стандартная дискета имеет размер 3,5 дюйма (1 дюйм = 2,54 см), высокую плотность (маркировка HD) и емкость 1,44 Мбайта.

3,5-дюймовые дискеты помещают в твердый пластмассовый корпус, что оберегает их от физических повреждений. Дискеты с тефлоновым покрытием корпуса более устойчивы к перепадам температуры и электростатическому воздействию.

Следует помнить, что *нельзя*:

- перегибать дискету и ломать ее корпус;
- трогать руками магнитный диск;
- допускать попадание влаги внутрь корпуса дискеты;
- класть дискету близко к магнитным и тепловым приборам.

Перед использованием дискету необходимо подготовить к записи. Осуществляется эта подготовка путем *форматирования*. Форматирование можно выполнять и для исправления логических ошибок на дискете. При форматировании вся информация с дискеты удаляется.

Накопитель CD-ROM

Накопитель CD-ROM — дисковод для чтения информации с оптических дисков, содержащих компьютерные данные (рис. 3.10).

Плотность цифровой записи на компакт-дисках значительно выше, чем на магнитных дисках. Оптический диск часто называют CD-ROM (от английских слов compact disk — read only memory, что означает «компакт-диск — память только для чтения»). Он представляет собой диск диаметром 120 мм, толщиной 1,2 мм, с центральным отверстием диаметром 15 мм. Средняя область диска шириной 33 мм, предназначенная для хранения данных, представляет собой единый трек, закрученный в виде спирали. Цифровые данные хранятся в виде чередующихся между собой по ходу спирали ямок (питов), нанесенных на поверхности полиуглеродного пластика, и ровных областей. Поверх этого пластикового слоя для лучшего отражения напыляется тонкий слой алюминия или золота, который также покрывается защитным слоем прозрачного пластика. Стандартные CD могут хранить до 800 Мбайт цифровой информации.

Информацию на такие диски можно записать только один раз.

В настоящее время существуют оптические диски CD-RW (compact disk — read, write, что означает «компакт-диск — читать, писать»), на которые пользователь может записывать информацию много раз.

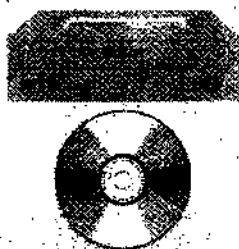


Рис. 3.10. Накопитель CD-ROM

Параметры дисков CD-ROM:

- *емкость* (стандартная: 650 Мбайт, 700 Мбайт);
- *скорость* чтения данных.

Накопитель DVD-ROM

Первоначально аббревиатура DVD означала Digital Video Disc (цифровой видеодиск), а позже стала означать Digital Versatile Disc (цифровой многофункциональный диск).

DVD-диск имеет тот же диаметр и ту же толщину, что и CD-диск, однако в DVD плотность записи выше. Это достигается за счет уменьшения размеров пита и расстояния между дорожками, а также использования лазера с меньшей длиной волны (рис. 3.11). В CD-ROM-дисководах используется лазер, излучающий свет с длиной волны 780 нанометров, а в DVD-ROM-дисководах — с длиной волны 650 и 635 нанометров. Использование лазера с меньшей длиной волны позволяет читать меньшие по размеру и более плотно расположенные питы.

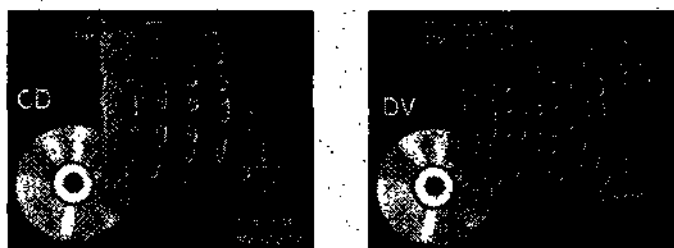


Рис. 3.11. Параметры записи на CD- и DVD-диски

DVD использует преимущества современной технологии сжатия информации — MPEG2. MPEG2 работает по принципу анализа видеоизображения на наличие повторяющихся элементов (принцип избыточности): оказывается, что более 95 % данных, которые представляют собой оцифрованный видеосигнал, повторяются и поэтому могут быть сжаты без видимого искажения или ухудшения качества изображения. Путем устранения избыточной информации MPEG2 позволяет достичь прекрасного качества изображения при меньшем объеме передаваемых данных. Яркие цвета, четкое изображение и выдающееся качество звука — далеко не полный перечень преимуществ новой технологии.

Технология DVD допускает 4 типа дисков.

Односторонний, однослойный DVD-диск емкостью 4,7 Гбайта позволяет записывать в 7 раз больше информации, чем помещается на CD-ROM-диске, может вместить до 120 минут видеоизображения, сопровождаемого высококачественным многоканальным звуком.

Общая емкость *одностороннего, двухслойного диска* составляет 8,5 Гбайта, что в 13 раз превышает емкость современных CD-ROM или аудио-компакт-дисков. Он может содержать записи видеофильмов общей продолжительностью около 4-х часов.

Двусторонний, однослойный DVD-диск позволяет записывать до 9,4 Гбайта (по 4,7 Гбайта на каждой стороне). Хотя емкость такого диска несколько больше емкости одностороннего двухслойного, но это достоинство слишком мало, чтобы перевесить необходимость либо использовать DVD-плеер, способный читать информацию с двух сторон, либо вручную переворачивать диск в процессе воспроизведения.

Двусторонний, двухслойный DVD-диск обеспечивает максимально возможную емкость — 17 Гбайт (по 8,5 Гбайта на каждой) — это примерно 8 часов высококачественного видео, 26 часов музыки или стопка бумаги, исписанной с двух сторон, высотой в 1,4 километра!

USB-накопитель

USB-накопитель (USB Flash Drive) — самый простой и удобный представитель внешней памяти компьютера, используемый для длительного хранения информации (до 10 лет) и переноса ее на другие компьютеры (рис. 3.12). USB-накопитель имеет следующие преимущества перед другими носителями информации:

- малый вес и размеры;
- отсутствие встроенной механики (стойкость к механическим воздействиям);
- большой объем памяти — от 128 Мбайт до 4 Гбайт в последних моделях;
- простота установки и записи/удаления файлов — USB Flash drive определяется операционной системой как еще один накопитель;
- нет необходимости использовать специальные устройства для чтения/записи — USB-порты есть во всех современных компьютерах и периферийных устройствах;



Рис. 3.12. USB-накопитель

- приемлемая цена — оптимальное соотношение объема хранимой информации и стоимости накопителя.

Накопители USB Flash выпускаются с различным объемом встроенной памяти, что позволяет выбрать именно то устройство, которое необходимо пользователю для удовлетворения его потребностей.

Стример

Стримеры — это накопители на магнитных лентах, которые использовались в основном как средство резервного копирования данных. Стример, по сути дела, тот же магнитофон, хранящий данные в цифровом виде на магнитной ленте. При выходе из строя компьютера, который хранит важные данные, их можно восстановить, если они были дублированы на стримере. Другое дело, что это может потребовать длительного времени. Быстродействие, т. е. скорость записи-считывания, у стримера значительно меньше, чем у винчестера.

Существует много разнообразных устройств резервного копирования данных на магнитной ленте, однако в настоящее время они используются в основном лишь для узких приложений. Они слишком дороги для «персонального» использования и слишком медленно работают, как и любое устройство последовательного доступа, например обычный магнитофон, в котором, чтобы найти интересующий фрагмент записи, необходимо перемотать часть кассеты (в стримерах — картридж).

Внешние устройства ПК

Внешние устройства ПК — важная составная часть любого вычислительного комплекса. Внешние устройства обеспечивают взаимодействие компьютера с окружающей средой: пользователями, объектами управления и другими ПК.

Внешние устройства подключаются к системному блоку компьютера через специальные разъемы на задней стенке — **порты ввода-вывода**. Порты ввода-вывода соединяются с контроллерами портов ввода-вывода, размещенными на материнской плате.

Порты ввода-вывода бывают следующих типов:

- *параллельные* (обозначаемые LPT1—LPT4) — обычно используются для подключения принтера и внешнего винчестера. По параллельному порту информация передается одновременно по большому числу проводов, соответствующему числу разрядов. Скорость пере-

дачи информации при этом выше, но длина проводов может быть не более 3 м;

- *последовательные* (обозначаемые COM1—COM4) — обычно к ним подключаются мышь, модем и другие устройства. По последовательному порту информация передается поразрядно (более медленно) по малому числу проводов. Длина кабеля может быть 15 м и более;
- *игровой порт* — к его разъему подключается джойстик.

К внешним устройствам относятся:

- устройства ввода информации;
- устройства вывода информации;
- диалоговые средства пользователя;
- средства связи и телекоммуникации.

Устройства ввода информации

Клавиатура

Клавиатура (Keyboard) — устройство для ручного ввода числовой, текстовой и управляющей информации в ПК (рис. 3.13).

Клавиатура преобразует механическое нажатие клавиши в так называемый *скэн-код*, который передается в контроллер клавиатуры на материнской плате. Контроллер в свою очередь вызывает аппаратное прерывание, которое обслуживается специальной программой, входящей в состав ROM-BIOS.

При поступлении скэн-кода от клавиш сдвига (<Alt>/<Ctrl>) или переключателя (<Shift>, <Caps Lock>) изменение статуса клавиатуры записывается в ОЗУ. Во всех остальных случаях скэн-код трансформируется в ASCII-коды или расширенные коды, которые уже обрабатываются прикладной программой.

По конструктивному исполнению различают следующие виды клавиатуры:

- клавиатуры с механическими выключателями¹;

¹ Выключатели расположены под каждой клавишей. При нажатии на клавишу выключатель замыкается.



Рис. 3.13. Клавиатура

- клавиатуры с емкостными выключателями;
- клавиатуры с мембранными выключателями.

Клавиатуры различаются также количеством и расположением клавиш. Существует два основных типа клавиатур: традиционные и эргономичные.

Стандартная клавиатура имеет 101 или 104 клавиши. Центральная часть клавиатуры называется алфавитно-цифровой и служит для ввода символов кодовой таблицы. За каждой клавишей, как правило, закреплено несколько символов. Переключение между различными раскладками осуществляется с помощью специальных клавиш. Нижние символы, обозначенные на клавише, и строчные буквы печатаются просто при нажатии клавиш, а верхние символы и заглавные буквы — в комбинации со служебной клавишей *<Shift>* (клавиша верхнего регистра).

В отличие от клавиатуры пишущей машинки, на клавиатуре компьютера есть ряд специальных клавиш, например клавиши, управляющие перемещением курсора по экрану, или функциональные клавиши (*<F1>*, *<F2>*, ...), отрабатывающие специфические для конкретной программы действия. Служебные клавиши (*<Alt>*, *<Ctrl>*, ...) изменяют назначение других клавиш при совместном с ними нажатии. Краткая характеристика групп клавиш представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Назначение групп клавиш

Группа клавиш	Краткая характеристика
Алфавитно-цифровые клавиши (основное поле)	Предназначены для ввода букв различных алфавитов, цифр, а также специальных знаков. Клавиша «пробел» — самая большая, применяется для ввода пробела («пустого символа»)
Функциональные клавиши F1–F12	Действие этих клавиш определяется программой, с которой в данный момент работает пользователь
Клавиши управления курсором	Нажатие данных клавиш приводит к перемещению курсора (указателя текущего текста в обрабатываемом документе) в соответствующем направлении или к «перелистыванию» изображаемого на экране текста. Назначение клавиш: <i><Delete></i> — удаление символа справа от курсора; <i><Insert></i> — установка или сброс режима вставки символа; <i><Page Up></i> — перемещение на страницу вверх; <i><Page Down></i> — на страницу вниз; <i><Home></i> — в начало, <i><End></i> — в конец строки или списка

Группа клавиш	Краткая характеристика
Поле дополнительных цифровых клавиш	Используется для двух целей: в режиме ввода цифр (Num Lock включен) — для ввода числовой информации и знаков арифметических действий, а в режиме управления курсором (Num Lock выключен) — эти клавиши дублируют клавиши управления курсором
Служебные (специальные) клавиши	<Enter> (ввод) — используется для завершения ввода команды либо подтверждения выбора, при вводе текста — конец абзаца; <Esc> (Escape — отмена) — используется для отмены какого-либо действия или для выхода из режима программы; <Backspace> («шаг назад», длинная стрелка влево над клавишей <Enter>) — удаляет символ слева от курсора; <Print Screen> — используется для печати или копирования содержимого экрана; <Tab> (табуляция) — используется для перемещения вправо на заданное количество позиций при наборе текста или перехода по ячейкам таблицы; <Caps Lock> — переключение между строчными и прописными буквами; <Pause> — приостановка работы компьютера. Клавиши <Ctrl>, <Alt>, <Shift> — используются для изменения значений других клавиш; например, нажатие клавиши <Shift> в сочетании с алфавитно-цифровой клавишей позволяет внести прописную букву или символ верхнего регистра, изображенный на этой клавише. <PrintScreen> — копирует в буфер обмена текущее изображение на экране, <Alt + PrintScreen> — копирует в буфер обмена активное окно с экрана. Комбинация клавиш <Ctrl + Alt + Del> в случае одновременного их нажатия приводит к перезагрузке операционной системы MS-DOS или к вызову Диспетчера задач в операционной системе MS Windows.
Индикаторы режимов	<Num Lock> — режим ввода цифр на дополнительной части клавиатуры, <Caps Lock> — режим прописных букв, <Scroll Lock> — режим прокрутки. Включение и выключение режимов осуществляется нажатием одноименных клавиш
Дополнительные клавиши новых клавиатур	 — вызов кнопки Пуск  — вызов контекстного меню

Устройства указания

Устройства указания (графические манипуляторы) служат для ввода графической информации на экран дисплея путем управления движением указателя по экрану с последующим кодированием координат курсора и вводом их в ПК (мышь, джойстик — рычаг, трекбол — шар в оправе, световое перо и др.). Они показаны на рисунке 3.14.

Дигитайзер (графический планшет)	
Мышь	
Мышь беспроводная	
Оптическая (без шарика) мышь	
Трекбол	
Джойстик	

Рис. 3.14. Графические манипуляторы

Мышь (англ. — mouse) — указательное устройство, используемое в графических операционных системах. Перемещение мыши по поверхности стола или по специальному коврику приводит к синхронному перемещению по экрану значка, называемого указателем мыши. Наводя указатель на определенный объект, можно выполнять с ним определенное действие.

Обычные действия с мышью:

- *щелчок* (левой или правой кнопкой мыши);
- *двойной щелчок* — это два последовательных щелчка, выполненных в течение малого промежутка времени;
- *перетаскивание* (операция «drag and drop» — «перетаскивать и бросить»): установка указателя мыши на объект, нажатие кнопки мыши и (при нажатой кнопке!) дальнейшее перемещение объекта вместе с перемещением мыши.

Правильно держать мышь — значит комфортно работать на компьютере. Мышь — это продолжение ладони. Указательный и средний пальцы должны находиться над клавишами мыши параллельно им, а остальные пальцы должны обнимать мышь, перемещая ее по коврику. Если пользователь держит мышь иначе — например, «деликатно», как пирожное, двумя пальцами (иногда еще и отставив мизинец), или его ладонь лежит поперек мыши, — ему поневоле после перемещения курсора в нужную точку придется поглядывать на мышь — следить, чтобы палец попал на нужную клавишу и чтобы мышь не съехала с точки при нажатии на клавишу — одним словом, эффективной, быстрой работы не получится.

Устройство и работа мыши. Мыши бывают механические и оптические. В механической при ее перемещении вращается резиновый шарик, который передает вращение двум цилиндрическим валикам. На конце каждого валика находится шестеренка. При вращении шестеренки периодически перекрывается оптический сигнал. Частота перекрывания определяет скорость перемещения мыши. Вращение соответствующих валиков определяет направление перемещения указателя.

В оптической мыши нет шарика. Перемещение мыши определяется оптическим датчиком, который анализирует изменения поверхности при передвижении мыши. Поэтому оптические мыши не работают на зеркальных и отражающих поверхностях.

Основные неисправности мыши и способы их устранения. Внутри механической мыши имеется два валика, один или несколько роликов,

удерживающих шарик мыши. Загрязнение этих валиков и роликов приводит к скачкообразному движению указателя мыши. Удаление грязи позволяет восстановить работоспособность мыши.

Оптические мыши не требуют особого ухода.

Графические планшеты (дигитайзеры) предназначены для ручного ввода графической информации, изображений путем перемещения по планшету специального указателя (пера); при перемещении пера автоматически выполняется считывание координат его местоположения и ввод этих координат в ПК.

Сканеры

Сканеры (читающие автоматы) предназначены для автоматического считывания с бумажных носителей и ввода в ПК машинописных текстов, графиков, рисунков, чертежей (рис. 3.15). Сканер последовательно преобразует оптический сигнал, получаемый при отражении светового луча от оригинала, в электрический, а затем в цифровой код.

Сканеры бывают ручные и планшетные.

Ручные сканеры — это относительно недорогие устройства небольшого размера, они удобны для оперативного сканирования изображений из книг, журналов. Ширина полосы сканирования обычно не превышает 105 мм, стандартное разрешение 600 dpi. К недостаткам ручного сканера можно отнести зависимость качества сканирования от навыков пользователя и невозможность сканирования относительно больших изображений за один прием.

Планшетные сканеры осуществляют сканирование в автоматическом режиме. Оригинал располагается в сканере на стеклянном листе, под которым головка сканирует изображение построчно с равномерной скоростью. Размеры сканируемых изображений зависят от размера сканера и могут достигать размеров большого чертежного листа (A0). Специальная слайд-приставка позволяет сканировать слайды и негативные пленки. Аппаратное разрешение планшетных сканеров достигает 1200 dpi и более.

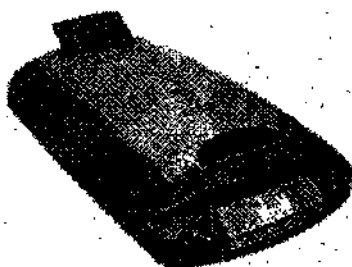


Рис. 3.15. Сканер

Кроме планшетных и ручных, есть также *проекционные и роликовые* сканеры. В последних перемещается не сканирующая головка, а сам сканер.

Цифровые фото/видео- и web-камеры

Цифровые фото/видеокамеры предназначены для фото/видеосъемки: При этом запечатленные изображения записываются в цифровом формате на специальные карты памяти. Впоследствии эту информацию можно переписать на компьютер.

Web-камера — устройство, позволяющее снимать то помещение, в котором находится компьютер с подключенной к нему Web-камерой, и тех, кто в нем находится (рис. 3.16). С помощью Web-камер можно проводить телеконференции, участники которых находятся в разных странах и даже на разных континентах. Можно обмениваться видеoinформацией в режиме реального времени.

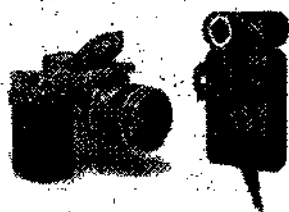


Рис. 3.16. Цифровые фото- и web-камеры

Сенсорные экраны

Сенсорный экран служит для управления устройствами (терминалами). Экран состоит из ЖК-монитора и сенсорного покрытия. На дисплее отображаются кнопки, для выполнения соответствующего действия необходимо дотронуться пальцем до нужной области экрана. Часто используются в гостиницах, аэропортах для автоматизации приема заказов, регистрации и т. д.

Устройства вывода информации

Дисплей

Дисплей, видеомонитор или просто монитор, — устройство отображения текстовой и графической информации на экране (рис. 3.17). От качества монитора очень сильно зависит комфортность работы пользователя с персональным компьютером. Могут использоваться как цветные, так и монохромные мониторы.

Существуют текстовый и графический режимы работы дисплея.

Мониторы бывают разных типов.

Цифровые (TTL) мониторы — это устройства отображения зрительной информации, в которых электронно-лучевая трубка управляется цифровыми схемами.

К цифровым относятся монохромные мониторы, подключаемые к видеокартам стандартов MDA и Hercules, цветные RGB-мониторы, предназначенные для подключения к карте стандарта EGA (enhanced graphic board). Монохромные мониторы способны отображать на экране не только темные и светлые точки, но и точки различной интенсивности свечения. Hercules-мониторы имеют разрешение до 728×348 пикселей, небольшие габариты и вес меньше 10 кг. RGB-мониторы способны отображать 16 цветов.

Аналоговые мониторы — это устройства, в которых электронно-лучевая трубка управляется аналоговыми сигналами, поступающими от видеокарты. Принцип работы электронно-лучевой трубки монитора такой же, как у телевизионной трубки. Аналоговые мониторы способны поддерживать разрешение стандарта VGA (640×480 пикселей и выше).

При выборе монитора следует обращать внимание на следующие его характеристики:

- **Размер по диагонали** — расстояние от левого нижнего до правого верхнего угла экрана, приводится в дюймах. Стандартные размеры монитора: 15, 17, 19, 21 дюймов. Для работы с графическими пакетами, издательскими системами и САПР¹ необходимы мониторы с диагональю не менее 19 дюймов. Предпочтительнее иметь монитор больших размеров.
- **Разрешение.** Измеряется в пикселях (точках), помещающихся по горизонтали и вертикали в видимой части экрана. Стандартные значения разрешающей способности современных мониторов — от 640×480 до 1600×1200, но реально могут быть и иные значения. В настоящее время необходимо выбирать мониторы с разрешением не менее 1024×768.

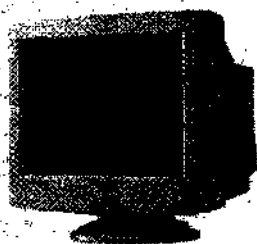


Рис. 3.17. Дисплей

¹ САПР — система автоматического проектирования.

- **Размер зерна.** Под этим параметром часто понимают величину зерен люминофора, хотя следует говорить о расстоянии между ними. Нужную величину расстояния между точками для данного монитора легко рассчитать самостоятельно. Для примера возьмем монитор с размером по диагонали 14 дюймов. Ширина его экрана составляет примерно 265 мм. При разрешении 640×480 на одну линию в ширину нужно отображать 640 точек. Разделив 265 мм на 640 точек, получим 0,41 мм. Для современных мониторов эта величина составляет от 0,25 до 0,28 мм.

- **Потребляемая мощность.** У мониторов с диагональю 14 дюймов потребляемая мощность не должна превышать 60 Вт, иначе повышается вероятность перегрева монитора, что сокращает срок его службы. У более крупных мониторов потребляемая мощность соответственно выше.

- **Частота кадров.** Частота кадров — это количество изменений изображения в секунду. Этот параметр зависит не только от монитора, но и от свойств видеоадаптера. Минимальное приемлемое для безопасности человека значение данного параметра — 75 Гц, и чем оно выше, тем меньше негативное воздействие экрана на зрение.

- **Антибликовое покрытие.** Современные мониторы имеют антибликовое покрытие, которое позволяет пользователю меньше напрягать зрение, — в результате его глаза меньше устают.

- **Цветность монитора** — количество цветов, которое мы видим на экране. Современный монитор способен воспроизводить весь диапазон цветов, видимых человеческому глазу. Самое главное — чтобы видеокарта подавала на вход монитора нужный видеосигнал. Цветность видеосигнала определяется прежде всего емкостью видеопамати видеокарты, а также ее разрядностью для кодирования цвета. Минимально допустимая конфигурация видеокарты для современного компьютера следующая: разрядность 16, емкость видеопамати 1 Мбайт. Такая видеокарта выдает на монитор 65 536 цветов, до разрешения 800×600, при повышении разрешения требуется увеличить емкость видеопамати от 2 до 4 Мбайт. Данный видеорежим носит название HighColor. 24-разрядная видеокарта способна выдавать на монитор около 16,8 миллионов цветов, т. е. практически весь спектр видимых глазом цветов. Полноцветный режим работы видеокарты носит название TrueColor.

Жидкокристаллические (ЖК) дисплеи (LCD) — Liquid Crystal Display. Экран подобного дисплея состоит из двух стеклянных пластин, между которыми находится масса, содержащая жидкие кристаллы, изменяющие свои оптические свойства в зависимости от прикладываемого электрического заряда (рис. 3.18).

Жидкие кристаллы сами не светятся, поэтому LCD нуждаются в подсветке или во внешнем освещении.

Основным достоинством LCD являются их габариты. Если обычный монитор с трубкой занимает на рабочем столе достаточно много места, то плоский ЖК-монитор можно удобно разместить на весьма ограниченном пространстве. Есть у ЖК-мониторов и другое преимущество — эргономичность.

Быстродействие современных LCD позволяет качественно отображать динамические сцены (игры, видео).



Рис. 3.18. Жидкокристаллический дисплей

Принтеры

Принтер — печатающее устройство для вывода информации на бумажный носитель.

Принтеры бывают матричные, струйные, лазерные.

Матричный принтер — самый простой (рис. 3.19). В матричных принтерах изображение формируется из точек ударным способом, поэтому их более правильно называть «ударно-матричные принтеры». В матричных принтерах печать точек осуществляется тонкими иглами, ударяющими бумагу через красящую ленту. Каждая игла управляется собственным электромагнитом. Печатающий узел перемещается в горизонтальном направлении, и знаки в строке печатаются последовательно. Количество игловок в печатающей головке определяет качество печати. Самые простые матричные принтеры имеют 9 игловок, более совершенные — от 18 до 48 игловок.

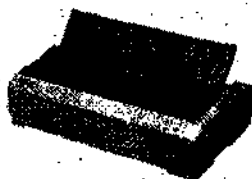


Рис. 3.19. Матричный принтер

Матричные принтеры характеризуются низкой стоимостью, обеспечивают качество печати, близкое к качеству пишущей машинки.

Недостатки: низкая скорость (1 страница/мин) и шум, производимый при печати.

Струйный принтер, как и матричный, формирует изображение из точек, но путем разбрызгивания чернил (рис. 3.20). Струйные принтеры в печатающей головке вместо иглол имеют тонкие трубочки — сопла, через которые на бумагу выбрасываются мельчайшие капельки чернил. Матрица печатающей головки современных струйных принтеров может содержать 300 и более сопел. Обычно при формировании изображения используют направленное взрывоподобное распыление капелек чернил на бумагу при помощи мельчайших сопел печатающей головки — так называемую «*пузырьковую*» технологию струйной печати.

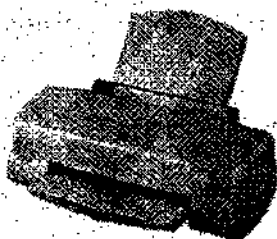


Рис. 3.20. Струйный принтер

В настоящее время струйные принтеры обеспечивают разрешающую способность до 500 точек на миллиметр и более и скорость печати до нескольких страниц в минуту при отличном качестве, сопоставимом с качеством лазерной печати.

Струйные принтеры выполняют и цветную печать. Для создания цветного изображения используется обычно принятая в полиграфии цветовая схема CMYK, включающая четыре базовых цвета: *Cyan* — голубой, *Magenta* — пурпурный, *Yellow* — желтый, *Key* — черный (ведущий).

Сложные цвета образуются смешением базовых.

Основные достоинства струйных принтеров:

- высокое качество печати;
- высокая скорость в режиме черновой печати;
- использование обычной бумаги, правда, хорошей плотности (от 60 до 135 г/м²), чтобы не растекались чернила;
- возможность цветной печати.

Основные недостатки струйных принтеров:

- опасность засыхания чернил внутри сопла, что иногда приводит к необходимости замены печатающей головки;
- относительно высокая стоимость расходных материалов. Стоимость струйного принтера ниже лазерного, но стоимость распечатки одной страницы гораздо выше.

Совершенствование технологии привело к тому, что качество печати струйных принтеров достигает до 1200 точек на дюйм и более, а скорость — от 3 до 20 страниц/мин.

Лазерные принтеры осуществляют страничную печать с помощью лазерного луча (рис. 3.21). Они используют ту же технологию, что и копировальные аппараты.

В лазерных принтерах применяется электрографический способ формирования изображений. Лазер служит для создания сверхтонкого светового луча, вычерчивающего на поверхности предварительно заряженного светочувствительного барабана контуры невидимого точечного электронного изображения. После проявления электронного изображения порошком красителя (тонера), налипающего на разряженные участки, выполняется печать — перенос тонера с барабана на бумагу и закрепление изображения на бумаге разогревом тонера до его расплавления.

Лазерные принтеры обеспечивают наиболее высококачественную печать при высоком быстродействии.

К ПК принтеры могут подключаться как через параллельные, так и через USB-порты.

Лазерные принтеры могут выполнять черно-белую и цветную печать, обеспечивают очень высокое качество печатной продукции, отличаются высокой скоростью работы. Хотя стоимость самого принтера и расходных материалов к нему высока, себестоимость одного отпечатка по сравнению со струйным принтером ниже. Скорость печати лазерных принтеров 4—48 страниц/мин.

Графопостроитель

Графопостроитель (плоттер) — устройство для вывода на бумагу графической информации (рис. 3.22). Используется архитекторами, инженерами, конструкторами, машиностроителями, а также специалистами географических информационных систем. Плоттер обеспечивает предельное качество печати линий и фотографическое качество изображений, которое определяется непрерывностью тонов, плавностью переходов и широкой цветовой гаммой. Обычный плоттер использует листы форматом А1.

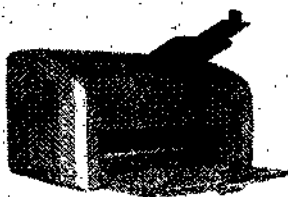


Рис. 3.21. Лазерный принтер

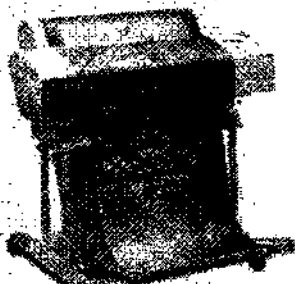


Рис. 3.22. Графопостроитель

Диалоговые устройства

Диалоговые устройства (устройства речевого ввода-вывода информации) — это различные микрофонные акустические системы, различные синтезаторы звука, выполняющие преобразование цифровых кодов в буквы и слова, воспроизводимые через динамики или звуковые колонки, подсоединенные к компьютеру.

Многие из названных выше устройств относятся к условно выделенной группе — средствам мультимедиа.

Мультимедиа средства (multimedia (от лат. multum — много и medius — средний) — много сред) — это комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих человеку общаться с компьютером, используя самые разные, естественные для себя среды: звук, видео, графику, тексты, анимацию и др.

К средствам мультимедиа относятся:

- устройства речевого ввода и вывода информации;
- микрофоны и видеокамеры, акустические и видеовоспроизводящие системы с усилителями, звуковыми колонками, большими видеоскренами;
- звуковые платы, платы видеозахвата, преобразующие изображение с видеомagniтофона или видеокамеры в цифровой формат на ПК;
- сканеры (позволяют автоматически вводить в компьютер печатные тексты и рисунки);
- внешние запоминающие устройства большой емкости на оптических дисках, часто используемые для записи звуковой и видеoinформации.

Средства связи и телекоммуникации

Средства связи и телекоммуникации используются для подключения ПК к каналам связи, к другим ПК и компьютерным сетям. К таким средствам относятся, например, сетевые адаптеры. Для обмена информацией между удаленными компьютерами через аналоговые каналы (через телефонные станции и сети) необходимо специальное устройство, называемое модемом.

Модем (модулятор-демодулятор) — устройство, выполняющее преобразование компьютерных данных в сигнал, способный распро-

страняться по линии связи определенного типа, и обратное преобразование.

Для передачи данных с помощью модема необходимы:

- сам модем;
- соответствующее программное обеспечение;
- подключение к телефонной линии.

По конструктивному исполнению модемы делятся на внутренние и внешние. *Внутренние* модемы выполняются в виде карты расширения, вставляемой в свободный слот компьютера. На внешней стороне карты модема находится гнездо для подключения кабеля телефонной линии. *Внешний* модем гораздо проще в установке: его подключают к разъему последовательного порта или к USB-порту (рис. 3.23).

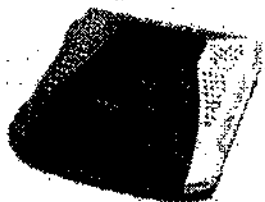


Рис. 3.23. Внешний модем

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРА

Современный компьютер представляет собой сложную систему, в которой взаимодействуют две составляющие: *аппаратные средства (Hardware)* и *программное обеспечение (Software)*.

Программное обеспечение (ПО) — это совокупность программ, которые хранятся на запоминающих устройствах компьютера и могут быть выполнены процессором (рис. 4.1).

Ядром системного программного обеспечения безусловно является **операционная система**.

Научиться работать на компьютере — это значит, прежде всего, научиться взаимодействовать с операционной системой.

Операционные системы ПК — комплекс программных средств, организующих выполнение других программ и взаимодействие пользователя с компьютером. Основное назначение ОС состоит в обеспечении взаимодействия между прикладными и служебными программами и аппаратной частью ПК. Другой важнейшей задачей является организация работы пользователя с программами и аппаратными средствами.

Компоненты операционной системы:

- *командный интерпретатор* — программа, обеспечивающая диалог компьютера с пользователем;
- *файловая система* — система хранения и передачи информации в виде файлов;
- *драйверы внешних устройств* — набор программ, обеспечивающих взаимодействие с внешними устройствами.

Системные оболочки — это программы, созданные для упрощения работы с операционными системами. Оболочки предоставляют пользователю удобный *интерфейс*.

Вспомогательные дисковые утилиты — программные средства, предназначенные для выявления и устранения логических дефектов жестких дисков, связанных с нарушением файловой структуры

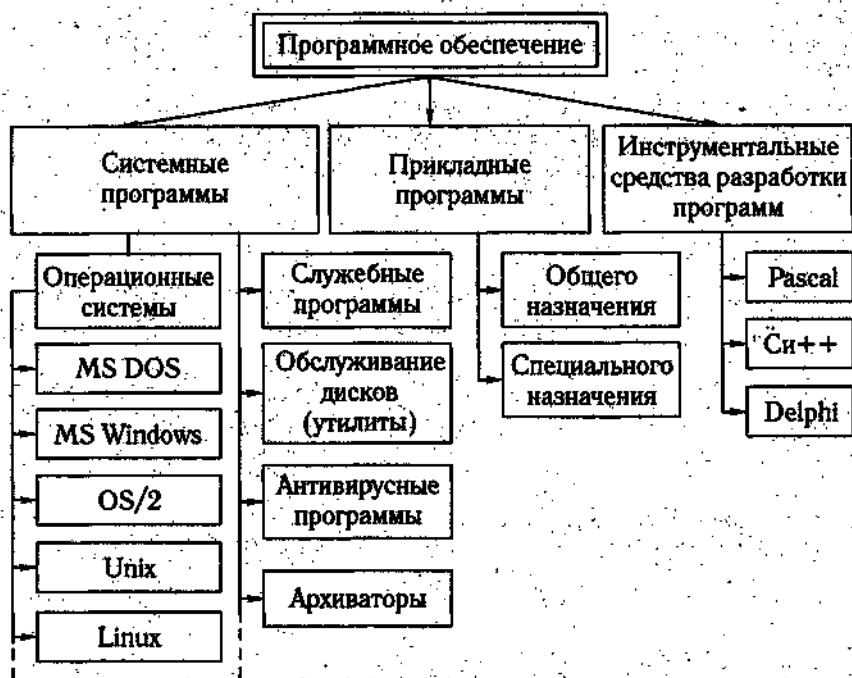


Рис. 4.1. Классификация программного обеспечения

в результате неправильных действий пользователя и программ; для оптимизации файловой системы. К ним относятся:

- *проверка диска (ScanDisk)* — предназначена для выявления и исключения логических дефектов файловой структуры и поврежденных участков физической поверхности диска;
- *дефрагментация диска (Defrag)* — располагает фрагменты одного и того же файла вместе так, чтобы каждый файл занимал в дисковой памяти непрерывное пространство.

Архиватор — программа, позволяющая осуществлять сжатие (упаковку) данных, а также их распаковку и приведение в рабочее состояние по принципу записи сокращенного описания повторяющихся фрагментов, по которому можно будет восстановить исходную информацию.

После сжатия архиватором данные занимают значительно меньше места на диске, что используется для переноса информации на другой компьютер, создания резервных копий и др.

Наиболее популярные архиваторы: **WinZip, WinRar, WinIce.**

Антивирусные программы — средство борьбы с компьютерными вирусами (специально созданными программами, которые могут «приписывать» себя к другим программам, а также выполнять различные нежелательные действия на компьютере).

Антивирусных программ в настоящее время много. Некоторые из них осуществляют поиск, тестирование и лечение только определенных вирусов, другие являются универсальными.

Наибольшее распространение в настоящее время получили такие антивирусные программы, как **DrWeb**, **Panda**, **Kaspersky Anti-Virus**.

Пакеты прикладных программ можно условно классифицировать по типу обработки данных или по области применения. По области применения прикладные программы делятся на программы *общего назначения* и программы *специального назначения*.

К программам общего назначения относятся:

- текстовые редакторы;
- графические редакторы;
- СУБД (системы управления базами данных);
- электронные таблицы;
- сетевые программы;
- компьютерные игры и т. д.

К программам специального назначения относятся:

- математические пакеты;
- бухгалтерские пакеты;
- экспертные системы;
- педагогические программные средства.

Интегрированные пакеты представляют собой набор нескольких программных продуктов, объединенный в единый программный инструмент. Примером является пакет **Microsoft Office**.

Довольно обширный класс программ предназначен для работы с данными. Наиболее широко применяются следующие программы этого класса:

Microsoft Word (компонент Microsoft Office) — позволяет не только вводить и редактировать текст, но и оформлять его, вставлять в документ графические изображения, таблицы и другие объекты.

Microsoft Excel (компонент Microsoft Office) — табличный процессор, предназначен для работы с табличными данными.

Microsoft Access (компонент Microsoft Office) — система управления базами данных, позволяет производить обработку и анализ огромного массива данных.

Microsoft PowerPoint (компонент Microsoft Office) — система подготовки презентаций с использованием слайдов, демонстрируемых на мониторе ПК.

Microsoft Outlook (компонент Microsoft Office) — персональный организатор — программа электронной почты и планирования.

Microsoft FrontPage (компонент Microsoft Office) — программа для создания веб-страниц.

Macromedia Dreamweaver — программа, используемая интернет-разработчиками для создания веб-страниц.

Adobe Photoshop — редактор растровой графики, предназначен для работы с графическими данными.

CorelDRAW — редактор векторной графики, предназначен для создания векторных изображений.

Macromedia Flash — позволяет создавать анимационные Flash-ролики, презентации с возможностью использования их в веб-страницах.

Internet Explorer — программа для навигации по Интернету.

Outlook Express, The Bat! — программы для работы с электронной почтой.

AutoCAD — система автоматизации проектирования, предназначена для автоматизации чертежно-графических работ в приборостроении и архитектуре.

1С Бухгалтерия — система для автоматизации бухгалтерской деятельности.

FineReader — система распознавания текста, которая позволяет выделить текст из полученного после сканирования изображения.

Lingvo, MagicGoody, Сократ, Oxford — электронные словари и системы автоматического перевода с одного языка на другой.

3DStudio Max — система для создания трехмерной графики и анимационных изображений.

PageMaker — верстка книг и журналов.

WINAMP — воспроизведение звуковых и видео-файлов.

BSPlayer — программа просмотра изображений.

CloneCD, Alcohol, Nero Burning ROM — программа, предназначенная для записи информации на CD- и DVD-диски.

Этот список — далеко не полный перечень прикладных программ. С каждым годом появляются новые программы и новые версии уже существующих программ, которые все в большей мере способны помочь пользователю в различных областях его деятельности.

СЕРВИСНАЯ ОБОЛОЧКА WINDOWS

Операционные системы корпорации Microsoft

Семейство MS DOS

Семейство Windows 3.x/9x:

Windows 3.1/3.11

Windows 95

Windows 98/98 SE

Windows ME (Millenium Edition)

Семейство Windows NT/2000/XP:

Windows NT

Windows 2000 (Server/Professional)

Windows XP (Professional/Home)

Windows 2003 Server

Windows (Окна) — это операционная система, которая позволяет одновременно работать с несколькими программами (в нескольких окнах), позволяя выполнять все операции, пользуясь только мышью (если удобно, можно пользоваться и клавиатурой). Приспособлена для работы в сетях (в том числе в Интернете). Программы для Windows позволяют проигрывать аудио- и видеодиски, просматривать ТВ-передачи, слушать радио и др.

Самое приятное новшество Windows — это стандартизация управления Windows-программами. Меню у всех программ — от самых простых до самых сложных — однотипные, подпункты меню у программ одного типа тоже стандартные. Все это называется **стандартизацией пользовательского интерфейса** и резко облегчает переход пользователя на новые для него программы, сокращает срок обучения.

Рабочий стол

После включения компьютера и загрузки системы Windows на экране отображается *Рабочий стол* (рис. 5.1).

Это аналог рабочего стола, на котором могут лежать нужные инструменты, отдельные документы и целые папки с документами. Точно так же на *Рабочем столе* в системе Windows находятся:

- *ярлыки (ссылки на программы, документы);*
- *приложения (программы);*

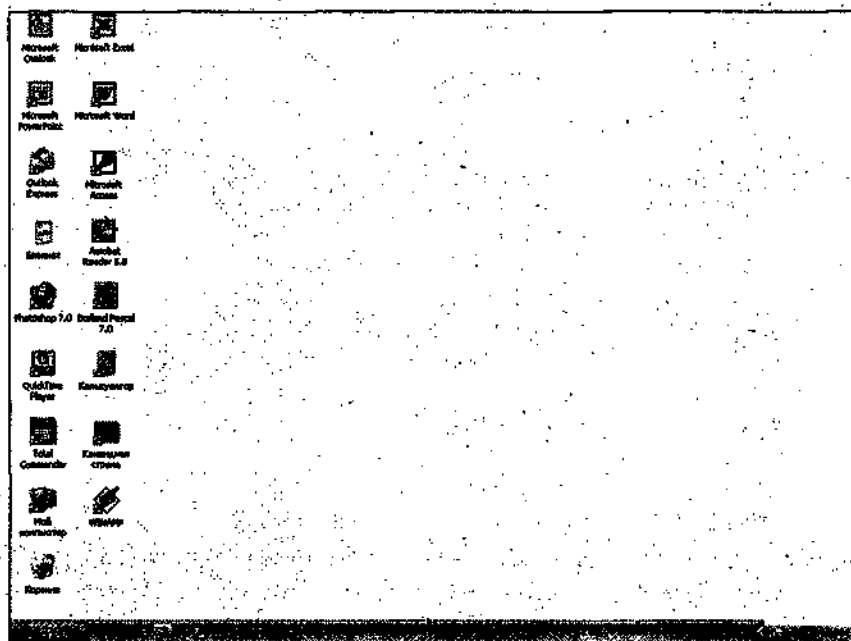


Рис. 5.1. Рабочий стол

- отдельные документы;
- папки с документами и приложениями.

Все объекты на *Рабочем столе* изображаются в виде небольших рисунков с подписью — *значков*. Иногда эти значки называют *пиктограммами*. В нижней части стола расположена *Панель задач* с кнопкой *Пуск*:



Мышью можно перетащить *Панель задач* в любое место. На *Панели задач* в виде кнопок отображаются все запущенные на данный момент приложения и открытые окна папок. В левой части *Панели задач* находится кнопка *Пуск*, предназначенная в первую очередь для запуска приложений.

В правой части могут отображаться текущее время и текущая раскладка клавиатуры (русская, английская, белорусская и др.).

На *Рабочем столе* обычно находятся три значка:

- *Мой компьютер*;
- *Корзина*;
- *Сетевое окружение*.

Последний значок может отсутствовать на *Рабочем столе*, если компьютер не подключен к компьютерной сети.

Работа с окнами

Все, что можно увидеть на компьютере, показано в специальных окнах.

Окно — прямоугольная область экрана, в которой могут выполняться отдельные программы, обрабатываться и редактироваться данные, осуществляться управляющие системой действия. Окно может занимать часть экрана или весь экран. Одновременно на экране может присутствовать несколько окон.

Окна бывают *программные* и *диалоговые*. Каждая программа имеет свое окно. Но у всех окон есть много общего. Поэтому, научившись работать в окне одной программы, можно значительно облегчить себе освоение новых программ.

Если выполнить двойной щелчок мышью по любому значку на экране, например *Мой компьютер*, то откроется стандартное окно Windows (рис. 5.2).

Стандартные атрибуты программногo окна:

- *строка заголовка*;
- *строка меню*;
- *панель инструментов*;
- *рабочая область окна*;
- *строка состояния*.

Границы — вертикальные и горизонтальные линии, идущие по периметру окна. В верхней части расположена *Строка заголовка*. В левой части строки заголовка находится название данного окна, или *Заголовок окна*. Слева от заголовка располагается значок управляющего меню окна (в данном случае — уменьшенное изображение значка папки *Мой компьютер*). В правой части строки заголовка располагаются кнопки для изменения изображения окна .

Под строкой заголовка расположена строка меню — это группа команд, каждая из которых позволяет выполнять различные действия при

В самой нижней части окна расположена **Строка состояния**. В ней обычно отображается некоторая информация о текущем состоянии окна (приложения). Так же, как и панель инструментов, строка состояния не является обязательным элементом окна и поэтому может отсутствовать.

В Windows можно выполнять следующие операции над окнами:

- изменение размеров окна;
- изменение расположения окна;
- сворачивание окна, разворачивание его на весь экран и восстановление первоначальных размеров окна;
- закрытие окна.

Рассмотрим порядок выполнения этих операций на примере окна *Мой компьютер*.

Изменение размеров окна

1. Подвести указатель к одной из четырех границ окна (при этом указатель изменит внешний вид, превратившись в двунаправленную горизонтальную $\longleftrightarrow$ или вертикальную $\updownarrow$ стрелку).

2. Нажать кнопку мыши и перетащить границу окна в нужном направлении.

3. Отпустить кнопку и тем самым зафиксировать новые размеры окна.

Если размеры окна таковы, что информация уже не помещается в рабочей области, то вдоль правой и (или) нижней границ появляются полосы прокрутки. Нажимая кнопки со стрелками на вертикальной полосе, можно перемещать информацию в рабочей области вверх или вниз. Нажимая кнопки со стрелками на горизонтальной полосе, информацию можно перемещать вправо или влево.

Кроме того, информацию можно перемещать в окне с помощью бегунка, расположенного на линейке просмотра. Для этого нужно перетащить его в соответствующем направлении на нужное расстояние.

Перемещение окна

1. Подвести указатель к строке заголовка (внешний вид указателя изменяться не должен).

2. Нажать кнопку мыши и переместить указатель на новое место — одновременно с указателем по экрану будет перемещаться рамка оди-

накового размера, которая показывает новое расположение окна после выполнения операции.

3. Отпустить кнопку мыши и зафиксировать этим новое положение окна.

Чтобы закрыть окно, а вместе с этим прекратить работу с программой, достаточно нажать на кнопку **Заккрыть**  в правом верхнем углу окна. Кнопка **Свернуть**  убирает окно с экрана, но программа продолжает работать. Изображение на средней кнопке в правом верхнем углу окна зависит от того, сколько места на экране занимает окно. При первом запуске программы ее окно занимает только часть экрана. Такое состояние окна называется *Восстановленным*. На средней кнопке восстановленного окна нарисован большой прямоугольник. Эта кнопка называется **Развернуть** . Результатом нажатия на нее будет увеличение окна до размеров экрана и превращение средней кнопки в кнопку **Восстановить** .

Развернуть и свернуть окно можно и другим способом: достаточно дважды щелкнуть мышью по строке заголовка или щелкнуть правой кнопкой мыши по строке заголовка и выбрать из списка развернувшегося меню нужную команду.

Упорядочивание окон

Можно одновременно открыть несколько окон, и эти окна могут перекрывать друг друга, выходить за пределы экрана.

Для этого нужно открыть окна *Мой компьютер* и *Корзина* (если на *Рабочем столе* компьютера есть другие папки, можно также открыть одну из них). Затем следует, перемещая скна, изменяя вертикальные и горизонтальные размеры окон, расположить их на *Рабочем столе* удобным образом. Одно из окон будет всегда находиться поверх остальных. Строка заголовка такого окна отличается по цвету, она более яркого цвета, в то время как цвет строк заголовков других окон более блеклый. Такое окно называется **активным (текущим)**. Любое из раскрытых окон можно сделать активным. Для этого следует щелкнуть в любом месте его видимой области или нажать его кнопку на *Панели задач*. Сразу после этого оно станет полностью видимым, перекрыв остальные окна. На *Панели задач* кнопка активного окна вдавлена и выделена цветом. При одновременной работе с несколькими окнами

имеется возможность упорядочить их расположение на экране с помощью контекстного меню на панели задач (контекстное меню вызывается щелчком правой кнопки мыши).

Файловая система

Компьютер — средство хранения и переработки информации. Чтобы обеспечить надежное хранение информации, существует так называемая файловая система.

Файл — это некоторый объем информации (текстовой, графической, аудио-, видео- и т. д.), имеющий имя, состоящее из двух частей: собственного имени и расширения. Расширение файла указывает, к какому типу принадлежит информация, хранящаяся в этом файле.

Расширение отделяется от имени файла точкой. Имя файла задается произвольно, а расширение указывает сама программа, в которой создается данный файл. Например:

.hlp — справка;	.dat — данные;
.txt, .doc — текстовые;	.wav, .mp3 — звук в цифровом формате;
.xls — таблица;	.jpg, .bmp — графика;
.htm, .html — документ Интернета;	.arj, .zip, .rar — архивы.

- В имени файла могут использоваться все символы, кроме «/», «\», «:», «*», «?», «<», «>». Длина имени файла для операционной системы MS DOS не может быть больше восьми символов, расширение — от 0 до 3 символов. В операционной системе Windows длина имени файла может быть от 1 до 255 символов.

Маска имени файла

Символы в имени файла или в его расширении можно заменить следующими символами:

- ?** — заменяет один символ,
- *** — заменяет группу символов.

Например, все файлы документа Word можно обозначить шаблоном ***.doc**, все файлы — ***.***.

Файлы бывают различных видов, но чаще всего работают с исполняемыми файлами (программами) и файлами документов. **Исполняемые** файлы имеют расширение .exe или .com. Чтобы узнать объем файла или папки, необходимо щелкнуть по нему правой кнопкой мыши и выбрать пункт *Свойства*. Объем файла измеряется в байтах.

Один байт — минимально возможный объем памяти, способный хранить один символ. 1 байт равен 8 битам. 1 бит — объем памяти, способный хранить одну двоичную цифру (0 или 1).

1 килобайт (Кбайт) = 1024 байт;

1 мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт;

1 гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт;

1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт;

1 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт.

Папка. Директория. Каталог

Для удобства хранения и быстрого поиска файлы на диске группируются в каталоги (папки) по какому-либо признаку — списки классов, рисунки, сочинения учащихся и т. д. Внутри каждого каталога можно создавать другие каталоги и файлы. Таким образом, каталоги на диске образуют структуру, похожую на дерево, в котором файл — это листок, папка — ветка дерева. Список каталогов и файлов, размещенных на диске, можно просмотреть на экране. Для этого нужно щелкнуть правой кнопкой мыши на кнопке *Пуск*, расположенной в левом нижнем углу экрана. Затем из списка выбрать *Проводник* и щелкнуть левой кнопкой мыши.

В левой части этого окна находится список каталогов, имеющихся в компьютере. В правой части — содержимое выбранной в левом окне папки. Первыми в списке стоят каталоги дисков, которые называются **корневыми** каталогами: A:\; C:\; D:\; F:\.

Чтобы просмотреть содержимое этих каталогов, нужно нажать на знак «+» слева от пиктограммы *Папка*. После этого «+» превратится в «-» и в том же окне откроется содержимое данного каталога. Аналогичным способом открывается папка C:\Documents and Settings\Пользователь\Мои документы (рис. 5.3). В правой части окна появится

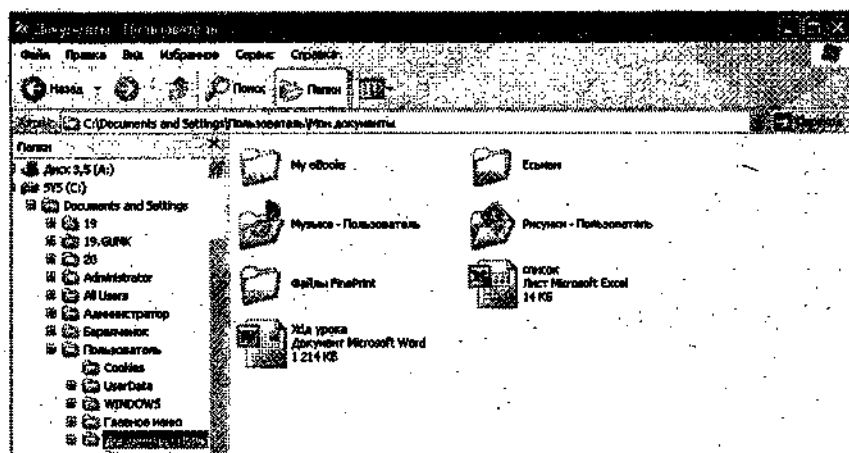


Рис. 5.3. Просмотр списка каталогов и файлов

список файлов, находящихся в папке *Мои документы*. В строке *Адрес* в окне *Проводник* отображается следующий текст: *C:\Documents and Settings\Пользователь\Мои документы*.

Он отражает весь путь, который нужно пройти в поисках файла. Данная запись называется *полным именем файла* или его *адресом*.

Операции над файлами и папками:

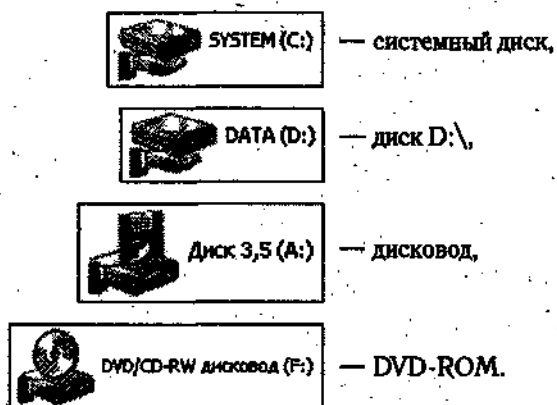
- просмотр;
- переименование;
- перенос;
- копирование;
- удаление.

Файлы, в отличие от каталогов, можно еще и редактировать.

Для выполнения операций над файлами существуют так называемые *файловые менеджеры*. Это *Windows Commander*, *Far* и др.

Работа с файлами и папками в окне «Мой компьютер»

Папка *Мой компьютер* хранит все данные, необходимые для работы с компьютером. Открыв ее, можно увидеть несколько значков, соответствующих доступным дискам. Рядом со значком диска написано его название, а в круглых скобках — обозначение:



Также в папке *Мой компьютер* находятся:

- папка *Панель управления*, содержащая программы для настройки компьютера;
- папка *Принтеры*, содержащая программы для подключения и настройки принтеров;
- папка *Корзина*, некоторое время хранящая удаленные объекты;
- папка *Сетевое окружение*, позволяющая получить доступ к компьютерам в сети.

Для того, чтобы просмотреть содержимое любой папки, ее необходимо открыть. Открыть папку можно с помощью двойного щелчка мыши на ней.

Рассмотрим основные операции над папками и файлами.

Создание папки

1. Щелкнуть правой кнопкой мыши в том месте, где требуется создать новую папку (в том числе возможно внутри другой папки). В появившемся контекстном меню выбрать команду *Создать* → *Папка*.

2. В окне появляется новая папка с выделенным именем, которое присвоено ей по умолчанию.

3. Не стирая это имя, ввести имя новой папки и нажать *Enter*.

Копирование файла или папки

На экране должны быть видны копируемый объект и папка, куда надо переместить объект. Например, чтобы скопировать папку *Портфолио*

в папку *Рабочие материалы*, нужно открыть *Мой компьютер* в двух окнах и открыть нужные папки (рис. 5.4).

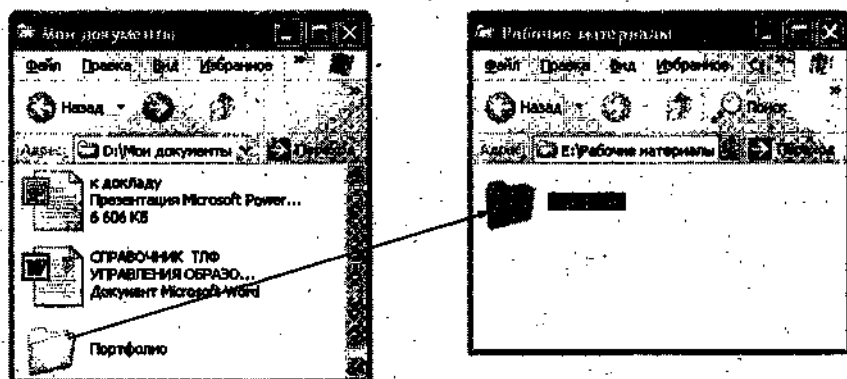


Рис. 5.4. Копирование папки

Затем надо перетащить мышью копируемый файл (папку) в окно папки, куда он копируется, либо на эту папку, и отпустить, как только эта папка изменит цвет. Перемещение файлов (папок) выполняется так же, как копирование, только с нажатой клавишей *<Shift>*.

Копирование на дискету

1. Вставить дискету в дисковод.
2. Переместить указатель мыши на файл или папку, которую требуется скопировать, и щелкнуть правой кнопкой мыши.
3. В появившемся контекстном меню выбрать команду *Отправить*, а затем указать дисковод, на который копируется файл или папка.
4. По команде *Отправить* на диск отправляется копия файла или папки. Оригинал объекта остается в исходном расположении.

Изменение имени файла/папки (переименование)

1. Выделить файл или папку, которые требуется переименовать.
2. Нажать клавишу *<F2>*. Можно также воспользоваться контекстным меню, щелкнув правой кнопкой мыши на файле или папке, и в появившемся контекстном меню выбрать *Переименовать*.
3. Ввести новое имя и нажать клавишу *<Enter>*.

Удаление (восстановление) файла/папки

Выделить файл или папку, которые требуется удалить.

Нажать клавишу *<Delete>*.

Можно также перетащить значок файла или папки на значок *Корзина*.

При удалении элемент помещается в папку *Корзина*. Если нужно, файл можно восстановить. Если при перетаскивании или при нажатии *<Delete>* удерживать нажатой клавишу *<Shift>*, объект будет удален, минуя папку *Корзина*.

Для *восстановления* удаленного файла в *Корзине* достаточно выделить файл, а затем выполнить команду *Файл → Восстановить*. При этом файл вернется в ту папку, из которой он был удален. Файлы, удаленные с дискет, в *Корзину* не попадают.

Перемещение в *Корзину* не освобождает дисковое пространство! При очистке *Корзины* все находящиеся в ней элементы удаляются, и при этом дисковое пространство освобождается.

Осторожно! Не удаляйте файлы из папок C:\Windows и C:\Program Files во избежание нарушений в работе компьютера.

Создание ярлыка

1. Щелкнуть правой кнопкой мыши по папке или файлу, для которых требуется создать ярлык.

2. В появившемся контекстном меню выбрать команду *Создать Ярлык*.

3. Если нужно, перетащить ярлык на *Рабочий стол*.

4. Чтобы удалить ярлык, необходимо перетащить его на значок *Корзина* или в контекстном меню ярлыка выбрать *Удалить*. На сам объект удаление ярлыка не влияет.

Поиск файлов, папок

1. Выполнить команду *Пуск → Поиск*. В открывшемся диалоговом окне щелкнуть по *Файлы и папки*.

2. В соответствующее поле ввести полное имя файла или его часть.

3. Ввести слово или фразу в поле *Слово или фраза в файле*, если имя файла неизвестно, но известно, что он содержит определенное слово или фразу.

4. При помощи списка *Поиск в:* указать диски/папки, где требуется осуществить поиск.

5. Нажать кнопку *Найти*.

6. Чтобы задать условия поиска с учетом регистра символов, надо щелкнуть по кнопке *Дополнительные параметры* и установить галочку *С учетом регистра*.

7. Для поиска файлов, созданных или измененных в конкретном диапазоне дат, требуется нажать кнопку *Когда были внесены последние изменения?*

8. С найденными файлами из окна *Найти* можно работать, как из любой другой папки.

Если искомым файлом открывался недавно, то есть возможность найти его в списке последних пятнадцати: *Пуск → Недавние документы*.

Краткая справка¹

Работа с файловой системой средствами приложения Проводник

Действие	Реализация
Запуск, завершение работы, управление интерфейсом приложения Проводник	
Запуск приложения <i>Проводник</i>	<i>Пуск → Все программы → Проводник</i> ; или кнопка  на панели <i>Office</i> ; или двойной щелчок по значку  на <i>Рабочем столе</i>
Завершение работы с приложением <i>Проводник</i>	<i>Файл → Закрыть</i> ; или (<i><Alt + F4></i>); или кнопка <i>Закрыть</i>  строки заголовка
Настройка основных параметров и стандартного интерфейса приложения Проводник	
Подключение/отключение строки состояния	установить/снять флажок <i>Вид → Строка состояния</i>
Подключение/отключение панели инструментов	установить/снять флажки <i>Вид → Панели инструментов → Обычные кнопки</i>

¹ Приводится по: Гринчук С. Н., Зайцева Е. М., Троян Г. М. Основы компьютерных технологий в образовании. Мн.: РИВШ, 2002.

Действие	Реализация
Подключение/ отключение адресной строки	установить/снять флажок <i>Вид</i> → <i>Панели инструментов</i> → <i>Адресная строка</i>
Включение/отключение режима отображения полного пути в строке заголовка	установить/снять флажок <i>Сервис</i> → <i>Свойства папки...</i> → вкладка <i>Вид</i> → <i>Выводить полный путь в строке заголовка</i>
Включение/отключение режима отображения расширений файлов	снять/установить флажок <i>Сервис</i> → <i>Свойства папки...</i> → вкладка <i>Вид</i> → <i>Скрывать расширения для зарегистрированных типов файлов</i>
Настройка подписей к кнопкам	<i>Вид</i> → <i>Панели инструментов</i> → <i>Настройка...</i> В открывшемся диалоговом окне <i>Настройка панели инструментов</i> указать требуемый вариант в списке <i>Текст кнопки</i> :
Управление просмотром объектов	
Открытие папки в окне файлов и папок	Щелчок мыши по значку закрытой папки в окне дисков и папок; или двойной щелчок по значку закрытой папки в окне файлов и папок
Переход в родительскую папку	Кнопка 
Переход между недавно открывавшимися папками	Кнопки  и 
Управление видом просмотра объектов в окне папок и файлов	В меню <i>Вид</i> выбрать один из вариантов: <i>Эскизы страниц</i> , <i>Плитка</i> , <i>Значки</i> , <i>Список</i> , <i>Таблица</i> ; или с помощью кнопки  выбрать нужный вариант
Сортировка объектов	<i>Вид</i> → <i>Упорядочить значки</i> → выбрать нужный тип сортировки
Открытие файлов из <i>Проводника</i>	Дважды щелкнуть по файлу; или выделить файл и в меню <i>Файл</i> выбрать <i>Открыть</i> ; или выделить файл и в контекстном меню выбрать <i>Открыть</i>

Действие	Реализация
Изменение структуры файлов и папок	
Создание папок	1. Открыть папку, в которой создается новая папка. 2. <i>Файл</i> → <i>Создать</i> → <i>Папку</i>; или щелчок правой кнопкой мыши по белому полю в окне файлов и папок → <i>Создать</i> → <i>Папку</i>. 3. Напечатать поверх выделения в рамке справа от значка папки название создаваемой папки и нажать клавишу <i><Enter></i>; или щелкнуть по белому полю
Выделение файлов и папок в <i>Проводнике</i>	1. Одного объекта — щелчок по его значку или имени. 2. Нескольких объектов подряд — щелчок по значку или имени первого объекта → нажать и удерживать клавишу <i><Shift></i> → щелчок по значку или имени последнего объекта → отпустить клавишу <i><Shift></i>. 3. Нескольких объектов, расположенных в произвольном порядке: нажать и удерживать клавишу <i><Ctrl></i> → последовательные щелчки по значку или имени каждого объекта → отпустить клавишу <i><Ctrl></i>
Снятие выделения	Щелчок по белому полю
Копирование файлов и папок	1. Выделить. 2. <i>Правка</i> → <i>Копировать</i>; или кнопка  или вызвать контекстное меню → <i>Копировать</i>. 3. Раскрыть папку назначения. 4. <i>Правка</i> → <i>Вставить</i>; или кнопка  или вызвать контекстное меню → <i>Вставить</i>; или: 1) установить курсор мыши на копируемый объект (выделенную область, если копируется несколько объектов); 2) нажать и удерживать левую кнопку мыши; 3) если копирование происходит в пределах одного диска, нажать и удерживать клавишу <i><Ctrl></i>; 4) совместить курсор мыши с папкой назначения; 5) отпустить левую кнопку мыши; 6) отпустить клавишу <i><Ctrl></i>, если она удерживалась

Действие	Реализация
Перемещение файлов и папок	1. Выделить. 2. <i>Правка</i> → <i>Вырезать</i>; или кнопка ; или вызвать контекстное меню → <i>Вырезать</i>. 3. Раскрыть папку назначения. 4. <i>Правка</i> → <i>Вставить</i>; или кнопка ; или вызвать контекстное меню → <i>Вставить</i>; или: 1) установить курсор мыши на перемещаемый объект (выделенную область, если перемещается несколько объектов); 2) нажать и удерживать левую кнопку мыши; 3) если перемещение происходит на другой диск, нажать и удерживать клавишу <Shift>; 4) совместить курсор мыши с папкой назначения; 5) отпустить левую кнопку мыши; 6) отпустить клавишу <Shift>, если она удерживалась
Удаление объектов	1. Выделить объект. 2. <i>Файл</i> → <i>Удалить</i>; или клавиша ; или кнопка ; или вызвать контекстное меню → <i>Удалить</i>
Переименование файлов и папок	1. Выделить объект → <i>Файл</i> → <i>Переименовать</i>, или контекстное меню → <i>Переименовать</i>. 2. Напечатать поверх выделения в рамке новое имя или щелкнуть в нужной позиции и скорректировать старое → <Enter> или щелкнуть по белому полю
Отмена последней выполненной операции	<i>Правка</i> → <i>Отменить</i> или кнопка 
Корзина	
Открытие <i>Корзины</i>	Щелкнуть по значку <i>Корзина</i>  в окне дисков и папок <i>Проводника</i> ; или дважды щелкнуть по значку <i>Корзина</i> на <i>Рабочем столе</i> 
Открытие окна свойств <i>Корзины</i>	<i>Файл</i> → <i>Свойства</i> , если <i>Корзина</i> была открыта из <i>Проводника</i> ; или контекстное меню <i>Корзины</i> → <i>Свойства</i> ; или контекстное меню <i>Корзины</i> на <i>Рабочем столе</i> → <i>Свойства</i>

Действие	Реализация
Установка единых/независимых параметров удаления для жестких дисков	Окно свойств <i>Корзины</i> → вкладка <i>Глобальные</i> → переключатели <i>Единые параметры для всех дисков/Независимая конфигурация дисков</i>
Установка/снятие режима помещения файлов в <i>Корзину</i> после удаления	Окно свойств <i>Корзины</i> → снять/установить флажок <i>Уничтожать файлы сразу после удаления, не помещая их в корзину</i>
Установка/снятие запроса на подтверждение удаления	Окно свойств <i>Корзины</i> → установить/снять флажок <i>Запрашивать подтверждение на удаление</i>
Задание максимального объема <i>Корзины</i>	Окно свойств <i>Корзины</i> → бегунок <i>Максимальный объем корзины</i> (в процентах от емкости устройства)
Восстановление удаленных объектов	Открыть <i>Корзину</i> → выделить восстанавливаемые объекты → <i>Файл</i> → <i>Восстановить</i> ; или контекстное меню → <i>Восстановить</i>

ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР MICROSOFT WORD

Интерфейс редактора Microsoft Word

Запуск редактора Microsoft Word можно осуществить следующим образом: *Пуск → Все программы → Microsoft Word.*

Главное окно Microsoft Word можно разделить на пять основных областей: строка заголовка, строка меню, панели инструментов, рабочая область, строка состояния (рис. 6.1).

Строка заголовка помимо собственно заголовка содержит ярлык системного меню (в левом верхнем углу) и кнопки управления окном.

Строка меню содержит команды основного меню. Все команды являются иерархическими. Это означает, что при выборе одной из

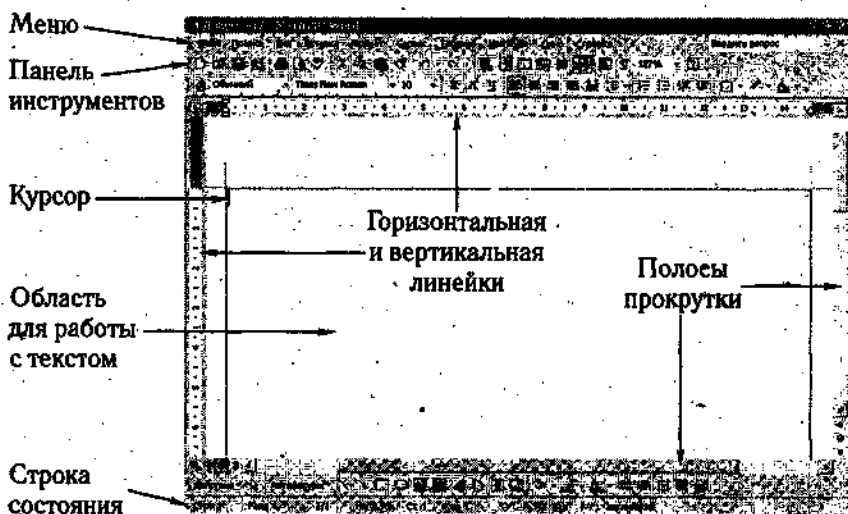


Рис. 6.1. Главное окно Microsoft Word

таких команд на экране появляется ее выпадающее меню. Кнопки ►, ◀, ▼ подразумевают раскрытие подменю из данного меню, знак ... — появление диалогового окна.

Панели инструментов дают возможность быстро выполнять команды и процедуры. Для работы с панелями инструментов необходима мышь. Для того, чтобы выполнить команду или процедуру, представленную на панели инструментов соответствующей кнопкой, достаточно нажать мышью эту кнопку. Панели инструментов доступны в любой момент, поскольку они располагаются поверх окон документа. Под строкой меню могут располагаться панели инструментов *Стандартная*:



и Форматирование:



Строка состояния расположена в нижней части главного окна. В левой части строки состояния отображается информация о текущем документе. Кроме того, строка состояния содержит *индикаторы режима работы*, которые информируют, в каком режиме вы работаете в настоящий момент. Черный цвет соответствует включенному состоянию режима, серый — выключенному.

ЗАП — двойной щелчок индикатора включает или прекращает запись макроса.

ВДП — двойной щелчок индикатора включает/выключает режим выделения (аналогично клавиша <F8>).

ЗАМ — двойной щелчок индикатора включает/выключает режим замены, при котором новый текст вводится взамен существующего.

ИСПР — двойной щелчок индикатора включает/выключает функцию изменений записи; при этом строка помечается вертикальной чертой слева от текста, а добавленный текст будет выглядеть так, как установлено в *Меню → Сервис → Параметры → Исправления*.

Кнопки управления окном : левая — свертывание окна в значок без выхода из программы, средняя — развертывание окна на весь экран или свертывание окна до стандартного размера, правая — выход из программы.

Рабочая область. Основной областью является рабочая область Microsoft Word, в которой могут быть одновременно открыты окна для нескольких документов.

Линейки (горизонтальная и вертикальная):

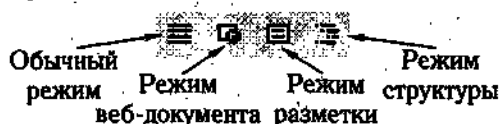
позволяют визуально оценить текущее положение курсора в тексте. Однако в Microsoft Word линейки выполняют дополнительные, возможно, более важные, функции.

Горизонтальная линейка позволяет визуально изменять отступы абзацев, поля на странице, ширину колонок и столбцов таблиц, устанавливать с помощью мыши позиции табуляции (отступа). При перемещении курсора маркеры отступов и позиции табуляции на горизонтальной линейке отражают установки для того абзаца, в котором находится курсор.

Вертикальная линейка отображается вдоль левого поля страницы. С ее помощью можно быстро регулировать верхние и нижние поля страницы, а также высоту строк в таблице. Можно также по своему усмотрению отображать линейки на экране или удалять их, освободив тем самым больше места для документа. Вывести/убрать линейки: Вид → Линейка → устанавливаем или убираем галочку .

- Для создания отступа первой строки абзаца перетащить на горизонтальной линейке маркер *Отступ первой строки*  в положение, с которого должен начинаться текст;
- для создания выступа абзаца перетащить на горизонтальной линейке маркер *Выступ*  в положение, с которого должен начинаться выступ;
- для создания отрицательного отступа (выступа) перетащить на горизонтальной линейке маркер *Отступ слева*  в положение, с которого должен начинаться абзац;
- для изменения отступа абзаца справа перетянуть маркер отступа справа  в то место, с которого должен начинаться правый отступ.
- для изменения позиции табуляции перетащить маркер табуляции  в требуемое место;
- точное форматирование абзаца — отступ от края страницы, отступ первой строки абзаца, междустрочный интервал и пр.: команда **Формат** → **Абзац**.

Кнопки режимов просмотра. В левой части горизонтальной полосы прокрутки располагаются кнопки режима просмотра:



Обычный режим — этот режим просмотра принят по умолчанию. Режим позволяет включать или выключать просмотр форматирования текста. В этом режиме упрощается разметка страницы, что позволяет быстро вводить, редактировать и просматривать текст. Однако часть элементов оформления в этом режиме оказывается недоступна.

Режим разметки страницы позволяет получить адекватное представление о странице документа и внести нужные уточнения в текст и форматирование. Это наиболее медленный режим работы, но наиболее часто используемый.

Режим структуры документа предоставляет удобные средства для работы со структурой. Позволяет свернуть документ до основных заголовков или развернуть какую-то его часть под одним из заголовков, что упрощает просмотр, перемещение и копирование текста из разных частей документа, а также изменение структуры больших документов. Для того чтобы более эффективно пользоваться этим режимом, нужно создать структуру документа. Создание структуры осуществляется присвоением абзацам заголовков специальных стилей *Заголовок 1*, *Заголовок 2*, *Заголовок 3...Заголовок 9*: команда *Формат* → *Стиль* → выбираем наименование стиля из списка в диалоговом окне → *ОК*. На панели инструментов *Форматирование* находится инструмент *Стиль*, с помощью которого можно выбрать нужный стиль из выпадающего списка образцов стилей.

Режим предварительного просмотра (кнопка  на панели *Стандартная*) позволяет увидеть документ в том виде, в котором он будет напечатан. Этот режим очень полезен для того, чтобы избежать ненужного расхода времени и бумаги на пробную печать. Редактировать документ в этом режиме нельзя.

В процессе работы можно изменять **масштаб изображения**: увеличить изображение до 200 % или более — для детальной работы — или уменьшить — для просмотра общего вида страницы (команда *Вид* → *Масштаб* или список  на панели инструментов). Кроме этого любой из перечисленных выше режимов можно отобразить во весь экран (команда *Вид* → *Во весь экран*) — тогда с экрана убираются все элементы рабочего окна и выводится только документ. Это позволяет опытному пользователю максимально использовать экранную область. Возвращение к предыдущему режиму — с помощью клавиши <Esc>.

Контекстное меню позволяет выполнять многие из команд, не обращаясь к строке меню. Это средство ускоряет выполнение многих операций. Для вызова контекстного меню нужно щелкнуть правой кнопкой мыши в окне документа или нажать *<Shift + F10>* на клавиатуре. Как следует из названия, содержание меню определяется тем, что в данный момент делают в Microsoft Word. Например, если нажать правую кнопку мыши в тот момент, когда указатель расположен в пределах текста, на экране появится следующее меню для работы с текстом: *Вырезать/Копировать/Вставить/Шрифт.../Абзац.../Список...* Оно содержит только самые необходимые команды меню *Правка* и *Формат*.

Если в окне есть *полосы прокрутки* — пользуйтесь ими.



Способы пользования полосой прокрутки:

- 1) мышью перетаскивать движок — самый быстрый способ;
- 2) щелкать прямо по полосе прокрутки — поэкранно;
- 3) щелкать по стрелкам на краях полосы прокрутки — построчно.

Ниже нижней стрелки прокрутки (▼) есть еще две двойные стрелки для перехода одним щелчком к началу предыдущей (*<Ctrl + Page Up>*) или следующей (*<Ctrl + Page Down>*) страницы.

Настройка панели инструментов

Как уже говорилось, при работе в приложениях Microsoft Office гораздо удобнее проводить, например, операции форматирования не путем вызова команд меню, а нажатием соответствующих кнопок на панели инструментов. Кнопки панели инструментов сгруппированы по категориям в панели инструментов в соответствии с видом выполняемых операций: *Стандартная, Форматирование, Visual Basic, Веб, Веб-компоненты, WordArt, Автотекст, Базы данных, Буфер обмена, Настройка изображения, Рамки, Рецензирование, Рисование, Таблицы и границы, Формы, Элементы управления*.

Настройка отображаемых панелей:

- кнопки могут исчезать с экрана из-за того, что панели инструментов «накладываются» друг на друга. Чтобы отобразить скрытые кнопки, следует нажать на кнопку  на панели инструментов — кнопки появятся в отдельном списке;

- расположить панели инструментов так, чтобы они не перекрывали друг друга: подвести указатель мыши к маркеру в крайнем левом углу на панели инструментов, чтобы он превратился в крест с двунаправленными стрелками ✚ . Перетащить мышью панель на удобное место — в любую область экрана. Перемещение панели по экрану осуществляется аналогично любому окну Windows;
- команда Вид → Панели инструментов → Настройка. Пункт Настройка можно также выбрать из контекстного меню, появляющегося при щелчке правой кнопкой мыши по строке меню окна редактора либо по любой кнопке на панели инструментов;
- в появившемся окне выбрать вкладку Панели инструментов (см. рис. 6.2).

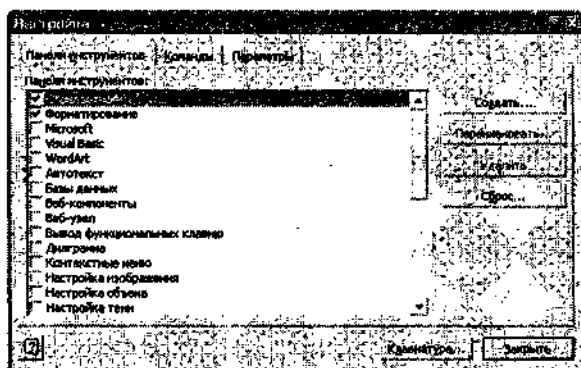


Рис. 6.2. Вкладка Панели инструментов

На вкладке *Панели инструментов* отмечаются те категории панелей инструментов, которые отображаются в окне редактора. Если нужна не вся категория, а несколько кнопок, то выбирается вкладка *Команды* (рис. 6.3). На этой вкладке содержится список категорий панелей инструментов, а в списке *Команды* — перечень кнопок панелей инструментов, входящих в данную группу, и их назначение. Чтобы поместить в окне редактора одну из кнопок, достаточно щелкнуть по ней мышью и, не отпуская кнопки мыши, переместить выбранную кнопку в любое место окна редактора (для удобства желательно не перемещать кнопку на рабочую область, так как это часто мешает работать с документом).

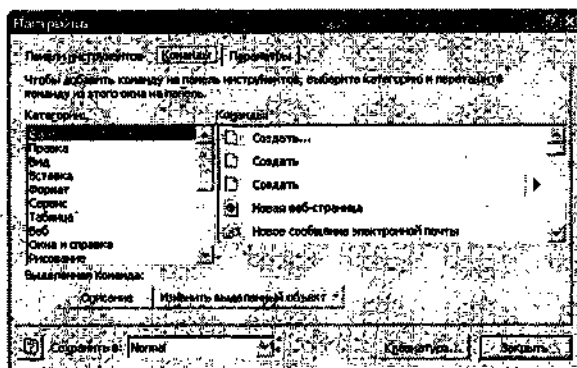


Рис. 6.3. Вкладка Команды

Создание, сохранение и открытие документа

Создание документа

Создание документа можно начать с нажатия кнопки *Создать*  панели *Стандартная* или выбрать команду *Создать* в меню *Файл*. На экране появляется пустой документ под названием *Документ 1*. Это название указывает на то, что данный документ является первым, созданным с момента запуска программы. При создании последующих документов Microsoft Word присваивает им имена с возрастающими номерами: *Документ 2*, *Документ 3* и т. д. Даже если закрыть *Документ 1*, следующий документ, созданный в текущем сеансе работы, будет назван *Документ 2*. Теперь следует установить *параметры страницы*. Для этого нужно в меню *Файл* выбрать *Параметры страницы* и в открывшемся окне установить поля страницы. После этого на линейках выбранное расположение рабочего поля страницы будет выделено светлым тоном. После установки параметров страницы надо нажать кнопку *ОК*.

Далее следует установить *шрифт* и его размеры. Для этого на панели *Форматирование* нужно выбрать один из них из списка *Times New Roman*  *14* . Обычно используют *Times New Roman* или *Courier New*. Затем выбирается размер шрифта. Машинописному тексту соответствует размер 14. Далее с помощью *горизонтальной линейки* устанавливаются отступы абзацев. Для этого нужно передвинуть

соответствующие маркеры абзаца в нужное положение. Затем следует с помощью кнопок  установить необходимое выравнивание текста; установить режим просмотра — при помощи кнопки режима просмотра или путем выбора режима просмотра в меню *Вид*; настроить клавиатуру на русский или латинский алфавит (обычно смена регистра производится одновременным нажатием двух левых клавиш *<Alt + Shift>*). Теперь можно приступить к вводу текста в документ.

Сохранение документа

После ввода текста в документ нужно сохранить его на диске. Для этого необходимо нажать кнопку *Сохранить*  на панели *Стандартная*. При первом сохранении программа выведет окно с текущей папкой и списком ранее сохраненных в ней файлов (если сохранение производилось ранее, то измененный документ будет записан на место прежнего без запросов о месте сохранения измененного документа). Обычно программа указывает папку *Мои документы* (рис. 6.4).

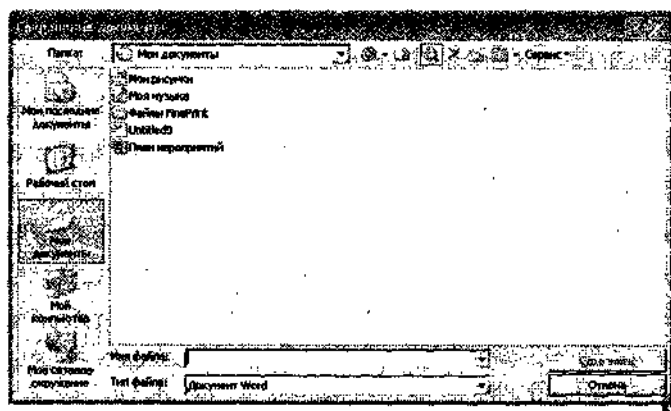


Рис. 6.4. Окно *Сохранение документа*

В диалоговом окне *Сохранение документа* нужно указать имя выбранной папки, куда сохраняется файл, имя и тип документа (рис. 6.5).

В строку *Имя файла* вводят имя, под которым будет сохранен документ.

Документ можно сохранить и в другом формате, например простом текстовом. Для этого в строке *Тип файла* нужно щелчком по кнопке  раскрыть список типов файлов и выбрать необходимый тип.

После сохранения под указанным именем в строке заголовка окна редактора Microsoft Word появится указанное имя.

Для сохранения изменений документа в дальнейшем нужно нажать кнопку *Сохранить* на панели *Стандартная* или в меню *Файл* выбрать команду *Сохранить*. Созданный документ можно сохранить под разными именами. Для этого в меню *Файл* необходимо выбрать команду *Сохранить как...* Дальнейшие действия аналогичны первому сохранению документа, описанному выше.

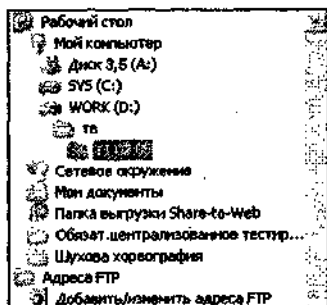


Рис. 6.5. Выбор папки для сохранения файла

Выход из редактора Microsoft Word

После сохранения документа можно закончить работу в редакторе. Для этого следует нажать $\langle \text{Alt} + \text{F4} \rangle$ или в меню *Файл* выбрать команду *Выход*. Также можно просто нажать кнопку управления окном *Закрыть*.

Повторный вход в редактор Microsoft Word и вызов ранее созданного документа

I способ.

1. Снова войти в редактор. Нажать кнопку *Открыть* на панели инструментов (либо в меню *Файл* выбрать команду *Открыть...*).
2. Найти нужную папку и открыть ее, щелкнуть по имени файла и затем — на *Открыть*. При этом содержимое набранного ранее документа появится в окне ввода. Далее можно приступить к форматированию и разметке текста.

II способ.

В меню *Файл* хранится список из четырех последних открытых документов. Из списка надо выбрать документ и щелкнуть по нему мышью.

Редактирование документа

Под редактированием подразумевается внесение каких-либо изменений в существующий документ. Microsoft Word предоставляет широкий набор средств редактирования документов.

Элементарные операции редактирования сводятся к вставке или удалению символа. Вставка символа осуществляется его непосредственным вводом с клавиатуры. Для удаления символа справа от курсора используется клавиша *<Delete>*, слева — *<Backspace>*. Расстояние между словами создается нажатием клавиши *<Пробел>*, отступ — *<Tab>*, заглавная буква — клавиши *<Shift>* и буквы. Переход на другую строку происходит автоматически.

Более сложные операции предполагают работу с фрагментами документа, которые могут содержать рисунки, таблицы, кадры и другие объекты. В Microsoft Word можно перемещать, копировать и удалять фрагменты документа. Однако прежде чем приступить к операциям с фрагментами, необходимо выделить фрагмент в документе.

Выделение фрагмента текста

Для выделения текста можно использовать по своему усмотрению мышь или клавиатуру. Способы выделения приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Способы выделения фрагмента текста

Для выделения...	Порядок действий
Выделение текста с помощью мыши	
...слова	Дважды щелкнуть мышью по слову
...строки	Установить указатель мыши напротив выделяемой строки слева от документа, вне его пределов. Указатель изменит вид на наклонную стрелку, указывающую на нужную строку. Нажать левую кнопку мыши
...абзаца	1. Трижды щелкнуть мышью внутри абзаца. 2. Установить указатель мыши напротив любой строки выделяемого абзаца слева от документа, вне его пределов. Дважды нажать кнопку мыши
...всего текста	Установить указатель мыши напротив любой строки выделяемого абзаца слева от документа, вне его пределов. Трижды нажать кнопку мыши. Или: Меню <i>Правка</i> → <i>Выделить все</i> .

Для выделения...	Порядок действий
...фрагмента произвольного размера	Установить указатель мыши в начале фрагмента. Нажать кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить указатель в конец фрагмента. Для завершения выделения надо отпустить кнопку мыши. В качестве фрагмента могут выступать единичный символ, слово, предложение и т. д.
Выделение текста с помощью клавиатуры	
...слова	<Shift + Ctrl + (← или →)>
...предложения	<Ctrl> + щелчок мышью по предложению
...текста до начала строки	<Shift + Home>
...текста до конца строки	<Shift + End>
...фрагмента до начала документа	<Shift + Ctrl + Home>
...фрагмента до конца документа	<Shift + Ctrl + End>
...буквы	<Shift> + клавиши управления курсором ←, → ¹

Дополнительные средства выделения предоставляет клавиша <F8>. Каждое нажатие этой клавиши расширяет выделенный фрагмент текста.

Удаление фрагмента документа

Довольно часто при редактировании документа приходится удалять фрагмент документа. При этом кроме текста фрагмент может содержать другие объекты (например, рисунки, таблицы, кадры и т. д.). В Microsoft Word эта процедура выполняется достаточно просто.

Для удаления фрагмента документа нужно выделить его, воспользовавшись любым из известных способов, а затем нажать клавишу <Delete> или <Backspace>. Клавиши для удаления приведены в таблице 6.2.

¹ При выделенном фрагменте текста указанные действия приводят к изменению области выделения на один символ.

Таблица 6.2

Клавиши для удаления фрагмента документа

Для удаления...	Нажать
...символа справа от курсора	<Delete>
...символа слева от курсора	<Backspace>
...следующего слова	<Ctrl + Delete>
...предыдущего слова	<Ctrl + Backspace>

Если фрагмент для удаления выделялся с помощью клавиши <F8>, после удаления режим выделения отключается. И индикатор режима работы ВДЛ вновь будет отображаться тускло.

Замена выделенного текста

Выделенный текст приходится не только удалять, но и заменять новым. Microsoft Word позволяет совместить эти две операции и осуществлять замену выделенного текста на новый. При этом новый текст может вводиться непосредственно с клавиатуры или копироваться из буфера обмена.

Перемещение и копирование фрагмента документа

Наиболее простым способом перемещения и копирования фрагмента документа, содержащего текст и другие объекты, является способ, называемый *перенести-и-оставить*. Этот способ предполагает выполнение следующей последовательности действий:

- выделить требуемый фрагмент;
- установить указатель мыши в пределах выделенного фрагмента;
- нажать кнопку мыши и, удерживая ее в нажатом состоянии, переместить фрагмент в требуемое место.

При нажатии кнопки мыши указатель принимает вид наклонной стрелки, на нижнем конце которой расположен пунктирный прямоугольник. В процессе перемещения в документе отображается пунктирная вертикальная черта, указывающая то место, куда переместится фрагмент, если в этот момент будет отпущена кнопка мыши.

Для завершения перемещения надо отпустить кнопку мыши.

Копирование фрагмента осуществляется аналогично перемещению. Единственное отличие заключается в том, что при копировании перед нажатием кнопки мыши внутри выделенного фрагмента необходимо нажать клавишу *<Ctrl>* и удерживать ее до тех пор, пока фрагмент не будет скопирован.

Для того, чтобы в процессе выполняемых действий можно было отличить перемещение от копирования, при копировании указатель мыши содержит дополнительный знак «+» (плюс).

Приведенные выше способы перемещения и копирования фрагмента целесообразно применять в тех случаях, когда действия выполняются в пределах экрана. Если фрагмент нужно перенести на большее расстояние, необходимо использовать буфер обмена.

Клавиши *<F2>* и *<Shift + F2>* позволяют перемещать и копировать фрагмент за границы текущего окна. Для этого необходимо:

- выделить требуемый фрагмент (например, абзац текста);
- нажать клавишу *<F2>*;
- установить указатель мыши в то место, куда предполагается переместить фрагмент;
- нажать *<Enter>*.

Копирование фрагмента отличается тем, что вместо клавиши *<F2>* следует нажать комбинацию клавиш *<Shift + F2>*. Если необходимо переместить вверх или вниз один абзац, надо воспользоваться клавишными командами *<Alt + Shift + ↑>* и *<Alt + Shift + ↓>*.

Использование буфера обмена. Для копирования и перемещения текста можно воспользоваться буфером обмена. Буфер обмена является средством Windows и представляет собой область временного хранения информации. С его помощью можно:

- вырезать фрагмент документа, содержащий текст и другие объекты, из одного места и вставить в другое место (т. е. в то место, где будет установлен курсор);
- перенести целый документ или его часть в другой документ;
- скопировать фрагмент в буфер, не удаляя его из документа, что позволяет многократно использовать его в различных местах документа.

Для работы с буфером обмена можно использовать команды меню *Правка*, команды контекстного меню, кнопки стандартной панели инструментов и клавишные команды (табл. 6.3).

Работа с буфером обмена

Действие	Команда меню <i>Правка</i>	Команда контекстного меню	Кнопка	Клавишная команда
Удалить в буфер	Вырезать	Вырезать		<Shift + Delete>
Копировать в буфер	Копировать	Копировать		<Ctrl + Insert>
Вставить из буфера	Вставить	Вставить		<Shift + Insert>

Информация, помещенная в буфер обмена, сохраняется в нем до тех пор, пока в него не будет помещен новый фрагмент или не завершится сеанс работы в Windows. Если в буфер обмена помещается новый фрагмент, его предыдущее содержимое будет утрачено (в Microsoft Office 2000 появилась возможность хранения в буфере нескольких фрагментов).

Средства Автотекста

Если часто приходится вводить в документы одни и те же длинные названия организаций или использовать для оформления документов стандартные объекты (логотип компании, стандартный заголовок делового письма и т. д.), эту процедуру можно упростить с помощью средства, называемого автотекстом.

Автотекст позволяет быстро вставить в документ требуемые объекты и гарантирует правильность при повторном вводе текста. Порядок работы с автотекстом следующий:

- 1) выделить фрагмент текста (это может быть и абзац, и¹целая страница с текстом);
- 2) войти в меню *Вставка*;
- 3) выбрать команду *Автотекст* → *Создать*;
- 4) в появившемся окне предлагается имя фрагмента.

После создания фрагмент можно вставлять через *Вставка* → *Автотекст* → *Имя автотекста*. Кроме того, можно самостоятельно настроить виды пунктов автотекста и их названия, если выбрать *Вставка* → *Автотекст* → *Автотекст...*.

Отмена результатов редактирования

Для отмены результатов редактирования можно воспользоваться меню *Правка*, раскрывающимся списком *Отменить* на стандартной панели инструментов или оперативными клавишами.

Команда *Правка* → *Отменить* позволяет отменить последнее действие редактирования. Для восстановления отмененного действия нужно выбрать команду *Правка* → *Повторить*. Команды *Отменить* и *Повторить* расположены в двух первых строках меню, однако их конкретные названия изменяются в зависимости от ситуации и предыдущих действий. Например, если вводится текст, то в меню будут представлены команды: *Отменить ввод* и *Повторить ввод*. Если перемещается выделенный фрагмент — *Отменить перемещение*, *Повторить перемещение*. Если удаляется выделенный фрагмент, команды изменят свои названия на *Отменить удаление* и *Повторить удаление* и т. д.

Однако с помощью этих кнопок нельзя отменить или восстановить сразу несколько действий. Для этого нужно нажать кнопку раскрытия списка, расположенную справа от кнопки *Отменить* или *Повторить*. На экране появится соответственно список, в котором следует указать, какие именно действия предполагается отменить или восстановить (рис. 6.6). Максимальная размерность списков — 100 действий.

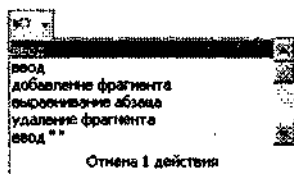


Рис. 6.6. Список отменяемых (восстанавливаемых) действий

Проверка орфографии

Обязательным требованием, предъявляемым к мощным современным текстовым редакторам, является наличие средства проверки орфографии. Задача проверки орфографии заключается в том, чтобы облегчить редактирование, и от того, сколь полно эта задача решена, зависит качество текстового редактора.

Автоматическая проверка орфографии. Проверка орфографии может осуществляться в процессе ввода текста. Для включения автоматической проверки орфографии следует воспользоваться вкладкой *Правописание* диалогового окна, которое вызывается командой

Сервис → Параметры..., где нужно установить флажок *Автоматически проверять орфографию*.

Теперь в процессе ввода текста Microsoft Word будет автоматически выделять сомнительные слова, подчеркивая их волнистой линией. Пользователь может по своему усмотрению реагировать на замечания Microsoft Word или оставить их без внимания.

В том случае, если он согласен с замечанием и намерен исправить ошибку, следует поступить таким образом:

- установить курсор на слове, подчеркнутом волнистой линией;
- нажать правую кнопку мыши, при этом открывается контекстное меню, в котором надо выбрать *Орфография...*. Откроется диалоговое окно *Орфография* (рис. 6.7), в котором будут предложены варианты исправлений для помеченного слова.

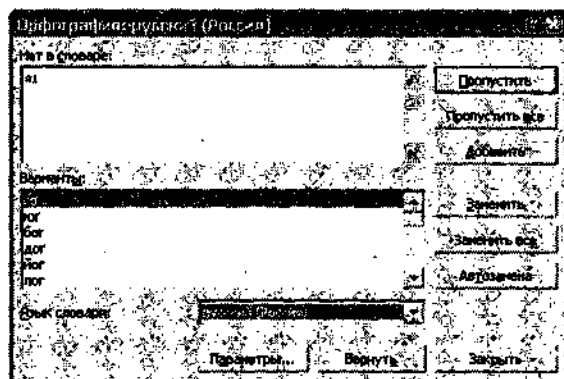


Рис. 6.7. Диалоговое окно *Орфография*

Обычно Microsoft Word предлагает слова для замены из встроенных словарей. Если одно из предложенных Microsoft Word слов подходит, его выбирают, и подчеркнутое слово будет заменено на указанное.

Если Microsoft Word подчеркнул правильно написанное слово, поступают следующим образом:

- если данное слово или выражение часто используется, нажимают кнопку *Добавить*, в результате чего Microsoft Word внесет это слово в имеющийся словарь;
- если слово встречается несколько раз, но его не нужно включать в словарь, нажимают кнопку *Пропустить все*.

Проверка уже введенного текста. Автоматическую проверку орфографии можно отключить и проверить орфографию уже введенного текста или его фрагмента, выполнив команду *Сервис → Правописание...*

Откроется диалоговое окно *Правописание*, которое предназначено для проверки правописания в активном документе, включая текст колонтитулов, сносок, концевых сносок и примечаний. Опции этого окна приведены в таблице 6.4.

Таблица 6.4

Опции диалогового окна *Правописание*

Опция	Назначение
Нет в словаре	Отображает слово, не найденное в основном словаре, а также в открытых вспомогательных словарях
Варианты	Предлагает список слов для замены из основного словаря и открытых вспомогательных словарей

Для задания параметров проверки правописания необходимо нажать на кнопку *Параметры* (или *Сервис → Параметры*) и выбрать вкладку *Правописание*.

Форматирование текста

Форматирование абзаца

В Microsoft Word форматирование абзаца настраивается через диалоговое окно *Абзац*. Вначале выделяется абзац (либо фрагмент текста или весь текст). Затем выполняется команда *Формат → Абзац...* или вызывается контекстное меню (команда *Абзац*). В диалоговом окне *Абзац* представлены вкладки *Отступы и интервалы* и *Положение на странице*.

На вкладке *Отступы и интервалы* (рис. 6.8) устанавливаются величина отступа, выравнивание, межстрочный интервал и т. д.

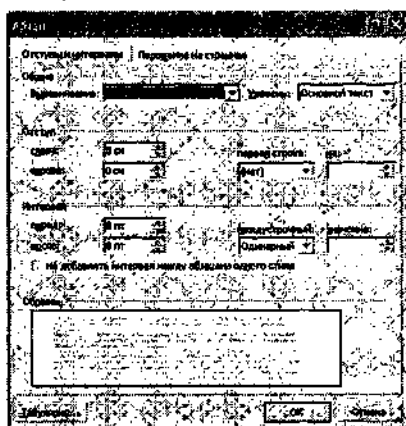


Рис. 6.8. Вкладка *Отступы и интервалы*

Список некоторых кнопок форматирования абзацев:

-  **Нумерация**
-  **Маркеры**
-  **Уменьшить отступ**
-  **Увеличить отступ**
-  **Внешние границы**
-  **Выделение цветом**
-  **Цвет шрифта**

Нажатие кнопки *Табуляция* вызывает окно, в котором задаются параметры выравнивания текста, при наличии знаков табуляции в тексте. В этом окне устанавливаются параметры для клавиши <Tab> на клавиатуре.

Изменение шрифта

В Microsoft Word изменение шрифта настраивается через диалоговое окно *Шрифт* (*Формат* → *Шрифт...*) или через контекстное меню — (команда *Шрифт...*).

На вкладке *Шрифт* (рис. 6.9) устанавливаются имя, размер, цвет и начертание шрифта, а также выбираются (если необходимо) подчеркивание и некоторые эффекты. На вкладке *Интервал* задается расстояние между символами, масштаб высоты знаков и смещение текста.

Кроме того, изменение шрифта можно осуществлять с использованием кнопок панели инструментов *Форматирование*.

Создание списков

В Microsoft Word существуют списки трех типов: маркированные, нумерованные и многоуровневые. Для создания списков нужно выбрать команду *Список...* в меню *Формат*. В открывшемся диалоговом

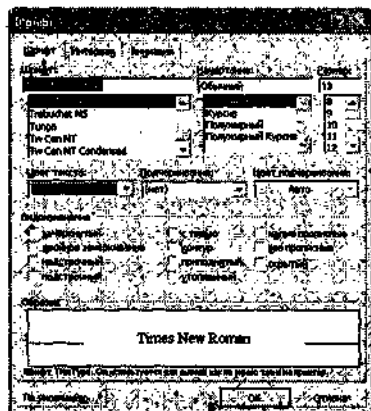


Рис. 6.9. Вкладка *Шрифт*

окне следует настроить вид списка. При выборе многоуровневого списка уровни можно настраивать с помощью кнопок *Уменьшить отступ* и *Увеличить отступ*, находящихся на панели *Форматирование*. Абзацы можно пронумеровать или отметить маркерами в виде различных значков, например ■, ♦, ✓. При создании маркированных списков можно задавать *параметры нумерации и вид маркеров*.

Для создания буквицы нужно поставить курсор на абзац, в меню *Формат* щелкнуть на строке *Буквица...*, выбрать ее параметры и нажать *ОК*. Первая буква в абзаце будет увеличена. Таким способом можно оформить не только одну букву, но и выделенное слово либо фрагмент.

Создание текстовых колонок

Для создания колонок используется команда *Формат → Колонки...*. В появившемся диалоговом окне надо установить параметры колонок, выбрав их количество, расстояние между ними и т. д. Если нужна разделительная черта между колонками, то устанавливается флажок *Разделитель*. Точные значения ширины колонок и расстояния между ними можно установить в этом же диалоговом окне. В правой части окна демонстрируется вид колонок в зависимости от установленных параметров. При наборе текст будет автоматически и равномерно распределяться по колонкам. Аналогично можно поступить и с уже введенным текстом, разбив его на нужное количество колонок.

Для изменения ширины колонок нужно перетащить маркеры колонок на горизонтальной линейке. Если колонки имеют одинаковую ширину, то изменяются все колонки. Если колонки имеют разную величину, то изменяется только одна колонка.

Для возврата к основному тексту документа надо по нему щелкнуть кнопкой мыши. При необходимости принудительного перехода на новую колонку следует установить курсор в позицию разрыва и выбрать команду *Вставка → Разрыв... → Начать → Новую колонку*.

Создание графических объектов

Графические объекты можно рисовать поверх текста документа, используя возможности встроенного в Microsoft Word графического редактора.

Щелчком по кнопке *Рисование*  активизируется панель графических элементов *Рисование*:



Эта панель позволяет: вставлять в рисованные объекты отрезки прямых линий, прямоугольники, овалы, дуги, фигуры произвольной формы; вставлять текстовое поле — для размещения текста и графики в произвольном месте документа; вставлять выноску (текстовое поле с линией, указывающей на фрагмент иллюстрации) и изменять ее параметры; выделять несколько рисованных объектов или группу объектов — для того, чтобы перемещать, копировать или редактировать сразу все выделенные объекты; располагать рисованный объект под/над другим объектом (или под/над текстом); сгруппировать, воспользовавшись пунктом контекстного меню *Группировка*, предварительно выделенные рисованные объекты, чтобы манипулировать ими как единым объектом (затем их можно разгруппировать); осуществлять горизонтальное, вертикальное отражение или поворот на 90° выделенного объекта; изменять форму выделенных объектов, перетаскивая их за опорные точки; выравнивать выделенные объекты по горизонтали и по вертикали; создавать рисунок; вставлять кадр. Инструменты панели *Рисование* показаны в таблице 6.5.

Таблица 6.5

Инструменты панели *Рисование* и их назначение

Инструмент	Назначение
Тип линии/штриха и вид стрелки 	Изменяет толщину и тип выделенных в графическом объекте линий
Цвет линии 	Изменяет цвет выделенных линий
Цвет заливки 	Изменяет цвет или узор (заполнение) выделенного объекта
Цвет шрифта 	Изменяет цвет шрифта
Тень и объем 	Посредством светотени делает изображение объемно-пространственным

При создании графического объекта его можно связать с абзацем — в таком случае во время редактирования текста графический объект будет перемещаться вместе с этим абзацем. Для этого надо

щелкнуть правой кнопкой мыши по нужному объекту, выбрать команду *Формат автофигуры...*, перейти на вкладку *Положение*, нажать кнопку *Дополнительно* и на вкладке *Положение рисунка* установить флажок *Перемещать вместе с текстом*. При отсутствии флажка графический объект или рисунок при перемещении окружающего его текста будет оставаться на месте.

Для обрамления объектов, рисунков, фрагментов, а также отдельных символов следует их выделить и выбрать команду *Формат → Границы и заливка...* (рис. 6.10). На вкладке *Граница* указывается тип рамки. Кроме того, обрамление можно задать и для страницы, если в этом же окне выбрать вкладку *Страница*. А требуемый фон абзаца можно выбрать на вкладке *Заливка*.

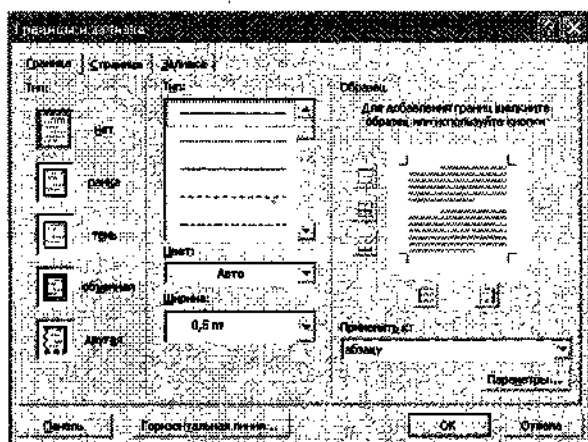


Рис. 6.10. Диалоговое окно *Границы и заливка*

Копирование формата

Если текст изобилует абзацами различных размеров и форматов, то новый абзац удобно начать так: нажать клавишу *<Enter>* для перехода в первую строку нового абзаца, щелкнуть на подходящем ранее созданном абзаце, щелкнуть на кнопке *Копировать формат* . При этом курсор мыши примет форму кисти. Далее нужно щелкнуть на пустой строке нового абзаца. Теперь новый абзац будет форматироваться с учетом всех особенностей того абзаца, с которого скопирован формат,

включая установку маркеров, рамки, заливки и т. д. Аналогичным образом можно скопировать формат любого абзаца или его части на другой ранее созданный абзац.

Вставка объектов

Часто в документ необходимо поместить рисунок, символ и т. п. Вставка объектов в документ производится при помощи команд пункта меню *Вставка*.

Вставка номера страниц

Используется команда *Вставка* → *Номера страниц...*. Появляется диалоговое окно *Номера страниц* (рис. 6.11). Здесь необходимо задать положение на странице, выравнивание и т. д. При нажатии кнопки *Формат...* появляется диалоговое окно *Формат номера страницы*, в котором можно установить нужный формат.

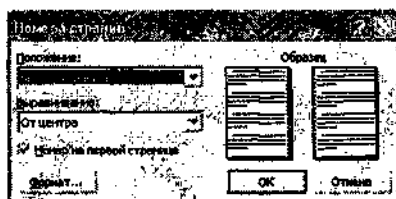


Рис. 6.11. Диалоговое окно
Номера страниц

Вставка сноски

Используется команда *Вставка* → *Сноска...*. Сноску можно расположить в конце текста (сделать концевой), либо на странице. Можно также по желанию установить формат номера, нужную нумерацию. Все это можно сделать в окне *Сноски* (рис. 6.12), или <Alt + Ctrl + F> (вставка обычной сноски).

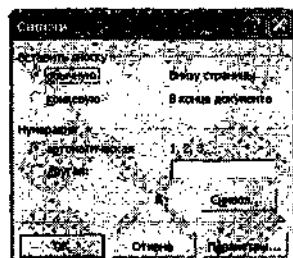


Рис. 6.12. Диалоговое окно
Сноски

Вставка даты и времени

Используется команда *Вставка* → *Дата и время...*. В диалоговом окне *Дата и время* надо выбрать формат даты и времени. После нажатия кнопки *OK* в текст вставляются текущие дата и время.

Вставка разрыва страниц

Команда *Вставка* → *Разрыв...*: В диалоговом окне *Разрыв* установить флажок *новая страница* (рис. 6.13).

Вставка Колонтитула

Команда *Вид* → *Колонтитулы*. Появляется область, ограниченная пунктирной линией для вставки надписи либо графического объекта (например, логотипа фирмы), которые будут расположены на каждой странице документа, и панель инструментов *Колонтитулы* для установки параметров колонтитула:

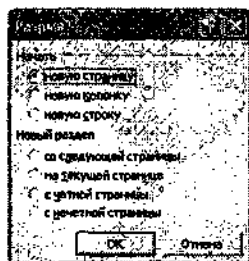


Рис. 6.13. Диалоговое окно *Разрыв*

Вставка символов

Для вставки специальных символов в меню *Вставка* надо щелкнуть на строке *Символ...*. Откроется диалоговое окно *Символ* (рис. 6.14).

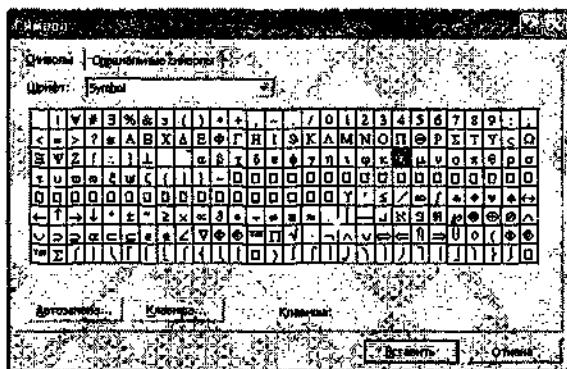


Рис. 6.14. Диалоговое окно *Символ*

Далее следует щелкнуть на нужном символе, затем — на кнопках *Вставить* и *Закрепить*. Допустимо совершить выбор нескольких символов за одно обращение к таблице. Примером таких символов являются: @, ®, ©, ®, ®. Форматирование символа производится аналогично форматированию шрифта.

Вставка объектов WordArt

Для организации этого объекта следует использовать команду *Вставка* → *Рисунок* → *Объект WordArt....* В появившемся диалоговом окне (рис. 6.15) надо выбрать тип объекта и нажать *ОК*. Для форматирования объекта WordArt существует специальная панель, которая появляется при выделении созданного объекта.

Вставка графических объектов и работа с ними

Для вставки рисунка используется команда *Вставка* → *Рисунок* → *Из файла....* Появляется диалоговое окно *Добавление рисунка* (рис. 6.16).

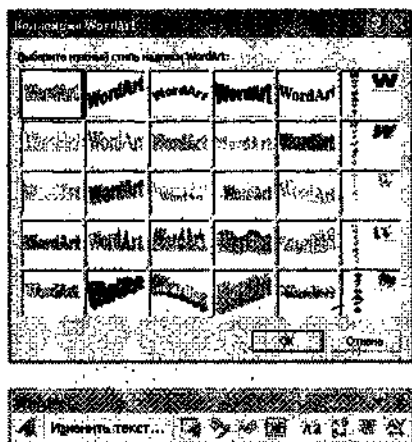


Рис. 6.15. Диалоговое окно Коллекция WordArt и панель WordArt

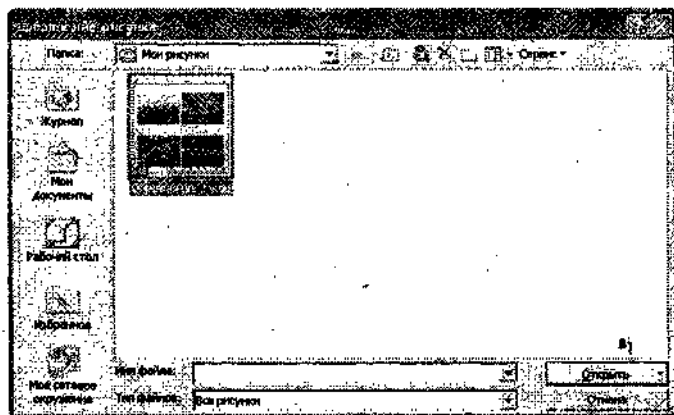


Рис. 6.16. Диалоговое окно Добавление рисунка

Выбирается рисунок или файл (например, какой-нибудь файл с одним из расширений .bmp, .gif, .wmf из любой папки, содержащей такой файл), затем — *Вставка*. Файл, содержащий рисунок, будет вставлен в документ.

Перемещение рисунка. После щелчка по рисунку вокруг него появится обрамление из восьми квадратиков, а курсор мыши примет форму креста со стрелками. При этом появится маркер в виде якоря. Он указывает, что рисунок привязан к данному абзацу. Теперь нужно нажать кнопку мыши и медленно переместить рисунок к месту, где его нужно разместить. Если рисунок передвигается на несколько абзацев, то сначала нужно передвинуть к абзацу привязки якорь, а затем сам рисунок.

Чтобы изменить *размер рисунка*, следует щелкнуть на рисунке, затем подвести курсор к одному из обрамляющих квадратиков. Когда курсор примет вид двунаправленной стрелки, нужно нажать левую кнопку мыши и переместить ее. Размер рисунка будет изменяться. Обрамление исчезнет, если щелкнуть на документе вне рисунка.

Для настройки изображения используется панель *Настройка изображения* (рис. 6.17). Если панель не видна, то необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по изображению и в контекстном меню выбрать *Отразить панель настройки изображения*.



Рис. 6.17. Панель инструментов
Настройка изображения

С ее помощью, воспользовавшись соответствующими кнопками, можно производить различные настройки рисунка: менять контрастность и яркость, обрезать, поворачивать, обрамлять и т. д.

Обтекание текста вокруг рисунка

Рисунок внутри текста может располагаться по-разному. Текст может обтекать его со всех сторон — сверху, слева, снизу, справа и т. д. Форма обтекания задается на вкладке *Положение* диалогового окна *Формат рисунка* (при выделенном рисунке команда *Формат → Рисунок...* или *Формат рисунка...* в контекстном меню (рис. 6.18)).

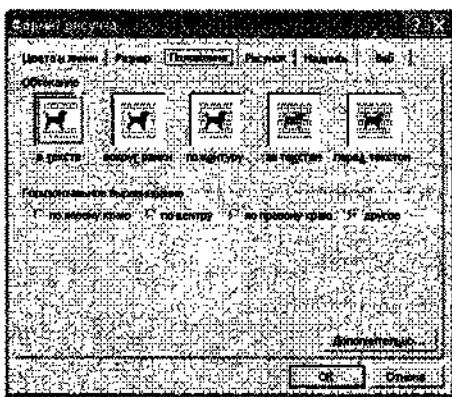


Рис. 6.18. Диалоговое окно
Формат рисунка

Создание надписи. Для нестандартной вставки небольших текстов можно использовать объект *Надпись*. Для этого надо выбрать команду *Вставка* → *Надпись* или инструмент *Надпись*  на панели *Рисование*.

Вставка других объектов

Кроме всего вышеописанного, в документ можно вставить и объекты, созданные в других программах, например, электронные таблицы, математические формулы, клипы и т. д. Для этого выполняется команда *Вставка* → *Объект...* и в появившемся окне *Вставка объекта* выбирается тип объекта.

Перемещение, изменение размеров таких объектов осуществляется точно так же, как при работе с рисунками, надписями и т. п. Единственным отличием является то, что двойной щелчок мышью на объекте автоматически загружает исходную программу, что позволяет, не выходя из текстового редактора, изменить внедренный объект.

Вставка математических формул. Для вставки математических формул следует установить курсор в место вставки, затем в меню *Вставка* щелкнуть на строке *Объект...*. В появившемся диалоговом окне надо щелкнуть на строке *Microsoft Equation 3.0* (рис. 6.19) и закончить выбор, щелкнув на кнопке *ОК*. После этого в окне ввода

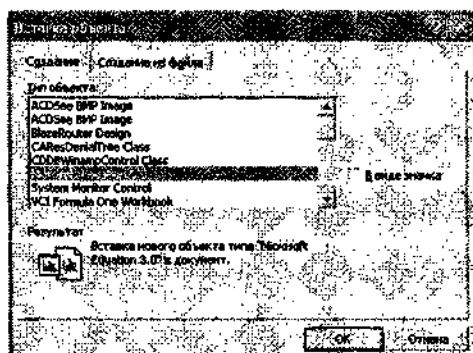


Рис. 6.19. Диалоговое окно *Вставка объекта* и панель инструментов *Формула*

появится панель инструментов *Формула* и заготовка формулы в виде прямоугольника с обрамлением (табл. 6.6).

Используя нужный шаблон, надо ввести в формулу требуемый математический символ. Символ *Пробел* можно ввести нажатием клавиш *<Ctrl + Пробел>*.

Таблица 6.6

Назначение кнопок панели инструментов *Формула* и соответствующих каждой кнопке вложенных меню

Верхний ряд (слева направо)	Нижний ряд (слева направо)
• символы сравнений; • символы выравнивания, пробелы и многоточия; • перечеркивание и подчеркивание символа; • стрелки; • символы логических операторов; • символы операторов для работы со множествами; • прочие символы; • строчные буквы греческого алфавита; • прописные буквы греческого алфавита	• символы парных и одинарных скобок; • символы дробей и корней; • верхние и нижние индексы; • символы суммы; • символы интегралов; • подчеркивание сверху и снизу; • стрелки с метками; • символы произведения и работы с множествами; • шаблоны матриц

Вставка документа целиком

1. Установить клавиатурный курсор в документе-приемнике в место вставки.

2. В меню *Вставка* щелкнуть на строке *Файл...*, найти в папках файл, текст которого нужно вставить, щелкнуть на нем и нажать кнопку *OK*.

Вставка фрагмента документа

Открыть еще один документ, из которого будет импортирован фрагмент. Теперь текст этого документа станет активным (видимым в окне ввода).

Выделить нужный фрагмент, щелкнуть на кнопке *Копировать* или выполнить команду *Правка → Копировать*, закрыть этот документ. Теперь документ-приемник вновь станет активным. Установить курсор в место вставки и щелкнуть на кнопке *Вставить* или выполнить команду *Правка → Вставить*.

Создание и редактирование таблиц

Обзор таблиц

Таблица состоит из строк и столбцов — ячеек, которые могут содержать текст и рисунки. Обычно таблицы используются для упорядочения и представления данных, однако возможности таблиц этим не ограничиваются. Таблицы позволяют выстроить числа в столбцы, а затем отсортировать их, а также выполнить различные вычисления. Кроме того, с помощью таблиц нетрудно создать привлекательные макеты страниц, расположив нужным образом фрагменты текста и рисунки.

Создание таблицы

I способ. Нажать на кнопку *Вставить таблицу*  на панели инструментов *Стандартная*, выделить мышью такое количество ячеек по горизонтали и вертикали, которое соответствует количеству столбцов и строк в проектируемой таблице.

II способ. В меню *Таблица* выбрать *Добавить → Таблица*. В появившемся диалоговом окне указать число столбцов и строк таблицы (рис. 6.20).

В таблице 6.7 приведены клавиши, использование которых облегчает работу с таблицей.

Когда курсор стоит в таблице, она помечена знаком  в верхнем левом углу. В нее можно вносить различные изменения. Но прежде, чем это сделать, надо выделить нужную часть таблицы (будь то текст, столбец, ячейка и т. д.).

Для выделения столбца и строки следует подвести указатель мыши к верхней границе столбца. Когда он превратится в знак , надо щелкнуть мышью. Аналогичным способом выделяются строки.

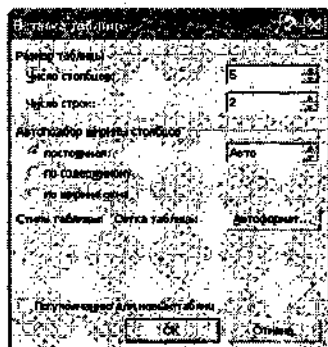


Рис. 6.20. Диалоговое окно *Вставка таблицы*

Таблица 6.7

Значения клавиш и их комбинаций при вводе текста в таблицу

Сочетание клавиш	Действие
<TAB> в любом месте таблицы, кроме конца последней строки	Перейти в соседнюю ячейку
<TAB> в конце последней строки	Добавить новую строку в низ таблицы
<SHIFT + TAB>	Перейти в предыдущую ячейку
<↑> или <↓>	Перейти на предыдущую или следующую строку
<ALT + HOME> или <ALT + 7> на цифровой клавиатуре (индикатор NUM LOCK должен быть выключен)	Перейти в первую ячейку текущей строки
<ALT + END> или <ALT + 1> на цифровой клавиатуре (индикатор должен быть выключен)	Перейти в последнюю ячейку текущей строки
<ALT + PAGE UP> или <ALT + 9> на цифровой клавиатуре (индикатор NUM LOCK должен быть выключен)	Перейти в первую ячейку текущего столбца
<ALT + PAGE DOWN> или <ALT + 3> (индикатор CAPS LOCK должен быть выключен)	Перейти в последнюю ячейку текущего столбца
<ENTER>	Начать новый абзац
<ENTER> в начале первой ячейки	Добавить текст перед таблицей в начале документа

Чтобы выделить всю таблицу или ее часть, нужно провести по ним мышью с нажатой левой кнопкой или войти в меню *Таблица* и в подменю *Выделить* подобрать нужную опцию выделения.

Для изменения ширины столбца следует установить курсор мыши на линию разделения столбцов (при этом курсор примет вид двуправленной стрелки). Затем нужно нажать левую кнопку мыши и в таком состоянии передвинуть ее вместе с линией на нужное место. Аналогично можно менять высоту ячеек.

Чтобы установить оптимальную ширину столбцов, нужно поставить курсор в любое место таблицы, выделить таблицу (*Таблица* →

Выделить → **Таблица**) и подобрать ширину столбцов (**Таблица** → **Автоподбор** → **По ширине окна**). При этом ширина столбцов будет установлена в зависимости от длины текста в ячейках.

Чтобы вставить дополнительный столбец, нужно использовать команду **Таблица** → **Добавить** → **Столбцы слева** или **Таблица** → **Добавить** → **Столбцы справа**. Аналогично производится вставка новой строки. Чтобы очистить строку, столбец или отдельную ячейку, нужно их выделить и нажать клавишу **<Delete>**.

Чтобы удалить строку, столбец или отдельную ячейку, нужно их выделить и, щелкнув правой кнопкой мыши на строке **Удалить** в меню **Таблица**, выбрать объект для удаления.

Для смещения таблицы по горизонтали нужно:

- 1) выделить ее;
- 2) установить курсор мыши на горизонтальную линейку в точку начала таблицы так, чтобы курсор принял форму двунаправленной стрелки;
- 3) передвинуть указатель вместе с таблицей.

Чтобы придать таблице привлекательный вид, можно использовать **Автоформат**. Для этого нужно установить курсор в любое место таблицы, в меню **Таблица** выбрать пункт **Автоформат**, в появившемся диалоговом окне выбрать стиль таблицы (рис. 6.21).

Чтобы объединить ячейки, нужно выделить их и в меню **Таблица** выбрать команду **Объединить ячейки**.

Чтобы разбить одну или несколько ячеек таблицы: выделить ее, щелкнуть в меню **Таблица** на строке **Разбить ячейки**, установить параметры разбивки и нажать кнопку **ОК**.

Форматирование таблицы. При форматировании таблиц необходимо четко представлять, какими командами какая операция выполняется:

- для форматирования текста в таблице используются команды меню **Формат** либо соответствующие кнопки панелей инструментов;

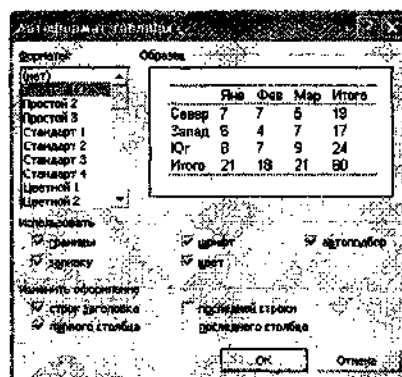


Рис. 6.21. Диалоговое окно **Автоформат таблицы**

- для задания параметров форматирования таблицы используется команда *Формат* → *Границы и заливка...*, а также пункт *Автоформат...* меню *Таблица*.

Проведение вычислений в таблицах

Таблицы Microsoft Word позволяют кроме всего прочего автоматизировать проведение расчетов с помощью встроенных формул Microsoft Word. Прежде чем ввести формулу в ячейку таблицы, нужно указать ссылку на те ячейки, значения которых будут использоваться.

Ссылки на ячейки в таблице. При выполнении вычислений в таблицах ссылки на ячейки таблицы имеют вид A1, A2, B1, B2 и т. д., где буква указывает на столбец, а номер представляет строку:

	A	B	C
1	A1	B1	C1
2	A2	B2	C2
3	A3	B3	C3

Ссылки на отдельные ячейки. Чтобы ссылаться на ячейки в формулах, используют точку с запятой в качестве разделителя ссылок на отдельные ячейки и двоеточие для разделения первой и последней ячеек, определяющих диапазон (табл. 6.8).

Таблица 6.8

Варианты указания ссылок

Выбираемые ячейки	Соответствующие ссылки
b1,b2,b3	(b:b) или (b1:b3), или (b1;b2;b3)
a1,a2,b1,b2	(a1:a2) или (a1;a2;b1;b2)
a1,a2,b1,b2,c1,c2	(a1:c2) или (1:1;2:2)
a1, a3, c2	(a1,a3,c2)
Все ячейки таблицы	(1:1;2:2;3:3) или (a1:c3), или (a:a;b:b;c:c)

Ссылка на целую строку или столбец. Для ссылки на целую строку или столбец в формуле можно также воспользоваться одним из следующих способов.

1. Для ссылки на строку таблицы указать диапазон, представленный только номером строки, например «1:1». Такое обозначение

диапазона позволяет автоматически включить в формулу все ячейки данной строки, если впоследствии возникнет необходимость добавить другие ячейки.

2. Для ссылки на столбец указать диапазон, представленный именем столбца, например «а:а». Если впоследствии будут добавлены другие ячейки, то для включения их в вычисления данную формулу придется изменить.

Ссылки на ячейки вводятся в английской раскладке клавиатуры.

Порядок вставки формул в таблицу:

- установить курсор в той ячейке, куда будет введена формула;
- выполнить команду *Таблица → Формула...* (рис. 6.22);
- в появившемся окне в поле *Формула* ввести формулу или из списка *Вставить функцию* выбрать необходимую функцию;
- указать аргументы функции (аргументы могут быть числами, формулами или именами вкладок);
- в поле *Формат числа* выбрать из списка формат числа, если это необходимо.

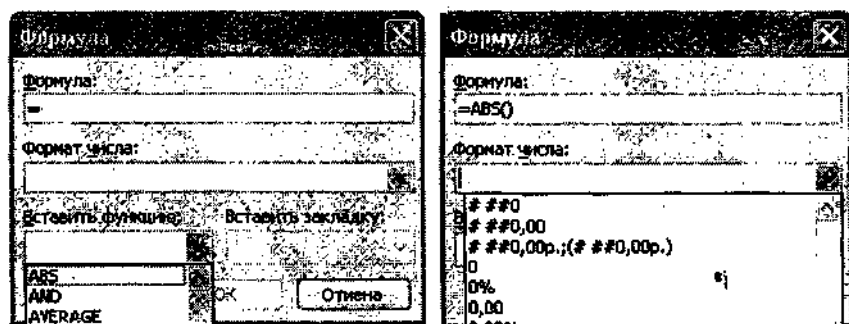


Рис. 6.22. Диалоговое окно *Формула*

Важно знать, что в поле *Формула* по умолчанию стоит знак «=». **Главное правило при вводе формул в ячейку:** ввод формулы (если он производится прямым набором в ячейке без использования диалогового окна *Формула*) всегда начинается со знака «=».

В поле *Формула* допустимы любые сочетания значений и следующих математических операторов и операторов сравнения:

+	Сложение	=	Равно
-	Вычитание	<	Меньше чем
*	Умножение	<=	Меньше либо равно
/	Деление	>	Больше чем
%	Вычисление процентов	>=	Больше либо равно
^	Степени и корни	<>	Не равно

Преобразование текста в таблицу

Иногда бывает необходимо преобразовать уже набранный текст в таблицу. Если нужно вставить текст в одну ячейку, то можно воспользоваться буфером обмена, но если нужно внести текст в отдельные ячейки построчно, то можно воспользоваться преобразованием текста в таблицу. Текст для преобразования должен быть разделен специальными символами (разделителями): знак абзаца, табуляции, точка с запятой или др. Далее необходимо произвести следующие действия:

- выделить текст для преобразования;
- выполнить команду *Таблица → Преобразовать → Преобразовать в таблицу...* и указать количество и ширину столбцов и разделитель строк.

Количество строк в таблице будет соответствовать количеству разделителей строк в тексте.

Сортировка

Microsoft Word дает возможность сортировки текста, чисел по возрастанию (от «А» до «Я», от 0 до 9, от более ранних дат к более поздним) или по убыванию (от «Я» до «А», от 9 до 0, от более поздних дат к ранним).

Для этого нужно выделить подлежащий сортировке фрагмент и затем выполнить команду *Таблица → Сортировка....* В открывшемся диалоговом окне выбрать параметры сортировки.

Печать

Если документ открыт, выбрать в меню *Файл* команду *Печать....*

Если документ не открыт, надо перетащить его на соответствующий принтер в папке *Принтеры* или щелкнуть по файлу правой кнопкой и выбрать *Печать*.

Печать текущего документа.

Выполнить команду *Файл* → *Печать....*, выбрать принтер, страницы для печати, число копий и т. д. (рис. 6.23):

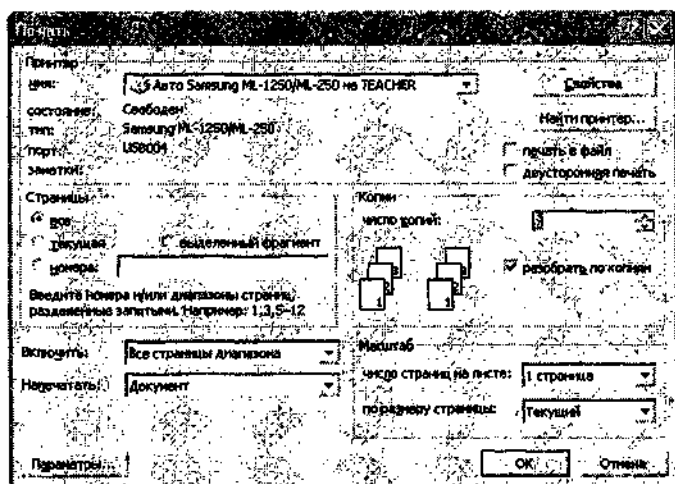


Рис. 6.23. Диалоговое окно *Печать*

При дальнейшей печати, если параметры печати не требуется устанавливать, можно воспользоваться кнопкой *Печать*  на стандартной панели инструментов. Если необходимо установить формат листа, отступы до текста, параметры страницы (*Книжная* или *Альбомная*) и т. д., то, выполнив команду *Файл* → *Параметры страницы....*, в появившемся диалоговом окне можно ввести необходимые данные.

Краткая справка¹

Действие	Реализация
Запуск, завершение работы, управление интерфейсом Microsoft Word	
Запуск Microsoft Word	<i>Пуск</i> → <i>Все программы</i> → <i>Microsoft Word</i> ; или щелчок по значку  на панели Office; или по ярлыку на <i>Рабочем столе</i>
Завершение работы Microsoft Word	<i>Файл</i> → <i>Выход</i> ; или кнопка  строки заголовка Microsoft Word; или <i><Alt+F4></i>
Установка панелей инструментов	<i>Вид</i> → <i>Панели инструментов</i> → <i>Стандартная</i> , <i>Форматирование</i> и др.
Включение/выключение линеек	<i>Вид</i> → <i>Линейка</i>
Включение/выключение полосы прокрутки	<i>Сервис</i> → <i>Параметры...</i> → <i>Вид</i> → <i>Показывать</i> → флажки <i>вертикальную</i> и <i>горизонтальную полосу прокрутки</i>
Включение/выключение строки состояния	<i>Сервис</i> → <i>Параметры...</i> → <i>Вид</i> → <i>Показывать</i> → флажок <i>строку состояния</i>
Включение/выключение режимов отображения документов <i>Обычный</i> , <i>Разметка страницы</i> и др.	<i>Вид</i> → <i>Обычный</i> , <i>Разметка страницы</i> и др.; или кнопки  , 
Изменение масштаба отображения документа	<i>Вид</i> → <i>Масштаб</i> ; или инструмент  100% ▾
Работа с документами	
Создание нового документа	<i>Файл</i> → <i>Создать...</i> ; или 
Открытие, загрузка документа, сохраненного на диск	<i>Файл</i> → <i>Открыть...</i> или  → раскрыть папку → выбрать имя файла → двойной щелчок или <i>Открыть</i>
Сохранение документа на диске	<i>Файл</i> → <i>Сохранить</i> или  → для нового документа указать папку и имя файла → <i>Сохранить</i>
Сохранение документа с другим именем, в другую папку, в другом формате	<i>Файл</i> → <i>Сохранить как...</i> ; указать папку и/или имя файла, тип файла → <i>Сохранить</i>

¹ Гринчук С. Н. и др. Указ. изд.

Действие	Реализация
Вставка нумерации страниц	<i>Вставка → Номера страниц...</i>
Просмотр документа перед печатью	<i>Файл → Предварительный просмотр;</i> или кнопка 
Печать документа	<i>Файл → Печать...:</i> диапазон страниц, число копий или инструмент
Завершение работы с документом	<i>Файл → Заккрыть</i>
Ввод текста, редактирование и форматирование документа	
Создание нового абзаца	<i><Enter></i>
Переход на новую строку внутри абзаца	<i><Shift + Enter></i>
Включение/выключение отображения непечатаемых символов	<i>Сервис → Параметры... → Вид → Знаки форматирования → флажок все;</i> или кнопка 
Выделение строки/абзаца/всего текста	В полосе выделения за левой границей щелчок → двойной щелчок/тройной щелчок мыши
Выделение произвольного фрагмента текста	Щелкнуть в начале/конце фрагмента и переместить мышь с нажатой кнопкой; или <i><Shift + →/←></i> до конца/начала
Выделение слова/предложения	Двойной щелчок/ <i><Ctrl></i> и щелчок мыши
Удаление фрагментов текста	Выделить и <i></i>
Перемещение или копирование фрагмента текста	Выделить, указать мышью, нажать левую кнопку мыши или <i><+ Ctrl></i> , протащить до места вставки и отпустить; или выделить и <i>Правка → Вырезать</i> или <i>Копировать</i> , установить курсор в место вставки и <i>Правка → Вставить</i>
Проверка правописания	<i>Сервис → Правописание...;</i> или 
Отмена или возврат операций сеанса	<i>Правка → Отменить</i> или <i>Вернуть (Повторить)</i> ; либо инструменты  

Действие	Реализация
Работа с таблицами	
Создание таблиц	<i>Таблица → Добавить → Таблица → указать число столбцов, строк</i>
Перемещение в следующую/предыдущую ячейку таблицы	<i><Tab>/<Shift Tab></i>
Выделение строки/строк таблицы	Щелкнуть/протянуть мышью слева от левой границы строки/строк
Выделение столбца/столбцов таблицы	Щелкнуть/протянуть мышью над верхней границей столбца/столбцов
Выделение всей таблицы	<i>Таблица → Выделить → Таблица;</i> или <i><Alt + 5Num></i> (при выключенном Num Lock)
Вставка новой строки	Установить курсор или выделить строку, над или под которой вставляется новая → <i>Таблица → Добавить → Строки выше или Строки ниже</i>
Вставка нового столбца	Выделить столбец, слева или справа от которого вставляется новый → <i>Таблица → Добавить → Столбцы слева или Столбцы справа</i>
Удаление строк/столбцов/ячеек	Выделить → <i>Таблица → Удалить → Строки/Столбцы/Ячейки</i>
Копирование или перемещение ячейки (ячеек) таблицы	Выделить → <i>Правка → Копировать</i> или <i>Вырезать</i> → установить курсор в место вставки → <i>Правка → Вставить</i>
Объединение или разбиение ячеек	Выделить → <i>Таблица → Объединить или Разбить ячейки...</i>
Разделение таблицы на две части	Установить курсор в первой строке отделяемой части таблицы → <i>Таблица → Разбить таблицу</i>
Установка свойств таблицы	<i>Таблица → Свойства таблицы...</i>
Форматирование таблицы по шаблонам	Выделить таблицу → <i>Таблица → Автоформат... → выбрать шаблон</i>

Действие	Реализация
Включение/выключение переноса заголовков таблицы на другие страницы	Выделить первую строку таблицы → <i>Таблица</i> → <i>Заголовки</i>
Форматирование границ и заливки в таблице	Выделить → <i>Формат</i> → <i>Границы и заливка...</i> ; или кнопки панели <i>Форматирование и границы</i>
Вставка формулы в таблицу	Установить курсор в ячейку → <i>Таблица</i> → <i>Формула...</i>
Включение/выключение режима отображения кодов формул в ячейках	<i>Сервис</i> → <i>Параметры...</i> → <i>Вид</i> → <i>Показывать</i> → установить/снять флажок <i>коды полей</i>
Обновление содержимого ячеек с формулами по новым исходным данным	Выделить ячейку → <F9>
Включение/выключение линий сетки	<i>Таблица</i> → <i>Отображать сетку/Скрыть сетку</i>
Сортировка данных в таблице	Выделить часть таблицы → <i>Таблица</i> → <i>Сортировка...</i>
Работа с текстовыми эффектами WordArt	
Отображение панели WordArt	<i>Вид</i> → <i>Панели инструментов</i> → <i>WordArt</i> ; или 
Форматирование объекта WordArt	<i>Формат</i> → <i>Объект WordArt...</i>
Изменение параметров объекта WordArt	Кнопки панели WordArt
Изменение размеров объекта WordArt	Выделить → растянуть или уменьшить рамку за маркеры выделения
Перемещение и копирование объекта WordArt	Выделить, указать в центр → переместить указатель (+ <i>Ctrl</i> для копирования)
Работа с диаграммами	
Создание диаграмм на основе табличных данных	1. Выделить фрагмент таблицы с заголовками строк и столбцов. 2. <i>Вставка</i> → <i>Рисунок</i> → <i>Диаграмма</i> ; или 

Действие	Реализация
Вход/выход из окна редактирования диаграммы	Двойной щелчок по диаграмме/щелчок по тексту документа
Изменение типа диаграммы	<i>Диаграмма</i> → <i>Тип диаграммы...</i>
Изменение образования рядов данных	<i>Данные</i> → <i>Ряды образуют строки</i> или <i>Ряды образуют столбцы</i>
Изменение параметров диаграммы	<i>Диаграмма</i> → <i>Параметры диаграммы...</i> → вкладки <i>Легенда</i> , <i>Подписи данных</i> , <i>Заголовки</i> , <i>Оси</i> , <i>Линии сетки</i>
Выделение элементов диаграммы	Найти элемент с помощью всплывающих подсказок → щелчок мышью или инструмент <i>Область диаграммы</i>
Форматирование элементов диаграммы	Выделить элемент диаграммы → <i>Формат</i> → <i>Выделенный (ая)</i> (название элемента)...
Компоновка документа	
Вставка разрывов страниц	Установить курсор в месте разрыва → <i>Вставка</i> → <i>Разрыв...</i> → переключатель <i>новую страницу</i>
Установка нумерации страниц	<i>Вставка</i> → <i>Номера страниц...</i>
Работа с колонтитулами	
Включение режима редактирования колонтитулов	<i>Вид</i> → <i>Колонтитулы</i> ; или двойной щелчок по уже сформатированному колонтитулу
Выключение режима редактирования колонтитулов	Кнопка <i>Закреть</i> панели <i>Колонтитулы</i> ; или двойной щелчок по основному тексту
Управление параметрами колонтитулов	<i>Файл</i> → <i>Параметры страницы...</i> → вкладки <i>Макет</i> , <i>Поля</i>

ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР MICROSOFT EXCEL

Интерфейс табличного процессора Microsoft Excel

Запуск программы

Пуск → Все программы → Microsoft Excel.

Выход из программы

Файл → Выход.



Рис. 7.1. Окно программы Excel

Столбцы озаглавлены буквами, строки — цифрами (рис. 7.1). Текущая ячейка выделена серой рамкой — *селектор ячеек*, а в поле имени указаны координаты ячейки в виде относительного адреса

(например: A1). Строки могут быть пронумерованы от 1 до 16384, столбцы могут быть названы буквами и комбинациями букв латинского алфавита (A, B, ..., AA, ..., IV).

Рабочая книга

Окно с заголовком *Книга 1* состоит из нескольких рабочих листов или таблиц. При открытии рабочей книги автоматически загружаются все рабочие листы. Внизу окна рабочей книги находятся ярлычки рабочих листов: *Лист 1*, *Лист 2* и т. д. Выбираются листы щелчком мыши на соответствующем ярлычке либо с помощью кнопок, находящихся левее ярлычков.

Полосы прокрутки

Справа и внизу рабочего листа находятся полосы вертикальной и горизонтальной прокрутки. Они применяются в тех случаях, когда вся таблица не помещается на экране и требует сдвига (прокрутки) вверх-вниз или влево-вправо.

Строка состояния

В нижней части окна программы Excel находится строка состояния, отображающая сведения о выделенной команде или выполняемой операции. Можно включить или выключить изображение строки состояния в меню *Вид* → *Строка состояния*.

Как правило, при запуске программы Excel можно сразу приступить к созданию новой книги. Создание новой книги осуществляется с помощью команды меню *Файл* → *Создать...* или кнопки *Создать* (с изображением листа бумаги) с панели инструментов.

Листы рабочей книги

Вставка. Для вставки рабочего листа используется команда *Вставка* → *Лист*.

Удаление. Для удаления рабочего листа надо выделить его (или несколько рабочих листов) с помощью клавиши <Ctrl>, а затем использовать команду *Правка* → *Удалить лист*. После этого появится окно для подтверждения удаления.

Переименование. В новой рабочей книге все листы имеют имена от *Лист 1* до *Лист 16*, в Excel имеется возможность назначить свои

имена, отражающие содержимое рабочих листов. Для этого используется команда *Формат → Лист → Переименовать*. Ярлычок листа станет доступным для переименования. Можно также вызвать контекстное меню на названии листа или щелкнуть на ярлычке листа и ввести новое имя.

Перемещение и копирование. Перемещать и копировать рабочие листы можно с помощью мыши. Для перемещения листа надо установить указатель мыши на ярлычке перемещаемого рабочего листа, нажать левую кнопку мыши и, удерживая ее, перетащить ярлычок в нужную позицию. Во время перетаскивания указатель мыши принимает форму стрелки с листом бумаги. Если необходимо скопировать рабочий лист, то во время перетаскивания надо удерживать нажатой клавишу *<Ctrl>*.

Ввод данных

Текущая ячейка выделена серой рамкой — *селектор ячеек*. Перемещение по рабочему листу осуществляется с помощью клавиш управления курсором: *<стрелки>*, *<PageUp>*, *<PageDown>* либо щелчком мышь на любой другой ячейке.

В ячейку можно вводить:

- *текст* — по умолчанию текст выравнивается по левой границе ячейки;
- *числа* — по умолчанию цифры выравниваются по правой границе ячейки;
- *формулы* — первый символ формулы — знак «=», затем следуют адреса ячеек и арифметические действия.

Подтверждение ввода осуществляется:

- переводом селектора ячеек с помощью клавиш управления курсором — *<стрелки>*;
- клавишей *<Enter>*;
- щелчком мышь в другой ячейке;
- щелчком мышь на кнопке  в строке формул.

Отказ от ввода осуществляется:

- клавишей *<Esc>*;
- щелчком мышь на кнопке  в строке формул.

Исправление содержимого ячейки. Для внесения исправлений во время заполнения ячейки до подтверждения ввода текста возможно

воспользоваться клавишей *<Backspace>*. Если необходимо исправить уже подтвержденное содержимое ячейки, то надо выполнить двойной щелчок мышью на этой ячейке. При этом в ячейке появится мигающий вертикальный штрих — *текстовый курсор*, который позволит редактировать данные в ячейке.

Удаление содержимого ячейки. При необходимости удаления содержимого ячейки достаточно установить селектор ячеек на эту ячейку и нажать клавишу *<Delete>*.

Редактирование данных. Выделение

Выделение блока, состоящего из нескольких ячеек. Установить указатель мыши (который имеет вид объемного знака плюс) в левый верхний угол условного прямоугольника, обрамляющего ячейки, нажать левую кнопку мыши и, удерживая ее, двигать указатель по диагонали к правому нижнему углу блока.

Первая ячейка остается белой, а остальные ячейки окрашиваются, весь блок обводится серой рамкой. В процессе выделения в поле имени указывается размер блока.

Выделение строки. Щелкнуть мышью на номере строки в левой части окна рабочего листа.

Выделение столбца. Щелкнуть мышью на имени столбца — верхней части окна рабочего листа.

Выделение нескольких блоков ячеек. Часто возникает необходимость отметить сразу несколько ячеек, не соединенных в один блок. Для этого надо выделять соответствующие области с помощью мыши при нажатой клавише *<Ctrl>*.

Вставка и удаление. Для того чтобы вставить новую ячейку, необходимо выделить ячейку, перед которой должна быть вставлена еще одна, и выбрать команду *Вставка → Ячейки...* (со сдвигом данных вправо или со сдвигом вниз).

Если необходимо вставить столбец ячеек, то нужно выделить столбец, перед которым должен быть вставлен новый, и выбрать команду *Вставка → Столбцы* или *Вставка → Ячейки...* При этом формат ячеек вставленного столбца будет таким же, как и у ячеек выделенного столбца.

Для вставки строк выделяется строка, выше которой будет вставляться новая. Выбрать команду *Вставка* → *Строки* или *Вставка* → *Ячейки*.... Соответственно вставленные строки перенимают формат выделенных.

Удалить весь столбец, строку или ячейку можно, используя команду меню *Правка* → *Удалить*....

Копирование и перемещение

Перемещение и копирование основано на использовании буфера обмена и аналогично работе в текстовом редакторе Microsoft Word. Копирование производится при помощи команд *Правка* → *Копировать* и *Вставить*. Команда *Копировать* копирует выделенный блок в буфер обмена. Далее при использовании команды *Вставить* содержимое буфера может быть скопировано в любое место документа.

Работа команды *Вырезать* аналогична работе команды *Копировать*, с той лишь разницей, что команда *Вырезать* удаляет выделенный текст из документа и переносит его в буфер обмена. На панели инструментов *Стандартная* находятся три соответствующие кнопки .

Содержимое ячеек можно перемещать с помощью мыши. Поместив указатель мыши на рамку селектора ячеек, где он принимает форму стрелки, и удерживая левую кнопку мыши, надо перетащить рамку на новое место. Перемещать можно содержимое как одной ячейки, так и блока ячеек. При нажатой клавише <Ctrl> содержимое ячейки будет копироваться.

Копирование в смежные ячейки. Селектор ячеек в нижнем правом углу имеет утолщение в виде квадратика черного цвета. Поместив указатель мыши на это место — где он принимает вид черного знака плюс — и удерживая левую кнопку мыши, можно перетащить рамку на смежные ячейки — только по горизонтали или по вертикали. Такой способ копирования называется *репликацией*.

Расчеты

Формула всегда начинается со знака «=». Затем следует сама формула, состоящая из *адресов ячеек, операторов, констант*. Для ввода формул используют различные приемы. Это ввод непосредственно

выражения, содержащего арифметические действия, либо вставка функций из готового списка.

Операторы. Все математические функции описываются в программах с помощью специальных символов, называемых операторами:

- + — сложение;
- — вычитание;
- * — умножение;
- / — деление;
- % — процент;
- ^ — возведение в степень.

Если в одной формуле содержится несколько операторов, то при обработке данных Excel использует их в определенной последовательности — в соответствии с правилами математики.

Относительные адреса ячеек

Ячейка — пересечение столбца и строки. *Адрес ячейки* — комбинация имени столбца и номера строки. Например: A1. При вводе формулы указываются адреса ячеек, в которых находятся данные. При изменении данных в ячейках происходит автоматический пересчет результата вычисления. При копировании или перемещении ячейки, содержащей формулу, автоматически происходит переадресация в направлении копирования.

Абсолютные адреса ячеек

Адреса ячеек, содержащиеся в формуле (адреса, которые не должны изменяться при копировании или перемещении формулы), можно зафиксировать. Такой адрес называется *абсолютным*. Для того чтобы задать адрес, нужно указать знак «\$» перед именем столбца и (или) номером строки. Например: \$C\$8. Способ адресации можно варьировать:

- \$A4 — при переносе формулы будет изменяться только адресация строки ячейки;
- A\$4 — будет изменяться только адресация столбца.

Автосуммирование

Для быстрого подсчета сумм по строке или столбцу можно использовать автоматическое суммирование с помощью кнопки *Автосумма*  на панели инструментов. После нажатия этой кнопки автоматически

анализируется содержимое смежных ячеек по горизонтали или вертикали и выбираются все ячейки до последней пустой. Эти ячейки получают пунктирное обрамление, а в самой ячейке появляется формула, описывающая эту функцию, например: =СУММ(A1:A8). Клавиша <Enter> подтверждает ввод функции. Двоеточие означает включение всех промежуточных ячеек. Если ячейки не рядом стоящие, то они разделяются точкой с запятой (;), например, (A1;B2;C4).

Мастер функций

На панели инструментов расположена кнопка, включающая диалог мастера функций . По-другому можно вывести функцию с помощью команды *Вставка → Функция. Мастер функций* — это диалог, состоящий из двух шагов (рис. 7.2).

На *первом шаге* выбирается категория, а затем из открывшегося списка выбирается конкретная функция.

Шаг второй — это ввод аргументов. Аргументы вводятся в виде адресов ячеек (например: A1;K2 или A1:A10) с помощью клавиатуры в английской раскладке либо выбираются с помощью мыши отдельные ячейки или блоки ячеек.

Клавиша <Ctrl> позволяет выбирать отдельные ячейки. Подтверждение ввода аргумента — клавиша ОК. В нижней строке окна *Аргументы функции* находится поле *Значение*, в котором отражается вычисленный результат (рис. 7.3).

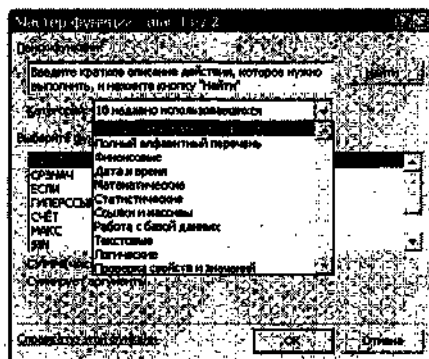


Рис. 7.2. Диалоговое окно *Мастер функций*

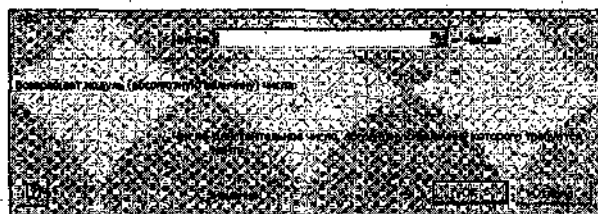


Рис. 7.3. Палитра *Формул*

Чтобы открыть экран для выделения блока ячеек в таблице, нужно свернуть окно *Мастер функций*. Для этого следует нажать на кнопку  в строке *Число 1* — окно изменится:

Можно производить репликацию формул по столбцу — результаты вычислений отобразятся в каждой строке данного столбца.

Очень важно знать, что при изменении значений в ячейках все формулы будут пересчитаны автоматически.

Форматирование данных

Под форматированием данных в ячейке понимается оформление содержимого ячейки или блока ячеек в различных режимах. Основные режимы для оформления рабочих листов собраны в меню *Формат*.

Ширина колонок и высота строк

Существует несколько способов изменения ширины столбца и высоты строки:

- из меню *Формат*;
- с помощью мыши.

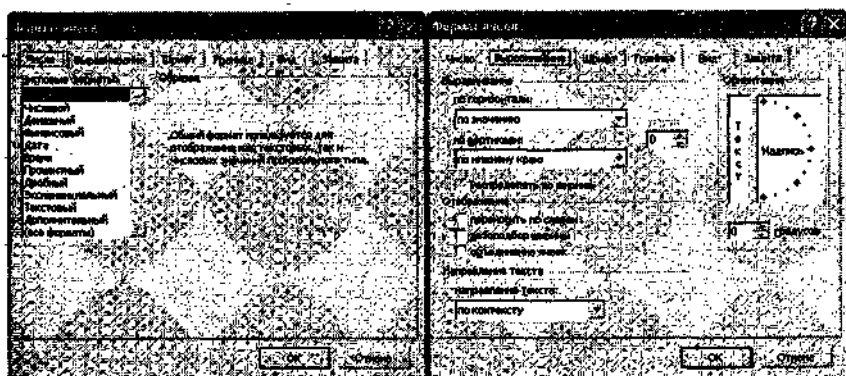
Для изменения ширины столбца выбирается команда *Формат* → *Столбец* → *Ширина...*. Чтобы изменить ширину с помощью мыши, надо установить указатель мыши в строке имени столбца (между именами) и перетащить на необходимое расстояние.

Для изменения высоты строк выбирается команда *Формат* → *Строка* → *Высота...*. Чтобы изменить высоту с помощью мыши, нужно установить указатель мыши на границу строки (между номерами) и перетащить на необходимое расстояние (при изменении высоты строк высота символов не изменяется).

Форматирование ячеек

Выполнить команду *Формат* → *Ячейки...*. В появившемся диалоговом окне находится ряд вкладок для выбора режима форматирования.

Во вкладке *Число* (рис. 7.4, а) находится список форматов, содержащий форматы: *Числовой*, *Денежный*, *Дата*, *Текстовый* и т. п. Здесь же можно выбрать параметры для каждого формата.



а

б

Рис. 7.4. Вкладки Число и Выравнивание диалогового окна Формат ячеек

Во вкладке *Выравнивание* (рис. 7.4, б) находятся три группы параметров: *Выравнивание*, *Отображение*, *Ориентация*. Переключатель *Переносить по словам* позволяет заполнить ячейку текстом в несколько строк, причем внутри одной ячейки.

Во вкладке *Шрифт* находятся поля с названием шрифта, начертанием и размером, а также некоторые эффекты.

Во вкладке *Граница* сначала необходимо выделить блок, в котором рисуют рамки. Затем надо выбрать стиль и цвет линии, а также местоположение линии относительно выделенного блока.

Во вкладке *Вид* выбираются заливка и узор выделенных ячеек.

Настройка рабочего окна

Выбрать команду *Сервис* → *Параметры....* В появившемся диалоговом окне надо выбрать вкладку *Вид* → *Параметры окна*.

Сетка — включает/выключает изображение разделительных линий. Таким образом можно «стереть» линии сетки, разграничивающие ячейки, и на экране, и при выводе на печать: предназначенные для облегчения работы, они не всегда нужны.

Формулы — вместо полученных значений в ячейках будут видны формулы.

Горизонтальная/Вертикальная полосы прокрутки — включает/выключает видимость полос прокрутки.

Ярлычки листов — включает/выключает изображение ярлычков листов.

Для регулирования вывода на печать разделительных линий используется команда *Файл → Параметры страницы*. В появившемся диалоговом окне надо выбрать вкладку *Лист*, в группе *Печать* — флажок *Сетка (включить/выключить)*.

Дополнительные возможности Microsoft Excel

Автозаполнение — это заполнение ячеек данными из определенных последовательностей, предусмотренных в Excel. Такими последовательностями являются, например, дни недели, названия месяцев, прогрессии.

1. Ввести в ячейку **B1** слово «Понедельник» и нажать *<Enter>*.
2. Щелкнуть по ячейке **B1** и навести указатель мыши на маркер заполнения этой ячейки (маленький черный квадратик в правом нижнем углу жирной рамки).
3. Щелкнуть по маркеру левой кнопкой мыши и, не отпуская кнопки, протащить маркер заполнения вниз до ячейки **B7**.
4. Отпустить левую кнопку мыши в момент, когда выделенным окажется диапазон ячеек от **B1** до **B7**.

В результате в выделенных ячейках появятся записи, отвечающие последующим дням недели: Вторник, Среда и т. д. Эта последовательность относится к заранее заданным в Excel.

Пользователь может задать свои последовательности, которые будут применяться аналогичным образом. Для этого надо выбрать команду *Сервис → Параметры...*, в появившемся диалоговом окне во вкладке *Списки* в окне ввода вписать через запятую элементы списка, нажать кнопку *Добавить*.

Кроме заданных последовательностей, программа Excel может сама создавать последовательности для автозаполнения. Такая последовательность создается внутри столбца или одной строки, если в текущей ячейке набрать, например, значение xN , где x — не число (обычно текст), а N — целое число (например, Точка 5).

Сортировка

Данные в таблице можно упорядочивать при помощи команды: *Данные → Сортировка*.

Фильтрация

Данные можно «отсеивать». Для этого надо выделить таблицу так, чтобы первая строка содержала названия столбцов, войти в меню *Данные* → *Фильтр* → *Автофильтр* (появляются управляющие элементы в виде стрелок ▼), раскрыть выпадающий список, выбрать значение или условие, условие указать в окне *Пользовательский автофильтр*. Все лишнее Microsoft Excel уберет и покажет таблицу в измененном виде. Для снятия фильтра: *Данные* → *Фильтр* → снять галочку с *Автофильтра*.

Закрепление областей

Если таблица большая и при продвижении по строкам заголовки столбцов исчезают с экрана, строку с заголовками можно оставить на экране независимо от движений курсора по таблице.

Для этого надо выделить строку, столбец или ячейку, которые требуется закрепить: команда *Окно* → *Закрепить области*. Отмена закрепления: команда *Окно* → *Снять закрепление областей*.

Копирование значений ячеек

Если необходимо собрать данные из разных таблиц в одну, то ссылки на ячейки в формулах могут нарушиться. В этом случае можно переносить в результирующую таблицу только значения ячеек.

Для этого нужно выделить данные для копирования; перейти туда, куда производится копирование; войти в меню *Правка* → *Специальная вставка...*. В окне *Специальная вставка* следует выбрать *Значения* и нажать *ОК* (рис. 7.5).

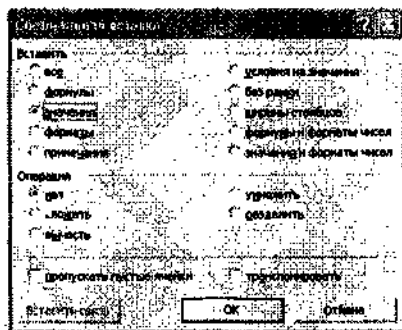
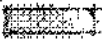


Рис. 7.5. Диалоговое окно
Специальная вставка

Вставка примечаний

Для каждой ячейки можно создать скрытый текст в выпадающем окошке (примечание). Для этого надо выделить ячейку, вызвать кон-

текстное меню на ней, из списка выбрать *Добавить примечание*, написать текст примечания, зафиксировать.

В результате ячейка примет следующий вид . После щелчка мышью по метке в правом верхнем углу появится введенный текст.

Размещение графических объектов

Графические объекты можно разместить в любом месте рабочего листа аналогично вставке в документ текстового редактора.

Вставка готовых рисунков

Кроме создания графических объектов в Excel есть возможность вставлять рисунки, созданные с помощью графических редакторов: *Вставка → Объект...* В появившемся диалоговом окне в списке *Тип объекта* название надо выбрать *Картинки Microsoft Office*. Появится окно, в котором необходимо выбрать раздел и картинку. Управляющая кнопка *Вставить* фиксирует выбранную картинку. Управляющая кнопка *Заккрыть* — отказ от выбора.

Графики и диаграммы

Для построения графиков и диаграмм необходимо в таблице выделить данные и подписи к ним, по которым будет строиться диаграмма, и нажать кнопку *Мастер диаграмм*  на панели инструментов *Стандартная*. Откроется окно диалога *Мастер диаграмм*. Работа с *Мастером диаграмм* состоит из 4 шагов.

Шаг первый. В окне *Мастер диаграмм* предлагается выбрать тип будущей диаграммы. Здесь указаны *разновидности* выбранного типа диаграммы. Черным фоном выделен текущий выбранный вариант. Для выбора другого типа нужно щелкнуть на его изображении и выбрать разновидность. Завершение шага — щелчок на кнопке *Далее*. Выделенные объекты будут окружены мерцающей линией.

Шаг второй. Появляется окно *Источник данных диапанаона*. Справа размещен образец диаграммы. В поле *Диапазон* указаны абсолютные адреса ячеек выделенного блока, которые при необходимости можно изменить. Завершение шага — щелчок на кнопке *Далее*.

Шаг третий. Появившееся диалоговое окно предлагает установить параметры диаграммы: включить или выключить *Легенду*; в поле *Название диаграммы* можно указать текст названия, а также название осей X, Y, Z... Завершение шага — щелчок на кнопке *Далее*.

Шаг четвертый. В последнем диалоговом окне *Мастера диаграмм* необходимо указать размещение диаграммы на отдельном или имеющемся листе. Завершение построения диаграммы — щелчок на кнопке *Готово*.

Диаграмма появится на рабочем листе. При работе с *Мастером диаграмм* в диалоговом окне имеется кнопка *Назад*, которая позволяет вернуться в предыдущий шаг и изменить задаваемые параметры.

Сохранение, загрузка, печать файлов

Для сохранения книги используются команды *Файл* → *Сохранить* или *Сохранить как....* Команда *Сохранить* сохраняет книгу с текущим именем, а команда *Сохранить как...* позволяет сохранить книгу под новым именем. На панели инструментов кнопка *Сохранить*  (с изображением дискеты).

Открытие существующей книги. Открытие для редактирования уже существующей книги производится с помощью команды *Файл* → *Открыть....* По умолчанию программа Excel «работает» с файлами, имеющими расширение *.xls. Поэтому в диалоговом окне *Открытие документа* будут представлены файлы именно с таким расширением. На панели инструментов кнопка *Открыть* .

Предварительный просмотр. В программе Excel есть возможность просмотреть таблицу перед ее печатью. Для переключения в режим предварительного просмотра надо выбрать команду *Файл* → *Предварительный просмотр* либо на панели инструментов *Стандартная* кнопку *Предварительный просмотр* . С помощью кнопки *Поля* можно мышью регулировать границы текста на листе. Выход из режима просмотра документа производится по управляющей кнопке *Заккрыть*.

Печать книги. Печать книги производится с помощью меню *Файл* → *Печать....* В диалоговом окне можно указать количество печатаемых копий документа: *Число копий*, возможность печати: *Выделенный*

диапазон, Выделенные листы, Всю книгу, а также границы подлежащих печати материалов: *Все, Страницы* → *с... по...* После активации кнопки *ОК* выдается сообщение о пересылке документа на печать. На панели инструментов кнопка *Печать* .

В таблице 7.1 показаны ошибки, наиболее часто встречающиеся при работе с программой Excel.

Виды ошибок в Excel

Таблица 7.1

1	####	В ячейке не хватает места, РАЗДВИНЬТЕ ГРАНИЦЫ ЯЧЕЙКИ
2	#ДЕЛ/0!	Делитель равен 0
3	#ИМЯ	В формуле адреса ячеек были написаны на русском регистре
4	#ЗНАЧ!	Формат ячейки не соответствует ее содержимому (например, вместо числа — текст)
5	#ССЫЛКА!	Ячейка, к которой обращается формула, была удалена
6	#ЧИСЛО!	Попытка извлечь квадратный корень из отрицательного числа

Краткая справка¹

Действие	Реализация
Запуск, завершение работы, управление интерфейсом Microsoft Excel. Масштаб и режимы отображения электронной таблицы	
Запуск Microsoft Excel	Пуск → Все программы → Microsoft Excel; или двойной щелчок по ярлыку Microsoft Excel  на Рабочем столе
Завершение работы Microsoft Excel	Файл → Выход; или щелчок по кнопке  строки заголовка Microsoft Excel; или <Alt + F4>
Установка панелей инструментов Стандартная, Форматирование	Вид → Панели инструментов → установить флажки Стандартная, Форматирование
Расположение панелей Стандартная и Форматирование в разных строках	Сервис → Настройка... → вкладка Параметры → в разделе Настраиваемые меню и панели инструментов снять флажок Стандартная панель и панель форматирования в одной строке

¹ Гринчук С. Н. и др. Указ. изд.

Действие	Реализация
Включение/выключение отображения линий сетки	<i>Сервис → Параметры... → вкладка Вид → в группе Параметры окна установить/снять флажок сетка</i>
Включение/выключение режима авторазбиения на страницы	<i>Сервис → Параметры... → вкладка Вид → в группе Параметры окна установить/снять флажок авторазбиение на страницы</i>
Включение/выключение отображения строки формул	<i>Вид → Строка формул; или Сервис → Параметры... → вкладка Вид → в группе Отображать установить/снять флажок строку формул</i>
Включение/выключение отображения строки состояния	<i>Вид → Строка состояния; или Сервис → Параметры... → вкладка Вид → в разделе Отображать установить/снять флажок строку состояния</i>
Включение/выключение отображения вертикальной полосы прокрутки	<i>Сервис → Параметры... → вкладка Вид → в группе Параметры окна установить/снять флажок вертикальная полоса прокрутки</i>
Включение/выключение отображения горизонтальной полосы прокрутки	<i>Сервис → Параметры... → вкладка Вид → в группе Параметры окна установить/снять флажок горизонтальная полоса прокрутки</i>
Включение/выключение отображения ярлычков рабочих листов	<i>Сервис → Параметры... → вкладка Вид → в группе Параметры окна установить/снять флажок ярлычки листов</i>
Включение/выключение отображения заголовков строк и столбцов	<i>Сервис → Параметры... → вкладка Вид → в группе Параметры окна установить/снять флажок заголовки строк и столбцов</i>
Установка/отмена стиля ссылок R1C1	<i>Сервис → Параметры... → вкладка Общие → в группе Параметры установить/снять флажок Стиль ссылок R1C1</i>
Включение/отключение отображения строки основного меню	<i>Вид → Панели инструментов → Настройка → вкладка Панели инструментов → установить/снять флажок Строка меню листа</i>

Действие	Реализация
Настройка отображения всех команд в основном меню	<i>Сервис → Настройка... → вкладка Параметры → в группе Настраиваемые меню и панели инструментов снять флажок В меню сначала отображаются последние использованные команды</i>
Установка шрифта и размера шрифта по умолчанию для рабочей книги	<i>Сервис → Параметры... → вкладка Общие → в поле списка Стандартный шрифт выбрать название шрифта / в поле списка Размер выбрать размер шрифта</i>
Выбор масштаба отображения электронной таблицы	<i>Вид → Масштаб...; или список 100% </i>
Включение/выключение режимов отображения электронной таблицы <i>Обычный или Разметка страницы</i>	<i>Вид → Обычный или Разметка страницы</i>
Основные приемы работы с рабочими книгами	
Создание новой рабочей книги	<i>Файл → Создать...; или кнопка </i>
Открытие и загрузка рабочей книги, хранящейся на диске	<i>Файл → Открыть... или кнопка → указать диск, папку, имя файла → кнопка Открыть</i>
Сохранение рабочей книги на диске	<i>Файл → Сохранить или кнопка → указать диск, папку, имя файла → кнопка Сохранить</i>
Сохранение рабочей книги на диске под новым именем	<i>Файл → Сохранить как... → указать диск, папку, имя файла → кнопка Сохранить</i>
Завершение работы с документом	<i>Файл → Закрывать; или кнопка строки основного меню</i>
Перемещение по ячейкам рабочего листа	
Перемещение при помощи клавиатуры	Клавиши управления курсором ←, ↑, →, ↓
Перемещение при помощи мыши	Щелчок по ячейке, в которую надо переместиться

Действие	Реализация
Перемещение при помощи поля имени	Перейти на латинскую раскладку клавиатуры → щелчок в поле имени → ввести адрес ячейки, в которую надо переместиться → <i><Enter></i>
Вставка, удаление, перемещение, копирование, группировка и переименование рабочих листов	
Вставка нового рабочего листа	Выделить ярлычок рабочего листа, перед которым надо вставить новый → <i>Вставка</i> → <i>Лист</i> ; или щелкнуть правой кнопкой мыши по ярлычку рабочего листа, перед которым надо вставить новый → <i>Добавить...</i> → выделить пиктограмму <i>Лист</i>
Удаление рабочего листа	Выделить ярлычок рабочего листа, который надо удалить → <i>Правка</i> → <i>Удалить лист</i> ; или щелкнуть правой кнопкой мыши по ярлычку рабочего листа, который надо удалить → <i>Удалить</i>
Перемещение рабочего листа	Установить указатель мыши на ярлычок рабочего листа → нажать и удерживать левую кнопку мыши → перетащить ярлычок в нужное место рабочей книги; или щелкнуть правой кнопкой мыши по ярлычку рабочего листа, который надо переместить → <i>Переместить/Скопировать...</i> → в поле <i>в книгу</i> : выбрать рабочую книгу, в которую надо переместить → в поле <i>Перед листом</i> : выбрать место в рабочей книге
Копирование рабочего листа	Установить указатель мыши на ярлычок рабочего листа → нажать и удерживать клавишу <i><Ctrl></i> → нажать и удерживать левую кнопку мыши → перетащить ярлычок в нужное место рабочей книги → отпустить клавишу <i><Ctrl></i> → отпустить левую кнопку мыши; или щелкнуть правой кнопкой мыши по ярлычку рабочего листа, который надо скопировать → <i>Переместить/Скопировать...</i> → в поле <i>в книгу</i> : выбрать рабочую книгу, в которую надо переместить → в поле <i>Перед листом</i> : выбрать место в рабочей книге → установить флажок <i>Создавать копию</i>

Действие	Реализация
Группировка рабочих листов	Щелкнуть по одному ярлычку → нажать и удерживать клавишу <Ctrl> → щелкнуть по другим ярлычкам; или щелкнуть правой кнопкой мыши по одному ярлычку → <i>Выделить все листы</i>
Переименование рабочего листа	Дважды щелкнуть по ярлычку рабочего листа → ввести новое имя → <Enter>; или щелкнуть правой кнопкой мыши по ярлычку рабочего листа → <i>Переименовать</i> → ввести новое имя → <Enter>
Ввод, редактирование, удаление и замена данных. Выделение фрагментов электронной таблицы	
Подтверждение ввода данных	<Enter> или кнопка перед строкой формул; или щелкнуть по любой другой ячейке рабочего листа; или покинуть текущую ячейку с помощью клавиш управления курсором ←, ↑, →, ↓
Редактирование содержимого ячейки, если ввод данных не подтвержден	<Backspace> для удаления символа слева от курсора или <Delete> для удаления символа справа от курсора или кнопка перед строкой формул для удаления всей введенной информации
Редактирование содержимого ячейки, если ввод данных подтвержден	Установить курсор на ячейку → клавиша <F2> → внести изменения → <Enter>; или дважды щелкнуть по ячейке → внести изменения → <Enter>; или установить курсор на ячейку → щелчок в строке формул → внести изменения → <Enter>
Изменение содержимого ячейки	Установить курсор на ячейку и ввести новый текст
Удаление содержимого ячейки	Установить курсор на ячейку и <Delete> или <i>Правка</i> → <i>Очистить</i> → <i>Содержимое</i>
Выделение строки/столбца	Щелкнуть по заголовку строки/столбца
Выделение нескольких смежных строк/столбцов	Установить указатель мыши на заголовок строки/столбца → нажать и удерживать левую кнопку мыши → протянуть мышь

Действие	Реализация
Выделение нескольких несмежных строк/столбцов	Выделить первую строку/столбец → нажать и удерживать клавишу <Ctrl> → выделить следующую строку/столбец и т. д. → отпустить клавишу <Ctrl>
Выделение ячейки	Щелкнуть по ячейке
Выделение блока ячеек	Установить указатель мыши на начальную ячейку блока → нажать и удерживать левую кнопку мыши → протянуть мышь
Выделение блока ячеек при помощи клавиатуры	Щелкнуть на начальной ячейке блока → нажать и удерживать клавишу <Shift> → выделить блок с помощью клавиш управления курсором ←, ↑, →, ↓ → отпустить клавишу <Shift>
Выделение нескольких несмежных ячеек	Выделить первую ячейку → нажать и удерживать клавишу <Ctrl> → выделить следующую ячейку и т. д. → отпустить клавишу <Ctrl>
Выделение нескольких несмежных блоков ячеек	Выделить первый блок смежных ячеек → нажать и удерживать клавишу <Ctrl> → выделить следующий блок и т. д. → отпустить клавишу <Ctrl>
Выделение рабочего листа	Щелкнуть на пересечении заголовков строк и столбцов
Вставка и удаление ячеек, строк и столбцов. Перемещение и копирование данных	
Вставка столбца	Выделить столбец, перед которым надо вставить новый столбец → <i>Вставка</i> → <i>Столбцы</i> ; или установить курсор в любую ячейку столбца → <i>Вставка</i> → <i>Столбцы</i>
Вставка строки	Выделить строку, перед которой надо вставить новую строку → <i>Вставка</i> → <i>Строки</i> ; или установить курсор в любую ячейку строки → <i>Вставка</i> → <i>Строки</i>
Вставка ячейки	<i>Вставка</i> → <i>Ячейки</i>
Удаление столбца	Выделить столбец → <i>Правка</i> → <i>Удалить</i>

Действие	Реализация
Удаление строки	Выделить строку → <i>Правка</i> → <i>Удалить</i>
Удаление ячейки	Выделить ячейку → <i>Правка</i> → <i>Удалить</i>
Копирование данных	Выделить ячейку с данными → навести указатель мыши на маркер заполнения (вид указателя — черный крестик) → нажать и удерживать левую кнопку мыши → перетащить маркер заполнения, выделяя те ячейки, в которые надо скопировать данные; или выделить ячейку с данными → <i>Правка</i> → <i>Копировать</i> → перейти в ячейку, в которую надо скопировать данные → <i>Правка</i> → <i>Вставить</i>; или выделить ячейку с данными → <Ctrl + C> → перейти в ячейку, в которую надо скопировать данные → <Ctrl + V>; или выделить ячейку с данными → кнопка  → перейти в ячейку, в которую надо скопировать данные → кнопка ; или выделить ячейку с данными → навести указатель мыши на границу ячейки (вид указателя — белая стрелка) → нажать и удерживать клавишу <Ctrl> → нажать и удерживать левую кнопку мыши / перетащить данные в нужное место → отпустить кнопку мыши → отпустить клавишу <Ctrl>
Перемещение данных	Выделить ячейку с данными → <i>Правка</i> → <i>Вырезать</i> → перейти в ячейку, в которую надо переместить данные → <i>Правка</i> → <i>Вставить</i>; или выделить ячейку с данными → <Ctrl + X> → перейти в ячейку, в которую надо переместить данные → <Ctrl + V>; или выделить ячейку с данными → кнопка  → перейти в ячейку, в которую надо переместить данные → кнопка ; или выделить ячейку с данными → навести указатель мыши на границу ячейки (вид указателя — белая стрелка) → нажать и удерживать левую кнопку мыши → перетащить данные в нужное место → отпустить кнопку мыши
Отмена/возврат выполненных операций	Кнопки 

Действие	Реализация
Форматирование ячеек, строк, столбцов	
Автоформат таблицы	Выделить область таблицы → <i>Формат</i> → <i>Автоформат...</i>
Установка параметров шрифта	<i>Формат</i> → <i>Ячейки...</i> → вкладка <i>Шрифт</i> ; или щелкнуть правой кнопкой мыши по ячейке → <i>Формат ячеек...</i> → вкладка <i>Шрифт</i> ; или кнопка панели инструментов  
Установка выравнивания	<i>Формат</i> → <i>Ячейки...</i> → вкладка <i>Выравнивание</i> ; или щелкнуть правой кнопкой мыши по ячейке → <i>Формат ячеек...</i> → вкладка <i>Выравнивание</i> ; или кнопки панели инструментов    
Установка формата чисел	<i>Формат</i> → <i>Ячейки...</i> → вкладка <i>Число</i> ; или щелкнуть правой кнопкой мыши по ячейке → <i>Формат ячеек...</i> → вкладка <i>Число</i> ; или кнопки панели инструментов    
Оформление границ	<i>Формат</i> → <i>Ячейки...</i> → вкладка <i>Граница</i> ; или щелкнуть правой кнопкой мыши по ячейке → <i>Формат ячеек...</i> → вкладка <i>Граница</i> ; или кнопка 
Установка цвета заливки	<i>Формат</i> → <i>Ячейки...</i> → вкладка <i>Вид</i> ; или щелкнуть правой кнопкой мыши по ячейке → <i>Формат ячеек...</i> → вкладка <i>Вид</i> ; или кнопка 
Копирование формата	Кнопка 
Установка высоты строки	<i>Формат</i> → <i>Строка</i> → <i>Высота...</i>
Автоматический подбор высоты строки	<i>Формат</i> → <i>Строка</i> → <i>Автоподбор высоты</i> ; или дважды щелкнуть по разделительной линии заголовков текущей и следующей строк
Установка ширины столбца	<i>Формат</i> → <i>Столбец</i> → <i>Ширина...</i>
Автоматический подбор ширины столбца	<i>Формат</i> → <i>Столбец</i> → <i>Автоподбор ширины</i> ; или дважды щелкнуть по разделительной линии заголовков текущего и следующего столбцов

Действие	Реализация
Вставка, редактирование и удаление примечания. Режимы отображения примечания	
Создание примечания	<i>Вставка</i> → <i>Примечание</i> → ввести текст примечания → щелкнуть мышью вне поля примечания; или щелкнуть правой кнопкой мыши по ячейке → <i>Добавить примечание</i> → ввести текст примечания → щелкнуть вне поля примечания
Редактирование примечания	<i>Вставка</i> → <i>Изменить примечание</i> ; или щелкнуть правой кнопкой мыши по ячейке → <i>Изменить примечание</i>
Удаление примечания	<i>Правка</i> → <i>Очистить</i> → <i>Примечания</i> ; или щелкнуть правой кнопкой мыши по ячейке → <i>Удалить примечание</i>
Изменение режимов отображения примечания	<i>Сервис</i> → <i>Параметры...</i> → вкладка <i>Вид</i> → раздел <i>Примечания</i> → выбрать переключатели <i>не отображать</i> , <i>только индикатор</i> , <i>примечание и индикатор</i>
Ввод, редактирование и удаление формул и функций	
Непосредственный ввод формулы	Выделить ячейку → напечатать формулу с клавиатуры → <i><Enter></i> или кнопка 
Ввод формулы указанием при помощи мыши	Выделить ячейку → напечатать с клавиатуры знак = → для ввода в формулу ссылок на адреса ячеек щелкать по ним мышью → знаки арифметических операций +, -, *, /, %, ^ и символы (,) вводить с клавиатуры → <i><Enter></i> или кнопка 
Ввод формулы указанием при помощи клавиатуры	Выделить ячейку → напечатать с клавиатуры знак = → для ввода в формулу ссылок на адреса ячеек перемещаться в них при помощи клавиш управления курсором → знаки арифметических операций +, -, *, /, %, ^ и символы (,) вводить с клавиатуры → <i><Enter></i> или кнопка 
Ввод функции	Выделить ячейку → кнопка  → в поле <i>Категория</i> : выбрать категорию функции → в поле <i>Функция</i> : выбрать имя функции → <i>ОК</i> → указать диапазон аргументов функции

Действие	Реализация
Автосуммирование по столбцу/строке	Выделить диапазон ячеек столбца/строки → кнопка ; или выделить ячейку, в которой надо вычислить сумму → кнопка → выделить диапазон строки/столбца → <Enter> или кнопка
Удаление формулы/функции	Выделить ячейку с формулой/функцией → клавиша <Delete>
Редактирование формулы/функции в строке формул	Выделить ячейку с формулой/функцией → щелкнуть в строке формул → отредактировать формулу/функцию, используя клавиши ← и → для перемещения и <Delete> и <Backspace> для удаления символов → <Enter> или кнопка
Редактирование формулы/функции в ячейке	Дважды щелкнуть по ячейке с формулой/функцией → отредактировать формулу/функцию, используя клавиши ← и → для перемещения и <Delete> и <Backspace> для удаления символов → <Enter> или кнопка
Переход между относительными, абсолютными и смешанными ссылками	Установить курсор в строке формул до или после ссылки → клавиша <F4>
Копирование и перемещение формул и функций	
Копирование формулы/функции при помощи мыши	Выделить ячейку с формулой/функцией → навести указатель мыши на маркер заполнения (вид указателя — черный крестик) → нажать и удерживать левую кнопку мыши → перетащить маркер заполнения, выделяя те ячейки, куда надо скопировать формулу/функцию → отпустить кнопку мыши; или выделить ячейку с формулой/функцией → навести указатель мыши на границу ячейки (вид указателя — белая стрелка) → нажать и удерживать клавишу <Ctrl> и левую кнопку мыши → перетащить формулу/функцию в нужное место → отпустить кнопку мыши → отпустить клавишу <Ctrl>

Действие	Реализация
Копирование формулы/функции через буфер обмена	Выделить ячейку с формулой/функцией → <i>Правка</i> → <i>Копировать</i> → переместить курсор в ячейку, куда надо скопировать формулу/функцию → <i>Правка</i> → <i>Вставить</i> ; или выделить ячейку с формулой/функцией → комбинация клавиш <Ctrl + C> → переместить курсор в ячейку, куда надо скопировать формулу/функцию → комбинация клавиш <Ctrl + V>; или выделить ячейку с формулой/функцией → кнопка  → переместить курсор в ячейку, куда надо скопировать формулу/функцию → кнопка 
Перемещение формулы/функции при помощи мыши	Выделить ячейку с формулой/функцией → навести указатель мыши на границу ячейки (вид указателя — белая стрелка) → нажать и удерживать левую кнопку мыши → перетащить формулу/функцию в нужное место → отпустить кнопку мыши
Перемещение формулы/функции через буфер обмена	Выделить ячейку с формулой/функцией → <i>Правка</i> → <i>Вырезать</i> → переместить курсор в ячейку, куда надо переместить формулу/функцию → <i>Правка</i> → <i>Вставить</i> ; или выделить ячейку с формулой/функцией → комбинация клавиш <Ctrl + X> → переместить курсор в ячейку, куда надо переместить формулу/функцию → комбинация клавиш <Ctrl + V>; или выделить ячейку с формулой/функцией → кнопка  → переместить курсор в ячейку, куда надо переместить формулу/функцию → кнопка 
Присвоение и удаление имен ячеек и диапазонов ячеек	
Присвоение имени ячейке/диапазону ячеек	Выделить ячейку/диапазон ячеек → <i>Вставка</i> → <i>Имя</i> → <i>Присвоить...</i> → в поле <i>Имя</i> : ввести имя ячейки/диапазона ячеек → кнопка <i>Добавить</i>
Удаление имени ячейки/диапазона ячеек	<i>Вставка</i> → <i>Имя</i> → <i>Присвоить...</i> → в поле <i>Имя</i> : выделить имя ячейки/диапазона ячеек → кнопка <i>Удалить</i>

Действие	Реализация
Создание, редактирование и форматирование диаграмм	
Создание диаграммы при помощи Мастера диаграмм	Выделить таблицу или ее фрагмент с данными → кнопка  → на вкладке <i>Стандартные</i> выбрать тип и вид диаграммы или на вкладке <i>Нестандартные</i> выбрать тип диаграммы → кнопка <i>Далее</i> → на вкладке <i>Диапазон данных</i> в разделе <i>Ряды в:</i> выбрать переключатели <i>строк</i> или <i>столбцов</i> → на вкладке <i>Ряд</i> просмотреть поля <i>Имя:</i> , <i>Значения:</i> , <i>Подписи оси X:</i> → кнопка <i>Далее</i> → на вкладках <i>Заголовки</i> , <i>Оси</i> , <i>Линии сетки</i> , <i>Легенда</i> , <i>Подписи данных</i> , <i>Таблица данных</i> выбрать необходимые опции для форматирования заголовков, осей, легенды, подписей данных и т. д. → кнопка <i>Далее</i> → в разделе <i>Поместить диаграмму на:</i> определить место размещения диаграммы → <i>Готово</i>
Выделение элемента диаграммы	Щелкнуть по элементу диаграммы
Изменение размеров внедренной диаграммы	Щелчком выделить область диаграммы → задержать указатель мыши на маркере на границе области диаграммы до появления двунаправленной стрелки → нажать и удерживать левую кнопку мыши → перетащить маркер для увеличения или уменьшения размера диаграммы
Перемещение внедренной диаграммы на рабочем листе	Щелчком выделить область диаграммы → задержать указатель мыши на границе области диаграммы до появления белой стрелки → нажать и удерживать левую кнопку мыши → перенести диаграмму в другое место рабочего листа
Перемещение внедренной диаграммы на другой рабочий лист	Щелчком выделить область диаграммы → <i>Правка</i> → <i>Вырезать</i> → переключиться на другой рабочий лист → <i>Правка</i> → <i>Вставить</i> ; или щелчком выделить область диаграммы → кнопка  → переключиться на другой рабочий лист → кнопка  ; или щелчком выделить область диаграммы → комбинация клавиш <Ctrl + X> → переключиться на другой рабочий лист → комбинация клавиш <Ctrl + V>

Действие	Реализация
Изменение данных	Щелкнуть по ячейке с данными в таблице и ввести новые данные
Исключение ряда данных	Выделить ряд данных на диаграмме → клавиша <Delete>; или <i>Диаграмма</i> → <i>Исходные данные...</i> → вкладка <i>Ряд</i> → в поле <i>Ряд</i> выделить название ряда → кнопка <i>Удалить</i> ; или щелкнуть правой кнопкой мыши по области диаграммы → <i>Исходные данные...</i> → вкладка <i>Ряд</i> → в поле <i>Ряд</i> выделить название ряда → кнопка <i>Удалить</i>
Добавление ряда данных	Выделить диапазон ячеек с данными, которые нужно добавить → кнопка  → выделить область диаграммы → кнопка  ; или выделить диапазон ячеек с данными, которые нужно добавить → <i>Правка</i> → <i>Копировать</i> → выделить область диаграммы → <i>Правка</i> → <i>Вставить</i> ; или <i>Диаграмма</i> → <i>Добавить данные...</i> → установить курсор в поле <i>Диапазон</i> → выделить диапазон ячеек с данными, которые нужно добавить
Изменение области данных	<i>Диаграмма</i> → <i>Исходные данные...</i> → установить курсор в поле <i>Диапазон</i> → выделить новую область с данными; или щелкнуть правой кнопкой мыши по области диаграммы → <i>Исходные данные...</i> → установить курсор в поле <i>Диапазон</i> → выделить новую область с данными
Изменение параметров диаграммы	<i>Диаграмма</i> → <i>Параметры диаграммы...</i> ; или щелкнуть правой кнопкой мыши по области диаграммы → <i>Параметры диаграммы...</i>
Изменение расположения рядов данных	Кнопки   на панели <i>Диаграммы</i>
Изменение типа диаграммы	<i>Диаграмма</i> → <i>Тип диаграммы...</i> ; или щелкнуть правой кнопкой мыши по области диаграммы → <i>Тип диаграммы...</i> ; или кнопка  на панели <i>Диаграммы</i>

Действие	Реализация
Изменение размещения диаграммы	<i>Диаграмма</i> → <i>Размещение...</i> ; или щелкнуть правой кнопкой мыши по области диаграммы → <i>Размещение...</i>
Изменение размеров элементов диаграммы	Выделить нужный элемент → нажать и протянуть мышью маркеры на его границе
Форматирование элементов диаграммы	Дважды щелкнуть по элементу диаграммы и выбрать необходимые опции в диалоговом окне; или выделить элемент → кнопка  на панели <i>Диаграммы</i> ; или кнопки <i>Arial</i>  10      на панели <i>Форматирования</i>
Включение/выключение отображения легенды	Кнопка  на панели <i>Диаграммы</i>
Включение/выключение отображения таблицы данных	Кнопка  на панели <i>Диаграммы</i>
Ориентация выделенного текста сверху вниз	Кнопка  на панели <i>Диаграммы</i>
Добавление надписи	Выделить область диаграммы → щелкнуть в строке формул → ввести текст надписи → <i><Enter></i> или кнопка 
Установка параметров страницы. Режим предварительного просмотра рабочих листов и листов диаграмм. Выбор области печати. Печать рабочего листа. Печать диаграмм	
Предварительный просмотр рабочего листа и листа диаграммы	<i>Файл</i> → <i>Предварительный просмотр</i> или кнопка 
Установка параметров страницы	<i>Файл</i> → <i>Параметры страницы...</i>
Определение области печати	Выделить область на рабочем листе → <i>Файл</i> → <i>Область печати</i> → <i>Задать</i>
Удаление определенной области печати	<i>Файл</i> → <i>Область печати</i> → <i>Убрать</i>
Печать рабочей книги	<i>Файл</i> → <i>Печать...</i> или кнопка 

Действие	Реализация
Работа с базами данных	
Создание базы данных (списка)	Сформировать строку заголовков полей → <i>Данные</i> → <i>Форма</i> → ввести данные в соответствующие поля
Сортировка данных	Активизировать любую ячейку списка → <i>Данные</i> → <i>Сортировка...</i> → в поле ввода <i>Сортировать по</i> указать поле для сортировки → установить флажок <i>по возрастанию</i> или <i>по убыванию</i>
Подведение промежуточных итогов	Отсортировать записи в списке по полю подведения промежуточных итогов → активизировать любую ячейку списка → <i>Данные</i> → <i>Итоги</i> → в поле ввода при каждом изменении указать столбец, содержащий группы, для которых вычисляются промежуточные итоги → установить флажки <i>Заменить текущие итоги</i> и/или <i>Конец страницы между группами</i> и/или <i>Итоги под данными</i>
Фильтрация данных по простым критериям	Активизировать любую ячейку списка → <i>Данные</i> → <i>Фильтр</i> → <i>Автофильтр</i> → кнопка раскрывающегося списка ▼ в столбце → выбрать <i>Первые 10...</i> , <i>Условие...</i> или соответствующее значение
Фильтрация данных по сложным критериям	Создать диапазон условий отбора → активизировать любую ячейку списка → <i>Данные</i> → <i>Фильтр</i> → <i>Расширенный фильтр...</i> → выбрать переключатели <i>Фильтровать список на месте</i> , <i>Скопировать результат в другое место</i> → в поле <i>Исходный диапазон</i> указать интервал ячеек, подлежащих фильтрации → в поле <i>Диапазон критериев</i> указать интервал ячеек, содержащих условия отбора → в поле <i>Поместить результат в диапазон</i> указать начальную ячейку

МОДЕЛИ БАЗ ДАННЫХ

Современное общество все чаще называют «информационным». Это связано с тем, что сегодня в любой сфере человеческой деятельности одной из главных задач является организация хранения и обработки большого количества информации. В этом существенную помощь могут оказать компьютерные системы обработки данных. Основная цель подобных систем — повышение эффективности работы отдельной организации.

База данных (БД) — это набор сведений, относящихся к определенной теме или задаче. БД всегда организованы по определенным правилам и в большей или меньшей степени могут быть интегрированы или связаны с другими программными продуктами.

Сегодня существует три модели БД:

- иерархическая;
- сетевая;
- реляционная.

Иерархическая модель

Иерархическая модель БД представляет собой совокупность элементов, расположенных в порядке их подчинения от общего к частному и образующих перевернутое дерево (*граф*). Данная модель характеризуется такими параметрами, как уровни, узлы, связи. Принцип работы модели таков, что несколько узлов более низкого уровня соединяются при помощи связи с одним узлом более высокого уровня (рис. 8.1).

Узел — информационная модель элемента, находящегося на данном уровне иерархии.

Свойства иерархической модели данных:

- несколько узлов низшего уровня связаны только с одним узлом высшего уровня;
- иерархическое дерево имеет только одну вершину (корень), не подчиненную никакой другой вершине;



Рис. 8.1. Иерархическая модель БД

- каждый узел имеет свое имя (идентификатор);
- существует только один путь от корневой записи к более частной записи данных.

Сетевая модель

Сетевая модель БД похожа на иерархическую. Она имеет те же основные составляющие (узел, уровень, связь), однако характер их отношений принципиально иной. В сетевой модели принята свободная связь между элементами разных уровней (рис. 8.2).

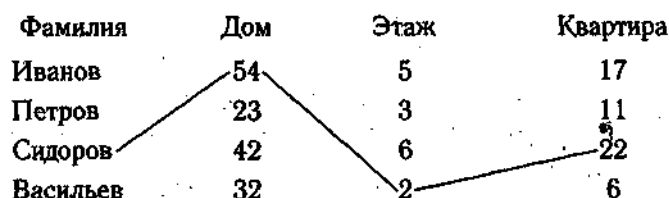


Рис. 8.2. Сетевая модель БД

Достоинства и недостатки сетевой и иерархической моделей.

Достоинства:

- компактность данных;
- высокое быстродействие при обработке.

Недостатки:

- неуниверсальность;
- высокая степень зависимости от конкретных данных (проблемы с обновлением, дополнением, изменением).

Реляционная модель

Большинство систем управления базами данных ориентированы на работу с реляционными моделями БД. Термин «реляционный» (от латинского *relatio* — отношение) указывает прежде всего на то, что такая модель хранения данных построена на взаимоотношении составляющих ее частей. Реляционная модель БД представляет собой набор связанных между собой таблиц (рис. 8.3). Каждая из таблиц содержит информацию о каких-либо объектах одной группы. Все записи одной таблицы имеют идентичные, заданные пользователем, структуру и размеры. Каждая строка такой таблицы называется записью, а столбец — полем.

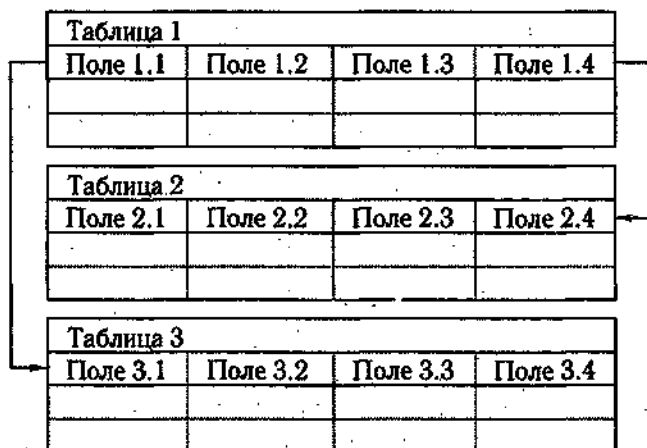


Рис. 8.3. Реляционная модель БД

Реляционная модель данных имеет следующие свойства:

- каждый элемент таблицы — один элемент данных;
- все поля в таблице являются однородными, т. е. имеют один тип;
- каждое поле имеет уникальное имя;

- одинаковые записи в таблице отсутствуют;
- порядок записей в таблице может быть произвольным и может характеризоваться количеством полей, типом данных (рис. 8.4).

Отношение	номер	имя	должность	пенсия		Типы данных
	номер	имя	должность	пенсия		Домены
	Табельный номер	Имя	Должность	Оклад	Премия	Атрибуты
	2834	Иванов	инженер	112	40	Кортежи
	2835	Петров	мл. инженер	144	50	
	2836	Сидоров	ст. инженер	82	35	
	Ключ					

Рис. 8.4. Основные компоненты реляционной базы данных

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ MICROSOFT ACCESS

Система управления базами данных (СУБД) — это комплекс программ и языков, позволяющий создавать БД и управлять ее функционированием.

СУБД обеспечивает пользователей языковыми средствами описания и управления данными, предоставляет поддержку логического представления физических данных, управляет операциями создания и обработки данных и обеспечивает защиту, целостность и сохранность информации при коллективном режиме работы и внештатных ситуациях в локальных сетях.

Существующие СУБД можно разделить на 2 группы:

- профессиональные (Oracle, Ingress, Sybase, Progress, SQL-server);
- настольные, т. е. непрофессиональные (Microsoft Access, Paradox, Approach, Fox Pro).

Иногда выделяют третью группу СУБД — промежуточные. К ней, например, можно отнести СУБД Clipper, те же самые Fox Pro, SQL-server.

Одной из самых популярных СУБД по созданию и использованию реляционных баз данных является **Microsoft Access** (access в переводе с английского означает «доступ»).

Запуск программы Microsoft Access: кнопка *Пуск* → *Все программы* → *Microsoft Access* (рис. 9.1).

Создание новой базы данных: *Файл* → *Создать...* → *База данных* → указать имя и место на диске для новой базы данных.

Основные типы объектов Microsoft Access:

- **Таблица** — это набор данных по конкретной теме, основной объект базы данных, который используется для хранения данных.

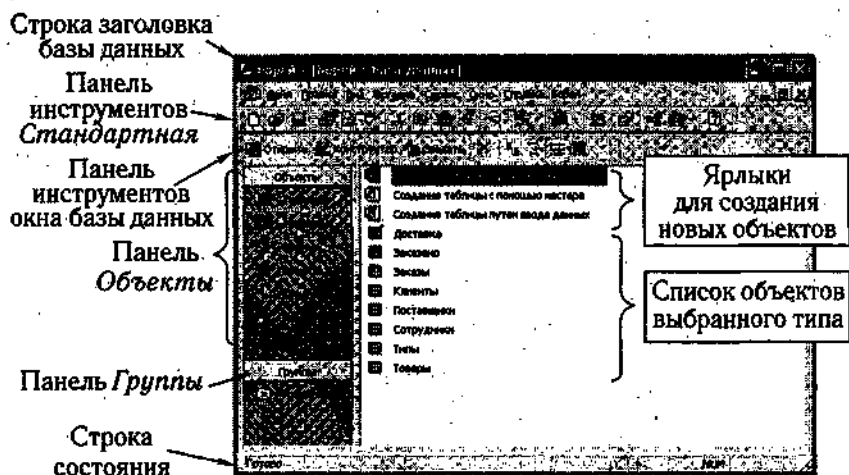


Рис. 9.1. Исходное окно Microsoft Access

- **Запрос** — объект базы данных, который используется для просмотра, изменения и анализа данных различными способами. Запросы также можно использовать в качестве источников записей для форм, отчетов и страниц доступа к данным.
- **Форма** — объект базы данных, позволяющий создать удобный пользовательский интерфейс для работы с данными.
- **Отчет** — объект базы данных, который используется для представления данных в печатном формате. Управляя размером и внешним видом всех элементов отчета, можно отобразить сведения желаемым образом.
- **Макрос** — объект базы данных, представляющий структурированное описание одного или нескольких действий, которые должен выполнить Microsoft Access.
- **Модуль** — объект базы данных, содержащий программы на Visual Basic.

Командные кнопки окна базы данных:

- **Открыть** — открытие выделенного объекта для просмотра и изменения.
- **Конструктор** — открытие выделенного объекта в режиме конструктора.
- **Создать** — создание объекта базы данных.

Создание таблицы в режиме конструктора

Таблицы организуют данные в столбцы (называемые полями) и строки (называемые записями). В режиме конструктора можно создать новую таблицу либо добавить, удалить или настроить поля существующей таблицы. Для быстрого поиска и обработки данных каждая таблица содержит поле, которое однозначно определяет каждую запись в таблице. Такое поле называется *первичным ключом*. Примером такого ключа может быть поле, в котором хранится порядковый номер записи.

При создании таблиц в режиме конструктора можно выделить следующие этапы:

- определение полей;
- определение первичного ключа;
- сохранение таблицы.

Для того чтобы создать таблицу в режиме конструктора, следует:

- в списке *Объекты* выбрать *Таблицы*;
- нажать на кнопку **Конструктор** на панели инструментов.

Откроется диалоговое окно для определения полей новой таблицы (рис. 9.2).

В строке заголовка окна указывается имя новой таблицы (по умолчанию присваивается имя *Таблица 1*). В верхней части окна имеются три столбца: *Имя поля*, *Тип данных*, *Описание*. Каждое поле таблицы обладает дополнительными свойствами, отображаемыми в нижней части окна и определяющими параметры обработки, сохранения и отображения данных. В правом нижнем углу окна выводится краткая информация о полях или их свойствах. Эта информация меняется при перемещении курсора по окну таблицы.

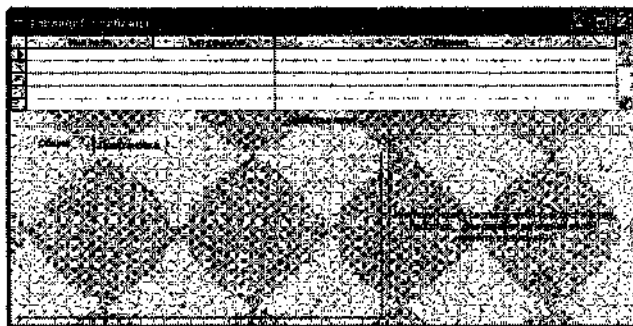


Рис. 9.2. Таблица в режиме конструктора

Включение полей в таблицу начинается с ввода сведений о полях. В каждую строку необходимо ввести имя поля, выбрать для него тип данных, а также можно включить необязательное описание, которое будет отображаться в строке состояния при вводе данных в это поле.

После выбора типа данных станут доступными дополнительные свойства поля в нижней части окна. Набор свойств меняется в зависимости от выбранного типа данных, причем некоторые из этих свойств устанавливаются по умолчанию.

При задании имен полей таблиц, а также объектов базы данных и других элементов управления необходимо учесть действующие в Microsoft Access ограничения:

- имя должно содержать не более 64 символов;
- имя может включать любую комбинацию букв, цифр, пробела, специальных символов за исключением точки (.), восклицательного знака (!), надстрочного символа (^) и прямых скобок ({});
- имя не должно начинаться с символа пробела;
- имя не должно включать управляющие символы (с кодами ASCII от 0 до 31).

После определения имени поля необходимо выбрать для него тип данных. Тип данных определяет значения, которые можно сохранять в этом поле. Тип данных для конкретного поля выбирается в зависимости от того, какая информация там будет располагаться (табл. 9.1).

Таблица 9.1

Допустимые в Microsoft Access типы данных,
их назначение и допустимые размеры

Тип данных	Назначение	Размер
Текстовый	• текст; • комбинация текста и чисел; • числа, не требующие вычислений (например, номера телефонов или почтовые индексы)	до 255 символов
Поле МЕМО	длинный текст или числа (например, примечания или описания)	до 65 535 символов
Числовой	числовые данные (целые или дробные), используемые для математических вычислений	1, 2, 4 или 8 байт; 16 байт для кодов репликации

Тип данных	Назначение	Размер
Дата/время	даты и время	8 байт
Денежный	денежные значения (используется для предотвращения округлений во время вычислений, предполагает до 15 символов в целой части числа и 4 — в дробной)	8 байт
Счетчик	автоматическая вставка последовательных или случайных чисел при добавлении в таблицу каждой новой записи. Обычно используется в качестве ключа. Значения в этих полях не могут обновляться	4 байта; 16 байт для кодов репликации
Логический	логические значения (да/нет, истина/ложь, вкл/выкл)	1 бит
Поле объекта OLE	объекты, созданные в других приложениях, использующих протокол OLE (например, таблица Microsoft Excel или документ Microsoft Word)	до 1 Гбайта
Гиперссылка	адрес ссылки (путь) на документ или файл, находящийся в Интернете, интрасети или локальном компьютере	до 2048 символов
Мастер подстановок...	создает поле, в котором предлагается выбор значений из раскрывающегося списка, содержащего набор постоянных значений или значений из другой таблицы	тот же, что и у ключевого поля, используемого в подстановке (обычно 4 байта)

Приемы работы с таблицами баз данных

- С таблицей базы данных можно работать обычными приемами управления с помощью мыши.
- В нижней части окна Microsoft Access расположена строка состояния. Эта строка называется полем номера записи. Это поле содержит кнопки перехода, с помощью которых можно эффективно перемещаться по таблице.
- Каждая запись имеет слева кнопку (маркер записи). Щелчок на этом маркере выделяет всю запись и готовит ее к копированию, перемещению, удалению.

- Щелчок правой кнопкой на выделенной записи открывает контекстное меню для операций с записью.
- Маркер, находящийся в левом верхнем углу таблицы, — это маркер таблицы. Щелчок на нем выделяет всю таблицу, а правый щелчок открывает контекстное меню для операций с таблицей в целом.
- Поля базы данных представлены в таблице столбцами. Каждый столбец имеет заголовок, в котором записано имя поля или то значение, которое задано в свойстве *Подпись*.
- Если содержимое поля не полностью умещается в ячейке таблицы, столбец можно расширить. При наведении указателя мыши на границу между столбцами указатель меняет форму и границу можно перемещать методом перетаскивания, а двойной щелчок, выполненный в этот момент, автоматически устанавливает ширину столбца равной длине самого длинного значения в данном поле.
- Щелчок на заголовке столбца выделяет весь столбец, а щелчок правой кнопкой на выделенном столбце открывает контекстное меню, которое позволяет отсортировать записи по данному полю, вставить новый столбец, скрыть столбец и прочее.

Скрытый столбец не исчезает из базы, а только перестает отображаться на экране. Чтобы снова его отобразить, надо навести указатель на границу между столбцами в том месте, где был скрыт столбец, и выполнить двойной щелчок. Скрытый столбец опять станет видимым.

Установление связей между таблицами

После определения всех таблиц необходимо установить связи между полями таблиц.

Типы связей между таблицами:

Связь типа **один-ко-многим** — межтабличное отношение, при котором любая запись в первой таблице может быть связана с несколькими записями во второй, но в то же время любая запись второй таблицы связана только с одной записью первой.

Связь типа **один-к-одному** — межтабличное отношение, при котором любая запись в первой таблице связана только с одной записью во второй таблице и наоборот.

Использование связей **один-ко-многим**, **один-к-одному** позволяет более эффективно проектировать базы данных.

Связь типа **многие-ко-многим** — межтабличное отношение, при котором каждой записи в первой таблице могут соответствовать несколько записей во второй и каждой записи во второй таблице — несколько записей в первой. Такая связь целесообразна в ситуациях, когда некоторая информация из таблицы используется крайне редко. В подобном случае можно создать отдельную таблицу, которая будет иметь тот же первичный ключ, и поместить туда редко используемые поля. При наличии подобной связи лучше разбить ее на две связи типа **один-ко-многим** с помощью дополнительной таблицы.

Если связующее поле в одной из таблиц является ключевым, то такая таблица называется **главной**.

Вторая таблица, участвующая в связи, называется **подчиненной**.

Одна и та же таблица может выступать в одной связи как **главная**, а в другой — как **подчиненная**. Статус таблицы влияет на действия, предпринимаемые Microsoft Access при редактировании и обновлении записей из связанных таблиц.

Чтобы установить связи между таблицами, необходимо:

1. На панели инструментов *База данных* нажать кнопку *Схема данных*.
2. В диалоговом окне *Добавление таблицы* добавить таблицы (запросы), предназначенные для связывания.
3. В диалоговом окне *Схема данных* с помощью мыши установить связь между полями таблиц путем перетаскивания ключевого поля из одной таблицы в другую. В результате окно *Схема данных* примет вид, представленный на рисунке 9.3.

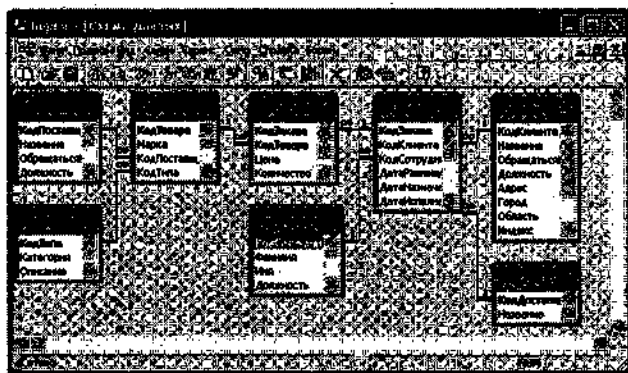


Рис. 9.3. Диалоговое окно *Схема данных*

Двойной щелчок мышью по значку связи вызывает диалоговое окно *Изменение связей* (рис. 9.4).

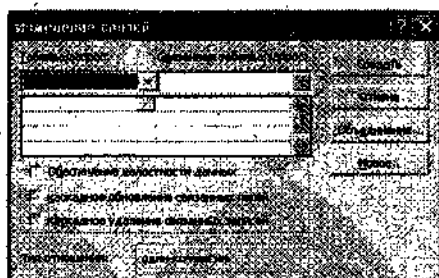


Рис. 9.4. Диалоговое окно *Изменение связей*

При определении связей между таблицами можно установить следующие параметры:

- обеспечение целостности данных;
- каскадное обновление связанных полей;
- каскадное удаление связанных записей.

В первом случае автоматически будет отслеживаться целостность данных, при которой не допускается наличие в базе данных подчиненной записи без связанной с ней главной записи. Выбор второго параметра означает, что при изменении значения связанного поля в главной таблице соответствующие поля подчиненной таблицы будут автоматически обновлены. Третья опция означает, что в случае удаления записи из главной таблицы все связанные с ней записи из подчиненной таблицы будут удалены автоматически.

Работа с данными при помощи запросов

Запрос — объект базы данных, который используется для просмотра, изменения и анализа информации из одной или нескольких таблиц базы данных. Представленный на экране результат выполнения запроса называется *выборкой* или *динамической таблицей*.

По способу формирования запросы можно разделить на два вида:

- *запросы по образцу*, или *QBE-запросы* (*Query By Example*), при создании которых необходимо указать параметры запроса в окне конструктора, задавая образцы для поиска информации;

- *структурированные запросы*, или *SQL-запросы (Structured Query Language)*, для создания которых необходимо описать запрос с помощью языка запросов SQL.

По результатам их действий и особенностям выполнения запросы можно разделить на четыре вида:

- *запросы на выборку* (применяются для отбора данных из одной или нескольких таблиц (или запросов));
- *запросы с параметрами* (позволяют задавать конкретные условия отбора непосредственно при выполнении запроса);
- *перекрестные запросы* (позволяют провести группировку и вычисления, а также представить данные в компактном виде, напоминающем электронную таблицу);
- *запросы на изменение* (позволяют изменять таблицы базы данных: обновлять их, дополнять новые записи, удалять некоторые записи; могут использоваться для создания новых таблиц, которые, в отличие от обычных выборок, в дальнейшем существуют уже независимо от тех таблиц базы данных, которые были использованы для их построения).

Создание запроса на выборку в режиме конструктора

Этапы создания запросов на выборку в режиме конструктора:

- определение таблиц или запросов, на основании которых будет создаваться новый запрос;
- выбор полей: определение порядка сортировки записей динамической таблицы;
- определение полей, которые должны быть выведены в динамической таблице;
- определение условий выбора данных;
- сохранение запроса.

Для того чтобы создать запрос в режиме конструктора, следует:

- в окне базы данных выбрать объект *Запросы*;
- нажать на кнопку  на панели инструментов окна базы данных;
- выбрать нужные таблицы или запросы в диалоговом окне *Добавление таблицы* с помощью кнопки *Добавить* (рис. 9.5).

- строка *Вывод на экран* позволяет указать те поля, которые должны быть выведены в динамической таблице;
- строка *Условие отбора* используется для ввода условия выбора данных.

Первым шагом построения запроса является выбор полей. Необходимые поля можно выбрать несколькими способами:

- перенести мышью поле из списка полей в верхней части окна конструктора в нужный столбец бланка запроса;
- выбрать нужное поле двойным щелчком мыши в списке полей соответствующей таблицы (при этом оно будет помещено в следующий свободный столбец бланка запроса);
- выбрать нужное поле из раскрывающегося списка строки *Поле*.

Для включения в запрос всех полей исходной таблицы надо сделать двойной щелчок мышью по строке заголовка соответствующего списка полей, выделяя таким образом сразу все поля, и перенести их одновременно в бланк запроса. При этом каждое поле будет помещено в отдельный столбец. Перенести знак *, находящийся в начале каждого списка полей, приведенных в верхней половине окна, в бланк запроса. В этом случае имя поля в бланке запроса будет содержать имя таблицы, за которым следует точка, а затем — символ *, что означает выбор всех полей исходной таблицы.

У метода переноса * есть одно существенное достоинство. Если в структуре исходной таблицы производятся какие-либо изменения, например добавляется новое поле, запрос будет автоматически изменен (при использовании первого способа запрос выбирает только те поля, которые были перенесены в бланк запроса). Однако если необходимо определить условия отбора, придется дополнительно добавить отдельные поля в бланк запроса, а чтобы они дважды не включались в выборку, снять для соответствующих полей флажки *Вывод на экран*.

Переименование поля

При выполнении запроса в качестве заголовков столбцов динамической таблицы используются имена выбранных полей. Для переименования поля в результирующей динамической таблице необходимо установить текстовый курсор перед именем поля в строке *Поле* бланка запроса и ввести новое имя с двоеточием. В результате получится следующая конструкция: *Новое имя: Старое имя поля*.

Сортировка в запросе

Обычно записи выводятся в том порядке, в каком они выбираются из базы данных. Можно изменить последовательность вывода данных, определив порядок сортировки в строке *Сортировка*. При сортировке по нескольким полям порядок обработки полей определяется их положением в бланке запроса: сначала сортируются значения в крайнем левом поле и далее слева направо.

Вывод на экран полей запроса

Далее необходимо указать, какие из полей должны быть выведены в динамической таблице. По умолчанию выводятся все поля, включенные в бланк запроса. Если поле используется только для определения условия выбора данных, для него необходимо снять флажок в строке *Вывод на экран*, щелкнув мышью в соответствующей ячейке.

Условия отбора в запросе

На следующем шаге создания запроса необходимо определить условие выбора данных, введя его в строку *Условие отбора* для поля, по которому необходимо проверить это условие. Условие выбора данных вводится как выражение, которое указывает, какие записи необходимо включить в динамическую таблицу при выполнении запроса. Завершение ввода условия выполняется нажатием клавиши *Enter* или просто переходом к другой ячейке бланка запроса с помощью клавиш управления курсором или мыши. Microsoft Access анализирует заданное выражение и, возможно, исправит синтаксис:

- если было введено значение текстового поля, то это выражение будет представлено в кавычках;
- если выражение не содержит никакого оператора, Microsoft Access будет исходить из того, что подразумевается оператор = или Like.

В таблице 9.2 представлены операторы сравнения для создания условий отбора.

Таблица 9.2

Операторы сравнения для создания условий отбора¹

Обозначение оператора	Действие
Для полей с числовым и денежным типом данных и полей дата/время (значения даты или времени должны быть заключены между символами #):	
=	равно
>	больше, чем

¹ Гринчук С. Н. и др. Указ. изд.

Обозначение оператора	Действие
$\geq$	больше или равно
$<$	меньше, чем
$\leq$	меньше или равно
$\neq$	не равно
Between «нижняя граница» And «верхняя граница диапазона»	проверяет, находится ли значение поля внутри заданного диапазона, верхняя и нижняя границы которого разделяются логическим оператором And
Для полей с текстовым типом данных и Мемо-полей	
Like «образец поиска»	выбирает те значения текстового или Мемо-поля, которые соответствуют заданному образцу. Образец может содержать точное значение или использовать следующие символы шаблона: ? — заменяет один произвольный символ; * — заменяет любое количество (включая нулевое) произвольных символов; # — заменяет одну любую цифру; [список знаков] — заменяет любой один символ из списка знаков, указанного в скобках; [!список знаков] — заменяет любой один символ, кроме указанного в списке знаков; [нижняя граница — верхняя граница диапазона] — заменяет любой один символ из указанного диапазона символов
Not «образец сравнения»	выбирает все значения поля за исключением тех, которые содержат заданный образец
In «список значений»	выбирает только те значения, которые соответствуют любому значению из списка. Разделитель элементов списка устанавливается в Панели управления Windows
Для создания сложных условий	
Or (или)	запись выбирается при выполнении хотя бы одного из всех указанных условий, т. е. запись должна удовлетворять хотя бы одному из условий
And (и)	запись удовлетворяет одновременно всем условиям ¹

¹ Условия, расположенные в одной строке, связываются оператором **And**, в разных строках — оператором **Or**.

Последний шаг при создании запроса — сохранение, после которого запрос можно запустить на выполнение с помощью кнопки  Открыть на панели инструментов окна базы данных.

Создание параметрического запроса

До сих пор рассматривались запросы с конкретными условиями отбора. Однако часто бывают ситуации, когда условия отбора целесообразно задавать более гибким способом. Например, необходимо получить выборку книг, изданных в определенном городе, причем интересующий нас город время от времени меняется.

В подобных случаях, вместо того чтобы всякий раз заново создавать новый запрос с новым условием отбора либо перед выполнением запроса изменять условия выбора данных в режиме конструктора, целесообразно сформировать запрос с параметрами, или параметрический запрос. **Параметрические запросы** позволяют задавать конкретные условия отбора данных непосредственно при выполнении запроса. Тогда всякий раз при выполнении запроса будут запрашиваться конкретные условия отбора.

Для создания параметрического запроса требуется выполнить следующие действия.

1. Сформировать запрос на выборку, в котором надо задать стандартные, не изменяющиеся условия отбора.

2. В ячейку строки *Условие отбора* ввести необходимый оператор и имя параметра, заключенное в квадратные скобки для поля, которое предполагается использовать в качестве параметра.

В качестве имени параметра удобно использовать какую-либо содержательную фразу или приглашение на ввод данных, так как это имя выводится в диалоговом окне при выполнении запроса. В одном запросе можно установить несколько параметров, однако каждый параметр должен иметь уникальное, содержательное имя.

3. Перечислить имена всех параметров, используемых в запросе, и для каждого параметра определить тип данных в диалоговом окне *Параметры запроса*: команда *Запрос* → *Параметры*....

Следует иметь в виду, что текст, введенный в качестве имени параметра, в бланке запроса должен в точности соответствовать тексту, введенному в диалоговое окно *Параметры запроса* при определении типа данных параметров. В противном случае Microsoft Access воспри-

нимает их как два разных параметра. При удалении параметра из бланка запроса необходимо удалить его и из диалогового окна *Параметры запроса*.

4. В результате при открытии запроса предлагается ввести параметр в специальном окне (рис. 9.7).

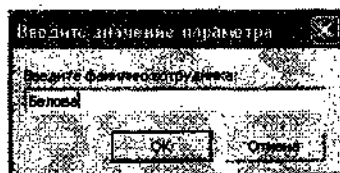


Рис. 9.7. Диалоговое окно для ввода параметра

Составление математических выражений в запросах

Выражение — любая комбинация операторов, констант, значений текстовых констант, функций, имен полей, элементов управления или свойств, результатом которой является конкретное значение.

Запрос на выборку можно использовать не только для того, чтобы выбирать из таблиц базы данных содержащуюся в них информацию, но и для вычислений и отображения их результатов в динамической таблице. Следует иметь в виду, что результаты вычислений не сохраняются в таблицах базы данных. При выполнении запроса вычисления выполняются всякий раз заново, поэтому результаты всегда отражают текущее состояние базы данных.

Для выполнения вычислений в запросе необходимо в бланке запроса создать новое вычисляемое поле. Для этого следует в пустую ячейку строки *Поле* ввести вычисляемое выражение, в котором могут использоваться поля таблиц, константы и функции, связанные с помощью арифметических операторов. Таким образом, **вычисляемое поле** — поле, определенное в запросе для вывода результата вычисления выражения (а не для сохранения данных).

Для изменения порядка вычислений и группировки данных в выражениях используются круглые скобки, а имена полей таблицы должны быть заключены в квадратные скобки. Если в запросе используется несколько таблиц, во избежание ошибок следует указывать полное имя поля, помещая перед именем поля имя таблицы. В этом случае для разделения имен объектов используется «!». Таким образом, запись полного имени поля таблицы выглядит следующим образом: *[Имя таблицы]![Имя поля]*.

Этапы создания запроса с выражениями:

- 1) сформировать запрос на выборку с числовыми полями;
- 2) установить текстовый курсор в пустую ячейку строки *Поле*;

3) вызвать диалоговое окно *Построитель выражений* нажатием на кнопку  (рис. 9.8).

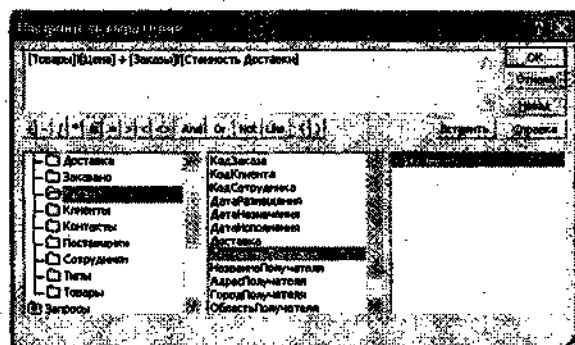


Рис. 9.8. Диалоговое окно *Построитель выражений*

В верхней части окна *Построитель выражений* расположено поле выражения, в котором отображается создаваемое вычисляемое выражение. Ниже находится раздел, предназначенный для создания отдельных элементов выражения. Выражения вводятся с помощью кнопок операторов и списков, расположенных в нижней части окна построителя (табл. 9.3).

- В левом списке отображаются папки, содержащие объекты базы данных, встроенные и определенные пользователем функции, константы, операторы и общие выражения. Для просмотра доступных элементов определенной папки необходимо дважды щелкнуть мышью по папке.
- В среднем поле выведен список элементов или категорий элементов выбранной папки.
- В правом поле выводится список значений (если они существуют) для категории элементов, выбранной в среднем поле.

Для вставки элемента в поле выражения надо выбрать его в нижней части окна *Построитель выражений*, затем щелкнуть по кнопке *Вставить* или дважды щелкнуть мышью по выбранному элементу.

Завершив создание выражения, необходимо щелкнуть по кнопке *ОК*. Созданное выражение будет вставлено в ту позицию бланка запроса, из которой был вызван *Построитель выражений* (в данном случае в строку *Поле*) (рис. 9.9).

Таблица 9.3

Операторы для связи отдельных элементов вычисляемого выражения

Обозначение оператора	Действие
+	складывает два арифметических выражения
-	вычитает из первого арифметического выражения второе
*	перемножает два арифметических выражения
/	делит первое арифметическое выражение на второе
\	округляет два арифметических выражения до целых значений, делит первое число на второе и результат округляет до целого
^	возводит первое арифметическое выражение в степень, заданную вторым арифметическим выражением
MOD	округляет два арифметических выражения до целых значений, делит первое число на второе и в качестве результата выбирает остаток
&	создает текстовую строку как результат присоединения второй строки к концу первой

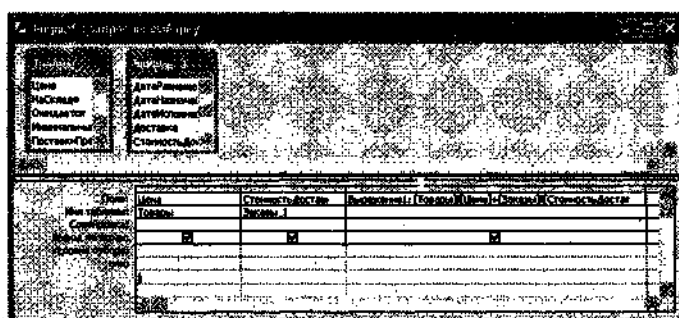


Рис. 9.9. Создание выражения в запросе

По умолчанию после завершения ввода выражения вычисляемому полю автоматически присваивается имя типа *Выражение 1, 2, ...*, которое отображается в качестве заголовка столбца в динамической таблице. Для переименования вычисляемого поля нужно ввести новое имя вместо заданного по умолчанию.

Результаты вычислений не обязательно должны выводиться на экран. Их можно просто использовать в условиях отбора для определения записей, которые будут выбираться в результате выполнения запроса.

Создание запроса с вычисляемым текстовым полем функции, управляющей датами

Вычисляемые выражения можно использовать также для определения условий отбора данных. Существуют специальные функции для выделения определенного компонента из значений даты (табл. 9.4, 9.5).

Следует иметь в виду, что аргумент *дата* может представлять собой любое значение типа дата/время или имя поля таблицы такого же типа.

Таблица 9.4

Функции, управляющие датами¹

Обозначение	Назначение
Day(<i>дата</i>)	Возвращает значение дня месяца в диапазоне от 1 до 31
Month(<i>дата</i>)	Возвращает значение месяца года в диапазоне от 1 до 12
Year(<i>дата</i>)	Возвращает значение года в диапазоне от 1900 до 9999
Weekday(<i>дата</i>)	По умолчанию возвращает целое число от 1 (воскресенье) до 7 (суббота), соответствующее дню недели
Hour(<i>дата</i>)	Возвращает целое число от 0 до 23, представляющее значение часа в дате
Date()	Задаёт текущую системную дату
DatePart(<i>интервал, дата</i>)	Позволяет извлечь любой компонент даты. Аргумент <i>интервал</i> задаёт компонент даты, который надо выделить из значения, заданного аргументом <i>дата</i> . Аргумент <i>интервал</i> может принимать следующие значения: "уууу" — год (100–9999) "q" — квартал (1–4) "т" — месяц (1–12) "у" — день года (1–366) "д" — день месяца (1–31) "w" — день недели (1–7) "ww" — неделя года (1–54) "h" — час (1–24) "л" — минута (1–60) "s" — секунда (1–60)

¹ Гринчук С. Н. и др. Указ. изд.

Таблица 9.5

**Примеры построения правильных выражений,
управляющих датами, для задания условий отбора¹**

Поле	Выражение	Включить в выборку
Дата заказа	>Date()-30	клиентов, сделавших заказ за последние 30 дней
Дата заказа	Day([Дата заказа])>15	клиентов, сделавших заказ после 15 числа любого месяца
Дата заказа	Year([Дата заказа])=2001 или DatePart("yyy",[Дата заказа])=2001	клиентов, сделавших заказ в 2001 году
Дата заказа	Year([Дата заказа])=2005 And Month([Дата заказа])=1	клиентов, сделавших заказ в январе 2005 года
Дата заказа	Year([Дата заказа])=Year(Date()) And Month([Дата заказа])=Month(Date())	клиентов, сделавших заказ в текущем месяце текущего года
Дата заказа	DatePart("q",[Дата заказа])=1 And Year([Дата заказа])=2006	клиентов, сделавших заказ в первом квартале 2006 года

Создание итогового запроса (с помощью мастера)

В запросе на выборку можно производить вычисления и отображать их результаты в динамической таблице или использовать вычисляемые выражения для определения условий отбора записей. Однако иногда представляет интерес не каждая строка таблицы, а итоговые значения по группам данных. Например, необходимо подсчитать количество заказов, произведенных каждым клиентом за прошлый год. Получить такого рода информацию можно с помощью итоговых запросов.

Итоговые запросы представляют собой запросы на выборку, используемые для группировки записей и вычисления итоговых значений по группам данных (сумм, средних значений, подсчета записей и т. д.). Примером итогового вычисления может служить сумма всех значений в какой-то группе записей или их среднее значение, хотя кроме суммы и среднего значения существуют и другие итоговые функции.

Поскольку итоговые функции для одной записи не имеют смысла и существуют только для группы записей, то предварительно записи надо сгруппировать по какому-либо признаку.

¹ Гринчук С. Н. и др. Указ. изд.

Для вычисления в запросе итоговых значений существует ряд встроенных функций, выполняющих операции над группами записей или над всеми записями, отобранными в запросе. Список этих функций приведен в таблице 9.6. При вычислении функций не учитываются записи, содержащие пустые значения (Null).

Групповые функции¹

Таблица 9.6

Обозначение	Функция	Назначение
Avg	среднее	вычисляет среднее сгруппированных значений
Count	число	находит количество сгруппированных записей (для подсчета числа записей с учетом значений Null используется COUNT(*))
Sum	сумма	вычисляет сумму сгруппированных значений
Min	минимум	находит наименьшее из сгруппированных значений
Max	максимум	находит наибольшее из сгруппированных значений
StDev	среднеквадратичное отклонение	вычисляет статистическое стандартное отклонение для сгруппированных значений (показывает, насколько широко разбросаны значения данных относительно среднего значения)
Var	дисперсия	вычисляет статистическую дисперсию для сгруппированных значений (равна квадрату стандартного отклонения)
First	первое	выбирает первое из сгруппированных значений
Last	последнее	выбирает последнее из сгруппированных значений

В итоговых запросах так же, как и в обычном запросе на выборку, можно определять условия отбора. Однако если условие отбора будет задано для поля, не участвующего в группировке, подобный критерий отбора записей исключит записи, не удовлетворяющие заданным условиям, перед выполнением итоговых вычислений. Таким образом можно выбрать записи, формирующие группы. С другой стороны, условия отбора можно применить и к результату итоговых вычислений. Этот тип критерия отбора является специфичным для итоговых запросов и позволяет произвести уже выбор групп.

¹ Гринчук С. Н. и др. Указ. изд.

Для создания итогового запроса необходимо выполнить следующие действия.

1. Подготовить запрос на выборку — с обязательным выбором поля, по которому следует провести итоговое вычисление по группам данных (рис. 9.10).

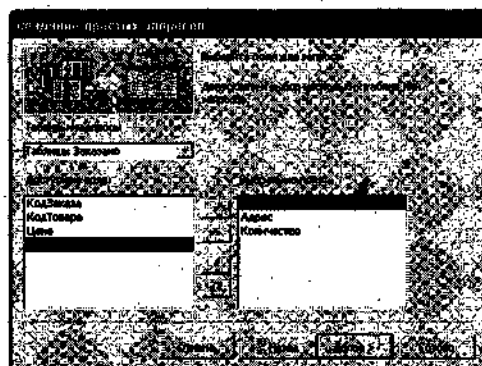


Рис. 9.10. Выбор поля при создании запроса

2. Открыть бланк запроса в конструкторе. На панели инструментов *Конструктор запросов* нажать кнопку *Групповые операции* Σ . В бланке запроса появляется новая строка — *Групповая операция*.

3. В тех полях, по которым производится группировка, надо установить (или оставить) функцию *Группировка*.

В итоговом столбце в строке *Групповая операция* в списке выбрать функцию *Sum* (рис. 9.11).

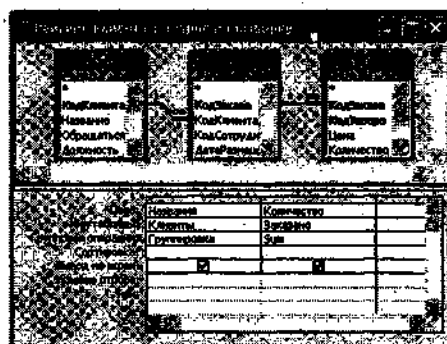


Рис. 9.11. Запрос с использованием групповой операции *Sum*

4. Сохранить запрос и просмотреть результат в режиме таблицы. Убедиться, что задача решена (рис. 9.12).

Название	Sum (Count)
	83
Ana Trujillo Emparedados	66
Antonio Mareno Taqueria	352
Around the Horn	650
Bergunde snabbskop	917
Blauer See Delikatessen	245
Blondel pere et fils	688
Bokdo Comidas preparadas	190
Bon app	990
Bottom Dollar Markets	896
B's Beverages	293
Cactus Comidas para llevar	115
Centro comercial Moctezuma	11
Chop-suey Chinese	485
Comercio Mineiro	133
Consolidated Holdings	87
Die Wandende Kuh	492

Рис. 9.12. Результат выполнения запроса на выборку

Для подведения итогов по нескольким функциям необходимо включить вычисляемое поле в бланк запроса несколько раз.

Создание перекрестного запроса (с помощью мастера)

Как уже упоминалось выше, с помощью запросов можно не просто отбирать интересующую информацию, но и производить группировку данных и вычисление итогов. Конечно, электронные таблицы предоставляют для этого более широкие возможности, однако Microsoft Access поддерживает специальный тип запросов, называемый перекрестными запросами. Перекрестный запрос позволяет провести группировку и вычисления, а также представить данные в компактном виде, напоминающем электронную таблицу. Следует иметь в виду, что в результате выполнения такого запроса получается набор записей, который нельзя обновлять.

Перекрестный запрос представляет собой таблицу, в которой отображаются результаты вычислений (сумма, количество записей, среднее значение и т. п.), выполненных по данным из какого-либо поля таблицы. Результаты вычислений затем группируются по двум наборам данных, один из которых располагается в левом столбце таблицы, выступая в качестве заголовков строк, а второй — в верхней строке, образуя заголовки столбцов.

Таким образом, при создании перекрестного запроса главная задача — определить роль и местоположение каждого поля таблицы.

Для создания перекрестного запроса с помощью мастера необходимо выполнить следующие действия.

1. Создать запрос на выборку для последующего его использования в перекрестном запросе. Поля для запроса выбираются из различных таблиц с учетом последующего применения (рис. 9.13).

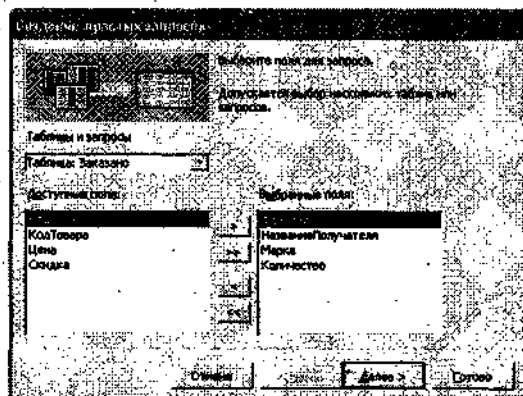


Рис. 9.13. Выбор полей для запроса

2. Создать новый запрос, выбрав вариант *Перекрестный запрос* (рис. 9.14).

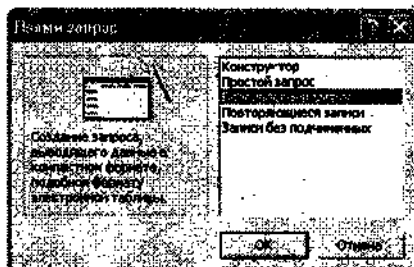


Рис. 9.14. Выбор типа запроса

3. В диалоговом окне *Создание перекрестных таблиц* выбрать вариант *Показать запросы* и указать на созданный запрос на выборку (рис. 9.15).

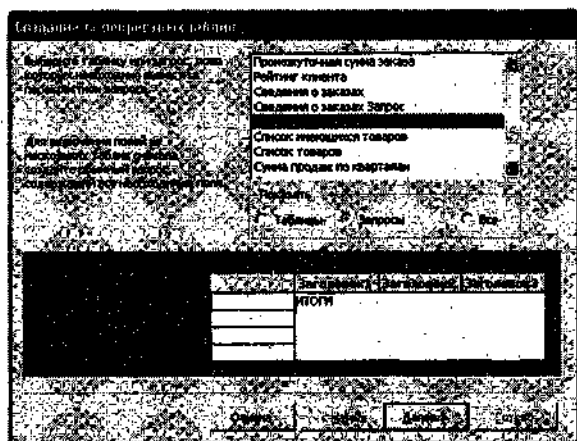


Рис. 9.15. Выбор запроса, поле которого будет использоваться в перекрестном запросе

4. В следующем диалоговом окне надо двойным щелчком мыши выбрать поле, которое будет использоваться в качестве заголовков строк, и нажать кнопку *Далее* (рис. 9.16).

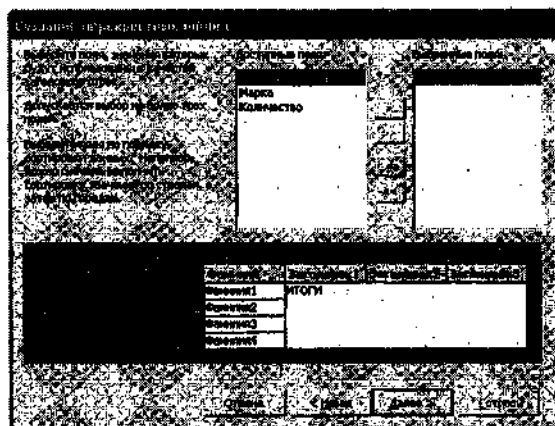


Рис. 9.16. Выбор поля, значение которого будет использоваться в качестве заголовка строк

5. Выбрать поля для использования их значений в качестве заголовков столбцов — аналогично предыдущему окну — и нажать кнопку *Далее* (рис. 9.17).

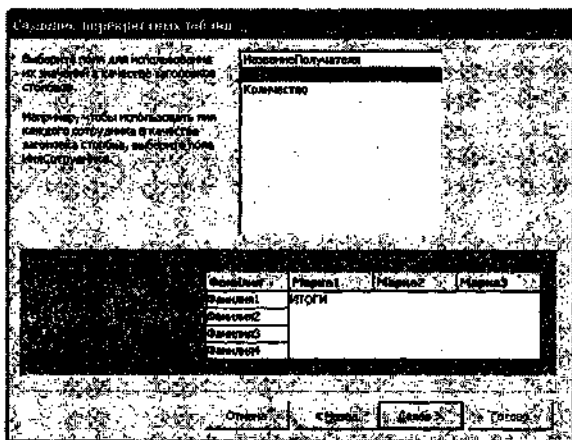


Рис. 9.17. Выбор полей, значения которых будут использоваться в качестве заголовков столбцов

6. В следующем диалоговом окне надо определить, какие вычисления необходимо выполнить. Для этого в списке функций следует выбрать *Сумма* и указать поле, по которому будут производиться вычисления (рис. 9.18).

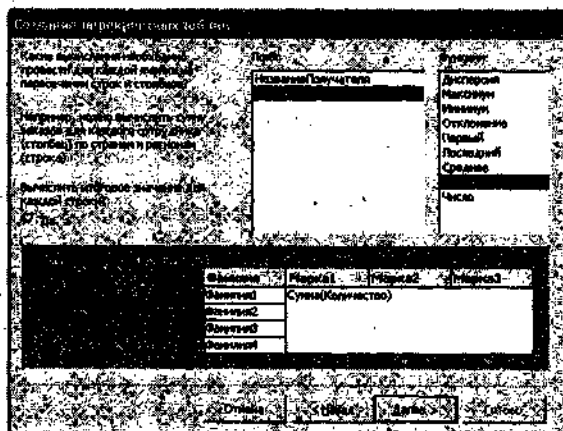


Рис. 9.18. Указание необходимых вычислений в запросе

7. Просмотреть запрос, в котором данные должны быть выведены на экран — как представлено на рисунке 9.19.

Фамилия	Проблема	Матрица	Умножение	Сумма	Разность	Максимум	Минимум	Среднее	Среднее	Среднее	Среднее	Среднее	Среднее	Среднее	Среднее
Алексеев	3527			25		70		20							
Байков	7798			50		31		80							94
Белов	7774		99	14		79		89							1
Воронов	9627		104	90		97		80		20					90
Королев	4695		10			18		31							26
Кротов	3052					50									
Крылов	6004		60		104	10		143		30					1
Новиков	6055		70			55									30
Яковлев	2672		70			62		74							80

Рис. 9.19. Результат выполнения перекрестного запроса

При создании перекрестного запроса в режиме конструктора необходимо указать поля, значения которых будут заголовками столбцов и строк, а также поле, значения которого следует использовать в вычислениях. Для этого по команде *Запрос — Перекрестный* в бланк запроса добавляются строки *Групповая операция* и *Перекрестная таблица*. Строка *Перекрестная таблица* используется для определения роли поля в перекрестном запросе (*Заголовки строк*, *Заголовки столбцов*, *Значение*). Строка *Групповая операция* позволяет указать, какие именно вычисления необходимо произвести в перекрестном запросе.

Создание запроса на изменение

Все предыдущие виды запросов на выборку создают временные *результатирующие таблицы*. Базовые таблицы при этом не изменяются. Специально для разработчиков баз данных существует особая группа запросов — *запросы на изменение*, позволяющие автоматически создавать новые таблицы или изменять уже имеющиеся. Логика использования запросов на изменение такая:

- создается запрос на выборку, который отбирает данные из разных таблиц или сам создает новые данные путем вычислений;
- после запуска запроса образуется временная результирующая таблица;
- данные из этой временной таблицы используют для создания новых таблиц или изменения существующих.

Виды запросов на изменение:

- запрос на создание таблиц;
- запрос на обновление записей;
- запрос на добавление записей;
- запрос на удаление записей.

Перед созданием и выполнением запроса на изменение нужно сначала сформировать обычный запрос на выборку, чтобы выбрать необ-

ходимые записи, выполнить этот запрос и убедиться в правильности отбора записей.

После этого запрос на выборку следует преобразовать в любой тип запроса на изменение. Команды для создания запросов на изменение присутствуют в меню *Запрос* (рис. 9.20), которое доступно только в режиме конструктора. Все они работают аналогично, изменяя базовые таблицы в соответствии с данными результирующих таблиц.

После выбора одной из команд в бланке конструктора запроса появляется дополнительная строка — на пересечении этой строки и столбца с изменяемыми данными необходимо вписать выражение в соответствии с назначением запроса. Синтаксис определяется в зависимости от выбранного поля для изменения.

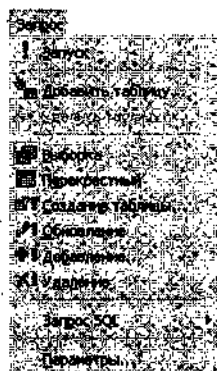


Рис. 9.20. Меню *Запрос*

При создании *запроса на обновление* числовых данных необходимо создать запрос на выборку в режиме конструктора. В главном меню следует выбрать пункт *Запрос*, в нем команду *Обновление*. В строку *Обновление* заносится формула (рис. 9.21).

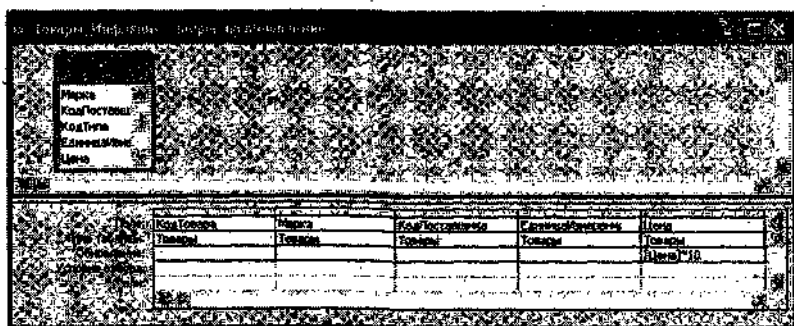


Рис. 9.21. Запрос на обновление в режиме конструктора

Далее необходимо выполнить обновление, нажав кнопку *Запуск* на панели инструментов *Конструктор запросов*, просмотреть запрос на обновление в режиме таблицы и убедиться, что значения поля *Цена* не изменились.

После этого надо изменить тип запроса с *Обновление* на *Выборку*: в главном меню выбрать пункт *Запрос*, в нем команду *Выборка*; просмотреть запрос в режиме таблицы.

При создании *запроса на удаление* создается простой запрос на выборку и в строке *Условие отбора* указываются записи, которые необходимо удалить. Далее необходимо изменить вид запроса на запрос *Удаление*, для этого в главном меню выбрать команду *Запрос — Удаление* (рис. 9.22). Для выполнения запроса надо выбрать команду *Запрос — Запуск*.

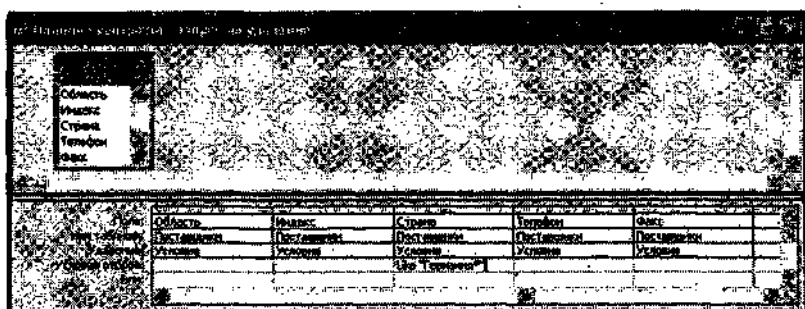


Рис. 9.22. Запрос на удаление в режиме конструктора

Для добавления записей в таблицу с использованием *запроса на добавление* необходимо выполнить следующие действия:

- сформировать запрос на выборку для таблицы новых данных;
- перейти в режим конструктора и выполнить команду *Запрос — Добавление...*; в открывшемся диалоговом окне *Добавление* (рис. 9.23) выбрать имя таблицы;



Рис. 9.23. Диалоговое окно *Добавление*

- выполнить запрос на добавление, для этого использовать команду *Запрос — Запуск*.

Создание форм

Для ввода, редактирования и просмотра данных можно использовать как таблицы, так и запросы. Однако Microsoft Access предоставляет для этого еще одно средство — формы. Формы позволяют ограничить объем информации, отображаемой на экране, и представить ее в требуемом виде. Создавая форму, можно выбрать поля и последовательность их представления, разбить их на логически связанные группы, задать удобное расположение на экране.

Кроме того, формы могут содержать иллюстрации, графически представлять хранящуюся в базе данных информацию.

Форма — объект базы данных, позволяющий создать удобный пользовательский интерфейс для работы с данными. Форма представляет собой некий электронный бланк, в котором имеются поля для ввода данных. Наборщик вводит данные в эти поля, и данные автоматически заносятся в таблицы базы.

Достоинства ввода данных с помощью форм:

- 1) уменьшение ошибок при вводе (существует возможность настройки элементов управления на проверку);
- 2) удобство доступа к информации;
- 3) наглядность представления (экран формы можно настроить по виду бумажного бланка, с которого вводятся данные в форму) — облегчение работы операторов ЭВМ;
- 4) защита базы данных от действий неквалифицированных пользователей, которым нельзя предоставлять доступ к таблицам;
- 5) возможность исключения доступа к секретной информации (разным служащим предоставляются для работы различные формы, хотя данные из форм поступают в одну таблицу).

Создание формы с помощью мастера

Для того чтобы создать форму с помощью мастера, следует в окне базы данных выбрать объект *Формы*, нажать на кнопку  на панели инструментов окна базы данных, затем в диалоговом окне *Новая форма* (рис. 9.24) выбрать *Мастер форм* и указать нужные таблицу или запрос в качестве источника данных.

На первом шаге диалога *Мастера форм* с помощью кнопок , , ,  из таблиц (запросов) выбираются необходимые поля для форм (рис. 9.25).

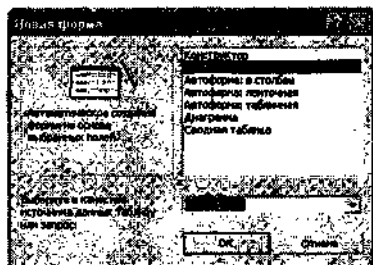


Рис. 9.24. Диалоговое окно
Новая форма

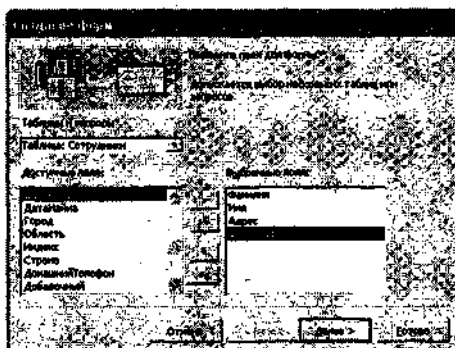


Рис. 9.25. Выбор полей
для формы

На дальнейших шагах выбирается внешний вид, стиль, указывается заголовок формы.

В результате готова форма для просмотра, изменения и добавления данных (рис. 9.26).



Рис. 9.26. Форма для просмотра, изменения и добавления данных

Создание и редактирование формы с помощью конструктора

Для создания форм используется панель *Конструктор форм* (рис. 9.27):



Рис. 9.27. Панель инструментов *Конструктор форм*

Создавая формы автоматическими средствами, можно не задумываться над их структурой. При разработке формы вручную со структурой приходится иметь дело. Структуру формы составляют ее разделы, а разделы содержат элементы управления.

Познакомимся с разделами формы на примере готовой формы. Для этого надо в окне базы данных выделить форму, созданную с помощью мастера, щелкнуть на кнопке **Конструктор** на панели инструментов. Откроется окно, в котором видна структура формы (рис. 9.28).

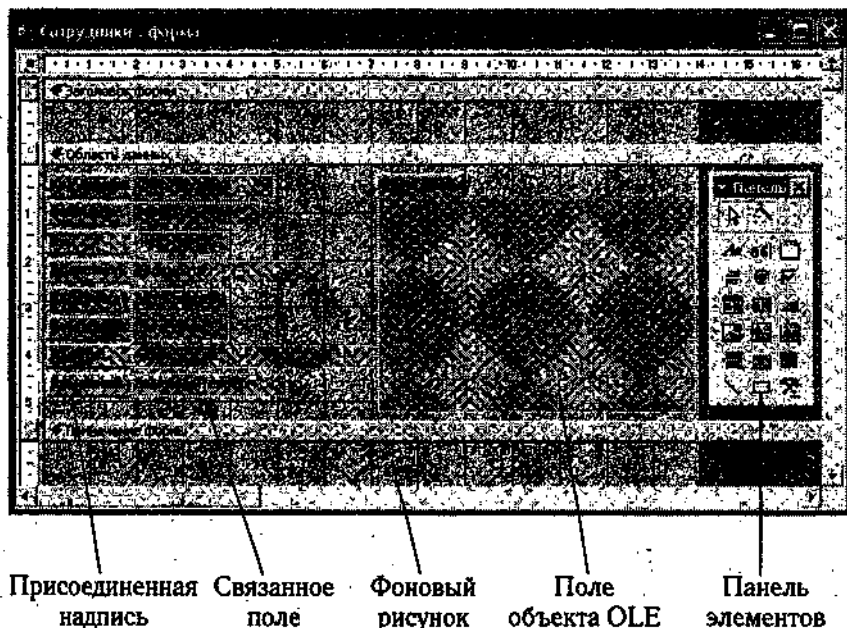


Рис. 9.28. Форма в режиме конструктора

Структура формы состоит из следующих **разделов**:

1. **Заголовок формы.** Используется для вывода текста заголовка формы, инструкций по работе с формой или кнопок, открывающих связанные формы и т. д.

2. **Верхний колонтитул.** Используется для отображения заголовка формы, заголовков столбцов или других сведений, которые требуется напечатать на каждой странице формы. Верхний колонтитул выводится только при печати формы.

3. *Область данных.* Используется для отображения записей.

4. *Нижний колонтитул.* Используется для отображения дат, номеров страниц и других сведений, которые требуется напечатать снизу на каждой странице. Нижний колонтитул выводится только при печати формы.

5. *Примечание формы.* Используется для вывода инструкций по работе с формой, кнопок или элементов управления, которые принимают действия пользователя.

В нашем случае заполнена только область данных. Это следствие того, что форму создавал мастер, который не потрудился создать и заполнить вспомогательные разделы.

Размеры разделов и размеры рабочего поля формы можно изменять с помощью мыши. При наведении на границу раздела указатель меняет форму. В этот момент границу можно перемещать методом перетаскивания.

Фоновый рисунок показывает размер *рабочего поля формы*.

Рядом с формой открывается *панель элементов*, содержащая заготовки и инструменты для создания элементов управления формы (рис. 9.29).



Рис. 9.29. Панель для создания элементов управления формы

Форма содержит следующие *элементы управления*.

- *Текстовая надпись.* Специальный элемент управления для создания заголовков. Щелкнув по кнопке *Надпись*, а потом на форме, мы получаем текстовую рамку, в которую можно вводить произвольный текст. При вводе текста не надо заботиться о его форматировании. Неважно, как он выглядит и где расположен. Закончив ввод, надо нажать клавишу *Enter*, после чего можно приступать к оформлению текста.

Элемент управления *Надпись* еще называют *свободным полем*. Текст, введенный в него, остается неизменным независимо от того, какую запись в этот момент просматривают в форме.

- *Связанное Поле.* То, что в него вводится, поступает и в одноименное поле таблицы, на базе которой создана форма. Для создания *Связанного поля* служит элемент *Поле* на панели элементов.

- **Присоединенная надпись.** Называется так, поскольку перемещается вместе со своим элементом управления и образует с ним единое целое. Оторвать поле от присоединенной надписи позволяет маркер, расположенный в левом верхнем углу. При наведении на него указатель мыши принимает форму указательного пальца. В этот момент связанное поле можно оторвать от присоединенной надписи и перемещать отдельно. Содержание присоединенной надписи можно изменить. Необходимо также следить, чтобы элемент управления не «наезжал» на присоединенную надпись.

- **Переключатель.** С ним можно связать команды, например выполняющие фильтрацию.

- **Флажок.** Действует аналогично переключателю, но, в отличие от него, допускает множественный выбор. Удобен для управления режимами сортировки данных.

- **Список.** Может содержать фиксированный набор значений или значения из заданного поля одной из таблиц. Позволяет не вводить данные, а выбирать их из списка.

- **Поле со списком.** Применяется так же, как и список, но занимает меньше места в форме, поскольку список открывается только после щелчка на раскрывающей кнопке.

- **Кнопка.** С ней можно связать какую-либо полезную команду, например команду поиска записи, перехода между записями и другие.

- **Вкладки.** Позволяют разместить много информации на ограниченной площади. На вкладках размещают другие элементы управления.

- **Поле объекта OLE.** Служит для размещения внешнего объекта, соответствующего принятой в Windows концепции связывания и внедрения объектов. Объектом, как правило, является иллюстрация, например фотография, но это может быть и видеозапись, и музыкальный фрагмент, и голосовое сообщение.

Существует два типа полей для размещения объектов OLE:

- 1) свободная рамка объекта;
- 2) присоединенная рамка объекта.

В первом случае рамка не связана ни с каким полем таблиц базы данных. Объект, находящийся в ней, выполняет роль иллюстрации и служит для оформления формы. С присоединенной рамкой объекта

связано одно из полей таблицы. В ней отображается содержимое этого поля. Это содержимое может меняться при переходе от одной записи к другой.

Для редактирования рисунка необходимо дважды щелкнуть мышью в области поля объекта OLE. Появляется окно свойств рисунка (рис. 9.30):

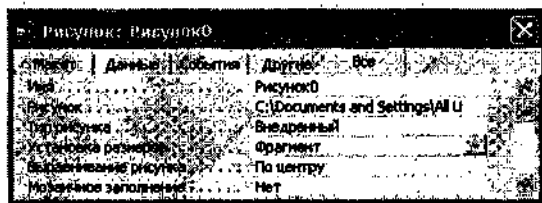


Рис. 9.30. Окно свойств рисунка

Чтобы рисунок помещался в область рамки, в строке *Установка размеров* надо выбрать из списка *Вписать в рамку*.

Редактирование элементов управления

Редактирование форм состоит в изменении имеющихся элементов управления, а также в изменении их взаимного расположения.

Для форматирования элемента управления его надо сначала выделить. Для этого служит инструмент *Выбор объектов*  на панели элементов.

При выделении элемента управления вокруг него образуется рамка с восемью маркерами (по углам и по серединам сторон рамки) (рис. 9.31). Рамку можно растягивать или сжимать путем перетаскивания границ. При наведении на маркер указатель мыши меняет вид, принимая форму открытой ладони. В этот момент рамку можно перемещать.

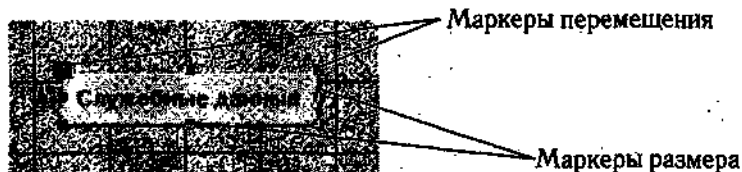


Рис. 9.31. Маркеры для изменения размеров и перемещения объекта

Когда объект выделен, можно изменять параметры шрифта, выравнивание текста и другие элементы форматирования. Это выполняют средствами форматирования, доступными через панель инструментов *Формат (форма/отчет)* (рис. 9.32).



Рис. 9.32. Панель инструментов *Формат (форма/отчет)*

Если щелкнуть на выделенном элементе правой кнопкой мыши, откроется его контекстное меню, в котором имеются дополнительные возможности изменения оформления, например *Оформление с тенью*.

Перемещать элементы управления и изменять их размеры с помощью мыши не слишком удобно. Гораздо удобнее использовать для этой цели курсорные клавиши в комбинации с клавишами *<Shift>* или *<Ctrl>*. В первом случае происходит изменение размеров элемента управления, а во втором — изменение его расположения.

При создании формы вручную элементы управления размещают на ней так, как удобно проектировщику. Чтобы расположить элементы управления в форме ровными рядами, существуют специальные команды выравнивания. Сначала надо выделить группу элементов управления с помощью инструмента *Выбор объектов* (группа выбирается при нажатой клавише *<Shift>*), а потом выбрать команду *Формат → Выровнять* и выбрать метод выравнивания.

Создание подчиненной формы

Подчиненная форма — это форма, находящаяся внутри другой формы. Первичная форма, внутри которой находится подчиненная форма, называется главной.

При создании подчиненной формы необходимо на главную форму поместить кнопку, которая дает возможность получить дополнительные сведения из подчиненной формы.

Для создания подчиненной формы необходимо выполнить следующие действия.

1. Подготовить две формы с помощью мастера, причем вторая форма (подчиненная) должна содержать дополнительные сведения для первой (главной) (рис. 9.33).

Форма 1

Форма 1

Название	ООО Эвоника
Адрес	Милосердия по-тоушине
Город	Россия
Телефон	(89) 325-2222

Форма 2

Форма 2

Адрес	Ботаника Садовая ул. 12
Город	Москва
Почтовый индекс	123456
Телефон	(89) 325-2222

Рис. 9.33. Две формы: главная и подчиненная

2. Для первой формы перейти в режим конструктора: выделить форму в окне базы данных и нажать кнопку **Конструктор** на панели инструментов.

3. Для подготовленных форм установить зависимость между главной и подчиненной формой. Для этого надо поместить на первую форму элемент **Кнопка**. В открывшемся диалоговом окне **Создание кнопок** в списке **Категории** следует выбрать вариант **Работа с формой** (рис. 9.34), а в списке **Действия** выбрать **Открыть форму** и нажать кнопку **Далее**.

Создание кнопок

Категории	Действия
Переходы по записям	Закрыть форму
Обработка записей	Изменить фильтр формы
Работа с отчетом	Обновить данные формы
Принадлежность	Открыть страницу
Разные	Печать текущей формы
	Печать формы
	Печать фильтр формы

Рис. 9.34. Выбор действия, которое будет выполняться при нажатии кнопок

4. В следующем диалоговом окне *Создание кнопок* выбрать подчиненную форму и нажать кнопку *Далее* (рис. 9.35).

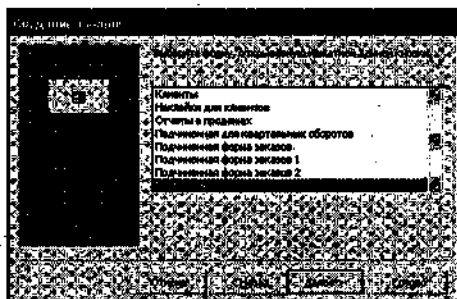


Рис. 9.35. Выбор подчиненной формы

5. В следующем диалоговом окне *Создание кнопок* выбрать вариант *Открыть форму для отобранных записей* и нажать кнопку *Далее*.

6. В следующем диалоговом окне *Создание кнопок* указать соответствующие поля для отбора данных и нажать кнопку *Далее* (рис. 9.36).

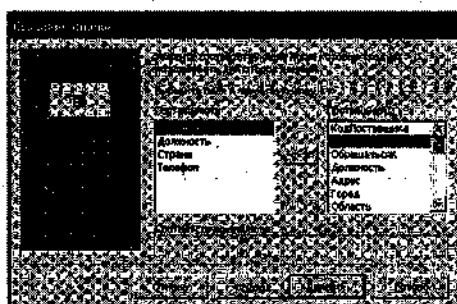


Рис. 9.36. Выбор полей для отбора данных

7. В следующем диалоговом окне выбрать вариант *Текст*, вписать название кнопки и нажать кнопку *Готово*.

8. Перейти в режим формы *Проверить работу созданной кнопки*. Убедиться, что на главной форме имеется кнопка и при ее нажатии открываются дополнительные сведения из подчиненной формы (рис. 9.37).



Рис. 9.37. Форма с кнопкой

Создание автоотчета

Выводить на печать данные можно как из таблиц или запросов, так и из форм. Если достаточно получить распечатку в виде простого списка записей, то можно воспользоваться именно этим способом. Наилучшим же средством для представления данных в виде печатного документа являются отчеты. Отчет предоставляет возможность наглядно представить извлеченную из базы данных информацию, дополнив ее результатами анализа и вычислений. В отчетах можно отобразить данные в виде диаграммы или графика, использовать другие средства оформления.

Отчет — объект базы данных, который используется для представления данных в виде печатного документа в удобной и наглядной форме.

Результат создания отчета — бумажный документ.

Большая часть того, что было сказано о формах, относится и к отчетам. Если выбрать в диалоговом окне *База данных* вкладку *Отчеты* и щелкнуть на кнопке  **Создать**, открывается диалоговое окно *Новый отчет*, позволяющее создать отчет автоматически (*автоотчет*), с помощью мастера или вручную.

Операция создания автоотчета настолько проста, что сводится к нескольким щелчкам левой кнопкой мыши.

На этапах создания автоотчета необходимо:

- 1) указать запрос (либо несколько запросов) для отчета;
- 2) выбрать необходимые поля;
- 3) при необходимости добавить уровни группировки;
- 4) задать требуемый порядок сортировки;
- 5) выбрать вид макета для отчета;
- 6) указать ориентацию бумаги (книжная/альбомная);
- 7) установить настройку ширины полей для размещения на одной странице;
- 8) выбрать требуемый стиль;
- 9) задать имя отчета.

Создание отчета с помощью конструктора

Чтобы ознакомиться со структурой отчета, необходимо создать автоотчет, а затем открыть его в режиме конструктора.

Как и формы, отчеты состоят из разделов, а разделы могут содержать элементы управления. Но, в отличие от форм, разделов в отчетах больше, а элементов управления, наоборот, меньше.

Как видно из рисунка (рис. 9.38), структура отчета состоит из **пяти разделов**:

1. **Заголовок отчета**, который служит для печати общего заголовка отчета;
2. **Верхний колонтитул**, который можно использовать для печати подзаголовков, если отчет имеет сложную структуру и занимает много страниц. Здесь можно также помещать и **колонцифры** (номера страниц), если это не сделано в нижнем колонтитуле;

Рис. 9.38. Структура отчета

3. **Область данных**, где размещают **элементы управления**, связанные с содержимым полей таблиц базы. В эти элементы управления выдаются данные из таблиц для печати на принтере. Порядок размещения и выравнивания элементов управления тот же, что и при создании структуры форм;

4. **Нижний колонтитул** используют для вывода данных, таких как итоговые значения, данные или номера страницы, которые печатаются снизу на каждой странице отчета;

5. **Примечание отчета** используют для размещения дополнительной информации.

Вставка в отчет текущей даты и номеров страниц

Чтобы вывести в отчете текущую дату, используется встроенная в Microsoft Access функция *Now()*. Она возвращает текущую дату и помещает ее в поле, а отчет воспроизводит ее при печати.

Функции *Page()* и *Pages()* выводят номер страницы и общее количество страниц соответственно.

Для отображения текущей даты и нумерации страниц в раздел *Нижний колонтитул* необходимо установить два элемента *Поле* и удалить надписи к ним (рис. 9.39). В диалоговом окне *Свойства элемента* на вкладке *Данные* в строку *Данные* надо вписать соответственно формулы:

=Now ();

= "Страница " & [Page] & " из " & [Pages].

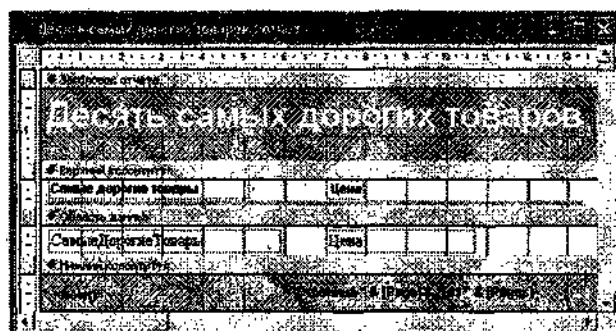


Рис. 9.39. Использование нижнего колонтитула для вывода даты и номера страницы

Самые дорогие товары	Цена
Road & Sweetman	205 100,00p.
Ipoh Coffee	207 040,00p.
Tutti Frutti	221 450,00p.
Marjany United Apples	228 300,00p.
Raclette Condensed	247 000,00p.
Carnation-Tigers	251 250,00p.
St. Richard's Macmillan	364 100,00p.
Miami Koko Milk	434 500,00p.
Thomson Spices and	557 050,00p.
Cote de Elago	1 142 750,00p.

Рис. 9.40. Отчет с датой и номером страницы

Тот текст, который записан в кавычках, воспроизводится «буквально», а оператор & служит для «склеивания» текста, заключенного в кавычки, со значениями, возвращаемыми функциями.

Группировка и сортировка в отчете

Чтобы сгруппировать данные по двум полям, необходимо:

- выбрать команду Вид → Сортировка и группировка или нажать одноименную кнопку ;
- в диалоговом окне Сортировка и группировка в столбце Поле/выражение в первой строке выбрать из списка первое поле сортировки, а в столбце Порядок сортировки задать вариант По возрастанию (рис. 9.41); затем в разделе Свойства группы в строке Заголовок группы выбрать Да, в строке Не разрывать выбрать вариант Вся группа;

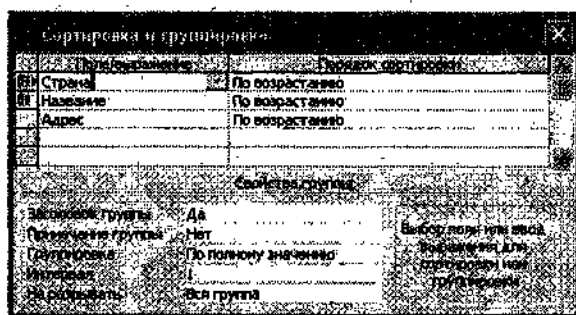


Рис. 9.41. Диалоговое окно Сортировка и группировка

- аналогично выполнить группировку для второго поля;
- после закрытия диалогового окна Сортировка и группировка в окне Конструктор отчета появятся две новые области: Заголовок группы 'поле1' и Заголовок группы 'поле2';
- в область Заголовок группы 'поле1' установить элемент Поле и указать источник данных для него;
- в область Заголовок группы 'поле2' установить элемент Поле, указать источник данных для него;
- в Область данных поместить два поля, для которых установить источники данных и удалить надписи к полям.

Подведение итогов в отчете

Если в отчете должна быть представлена информация об итогах по какому-либо полю, необходимо в области *Примечание отчета* вписать формулу для подведения общего итога, например $=Sum([Стоимость\ товара])$.

Отчет примет вид, представленный на рисунке 9.42.

Магика	Цена	На складе
Alice Mutton	175 500,00p.	0
Aniseed Syrup	45 000,00p.	13
Boston Crab Meat	82 800,00p.	123
Carnarvon Pierrot	153 000,00p.	18
Carnarvon Tigers	281 250,00p.	42
Veggie-spread	197 550,00p.	24
Wimmers gute Semmelknodel	149 625,00p.	22
Zaanse koeken	42 750,00p.	36
Общая стоимость товаров:		3337280Z p

Рис. 9.42. Подведение итогов в отчетах

Построение диаграмм в отчете

Для построения диаграмм в отчете надо в списке *Объекты* выбрать *Отчеты*, нажать кнопку **Создать**, в диалоговом окне *Новый отчет* выбрать вариант *Мастер диаграмм*, выбрать в качестве источника данных нужную таблицу и нажать кнопку **ОК**.

Выбрать поля для отображения в диаграмме с помощью кнопки **Поля**.

Выбрать поля с данными, которые необходимо отобразить в диаграмме.

Выбрать тип отображения данных на диаграмме (рис. 9.43).

Выбрать способ отображения данных на диаграмме (рис. 9.44). Для этого в открывшемся диалоговом окне следует перетащить кнопки полей в область образца. Поля легенды помещаются в область *Данные*, а поле подписей данных — в область *Оси*.

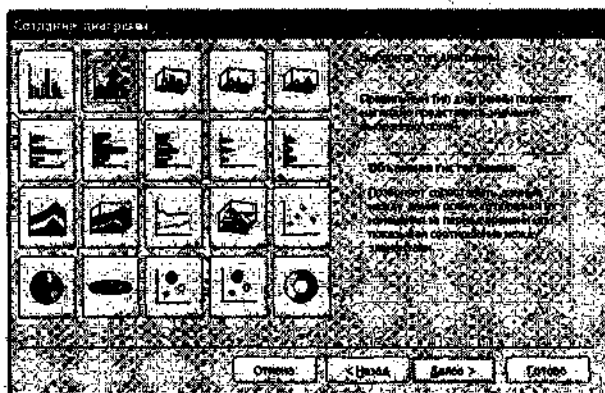


Рис. 9.43. Выбор типа диаграммы

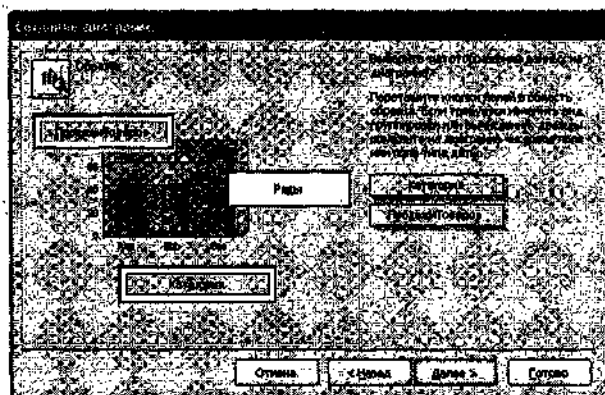


Рис. 9.44. Выбор типа отображения данных на диаграмме

Если требуется изменить вид группировки или вычислений, надо дважды щелкнуть на диаграмме числовое поле или поле типа даты в области *Данные* по одному из полей легенды. Откроется диалоговое окно *Вычисление итоговых значений* (рис. 9.45). В списке *Итоги для...* следует выбрать

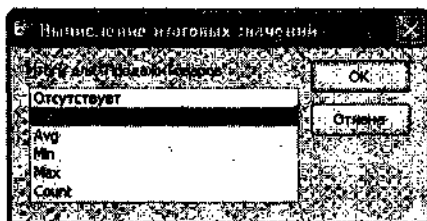


Рис. 9.45. Диалоговое окно *Вычисление итоговых значений*

вариант *Отсутствует* (либо одну из функций). Аналогичные действия выполняются для каждого из полей.

После этого в диалоговом окне произойдут изменения (рис. 9.46).

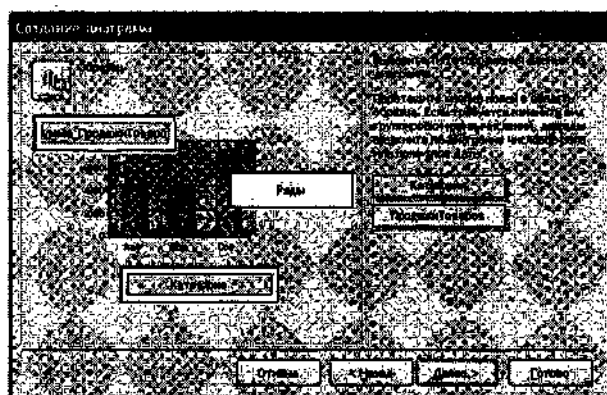


Рис. 9.46. Внесение изменений при выборе типа отображения данных на диаграмме

Далее диаграмме следует дать заголовок. В результате получится диаграмма, подобная представленной на рисунке 9.47.

Продажи товаров в 2005 г.

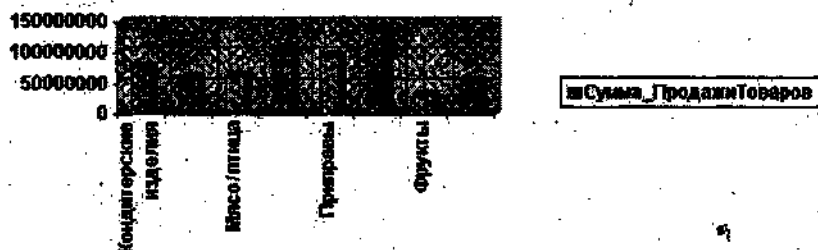


Рис. 9.47. Объемная гистограмма

При необходимости диаграмму можно отредактировать в режиме конструктора — например, дополнить отчет таблицей данных.

Краткая справка¹

Действие	Реализация
Запуск, завершение работы, управление интерфейсом Microsoft Access	
Запуск Microsoft Access	<i>Пуск</i> → <i>Все программы</i> → <i>Microsoft Access</i> ; или дважды щелкнуть мышью по ярлыку Microsoft Access на Рабочем столе
Завершение работы с Microsoft Access	<i>Файл</i> → <i>Выход</i> ; или кнопка  строки заголовка; или <Alt + F4>
Настройка отображения в меню всех/последних использованных команд	<i>Сервис</i> → <i>Настройка...</i> → вкладка <i>Параметры</i> → в разделе <i>Настраиваемые меню и панели инструментов</i> снять/установить флажок <i>В меню сначала отображаются последние использованные команды</i>
Установка панелей инструментов	<i>Вид</i> → <i>Панели инструментов</i>
Установка вывода подсказок для кнопок панелей инструментов	<i>Вид</i> → <i>Панели инструментов</i> → <i>Настройка...</i> → вкладка <i>Параметры</i> → в разделе <i>Другие</i> установить флажок <i>Отображать подсказки для кнопок</i>
Включение/выключение отображения строки состояния	<i>Сервис</i> → <i>Параметры...</i> → вкладка <i>Вид</i> → в разделе <i>Отображать</i> установить/снять флажок <i>Строка состояния</i>
Настройка появления диалогового окна при запуске программы	<i>Сервис</i> → <i>Параметры...</i> → вкладка <i>Вид</i> → в разделе <i>Отображать</i> установить флажок <i>Окно запуска</i>
Изменение представления объектов базы данных	<i>Вид</i> → <i>Крупные значки</i> , <i>Мелкие значки</i> , <i>Список</i> , <i>Таблица</i> ; или     на панели инструментов окна базы данных
Работа с базами данных	
Создание новой базы данных	<i>Файл</i> → <i>Создать базу данных...</i> ; или 
Открытие существующей базы данных	<i>Файл</i> → <i>Открыть базу данных...</i> ; или  → указать папку, имя файла → кнопка <i>Открыть</i>
Завершение работы с базой данных	<i>Файл</i> → <i>Заккрыть</i> ; или кнопка  строки заголовка окна базы данных

¹ Гринчук С. Н. и др. Указ. изд.

Действие	Реализация
Основные приемы работы с объектами базы данных	
Открытие объекта (таблицы, запроса, формы, отчета, страницы доступа к данным) в режиме просмотра данных	Выбрать тип объектов на панели <i>Объекты</i> окна базы данных → выделить объект → кнопка <i>Открыть</i> (для отчетов — кнопка <i>Просмотр</i>) на панели инструментов окна базы данных; или дважды щелкнуть мышью по имени объекта
Открытие объекта в режиме конструктора	Выбрать тип объектов на панели <i>Объекты</i> окна базы данных → выделить объект → кнопка <i>Конструктор</i>  на панели инструментов окна базы данных; или дважды щелкнуть мышью по имени объекта при нажатой клавише <Ctrl>
Создание нового объекта	Выбрать тип объектов на панели <i>Объекты</i> окна базы данных → кнопка <i>Создать</i> на панели инструментов окна базы данных
Копирование объекта	Выбрать тип объектов на панели <i>Объекты</i> окна базы данных → выделить объект → <i>Правка</i> → <i>Копировать/вырезать</i> ( или ) → <i>Правка</i> → <i>Вставить</i> или  → ввести имя нового объекта
Переименование объекта	Выбрать тип объектов на панели <i>Объекты</i> окна базы данных → выделить объект → <i>Правка</i> → <i>Переименовать</i> → ввести новое имя объекта → <i>Enter</i> или щелкнуть мышью вне имени объекта
Удаление объекта	Выбрать тип объектов на панели <i>Объекты</i> окна базы данных → выделить объект → <i>Правка</i> → <i>Удалить</i> или <i>Delete (Del)</i> или  на панели инструментов окна базы данных
Открытие объекта в режиме предварительного просмотра перед печатью	Выбрать тип объектов на панели <i>Объекты</i> окна базы данных → выделить объект → <i>Файл</i> → <i>Предварительный просмотр</i> или 
Определение параметров страницы при выводе объекта на печать	Открыть объект в режиме предварительного просмотра перед печатью → <i>Файл</i> → <i>Параметры страницы...</i>

Действие	Реализация
Печать объекта	<i>Файл → Печать...</i>
Завершение работы с объектом	<i>Файл → Закрывать</i> ; или кнопка  строки заголовка окна объекта
Отмена последней операции	<i>Правка → Отменить...;</i> или 
Активизация окна базы данных	<i><F11></i>
Создание таблиц	
Создание новой таблицы с использованием мастера таблиц	Кнопка <i>Таблицы</i> на панели <i>Объекты</i> окна базы данных → кнопка <i>Создать</i> на панели инструментов окна базы данных → в диалоговом окне <i>Новая таблица</i> выбрать <i>Мастер таблиц</i>
Создание новой таблицы в режиме таблицы	Кнопка <i>Таблицы</i> на панели <i>Объекты</i> окна базы данных → кнопка <i>Создать</i> на панели инструментов окна базы данных → в диалоговом окне <i>Новая таблица</i> выбрать <i>Режим таблицы</i>
Создание новой таблицы в режиме конструктора	Кнопка <i>Таблицы</i> на панели <i>Объекты</i> окна базы данных → кнопка <i>Создать</i> на панели инструментов окна базы данных → в диалоговом окне <i>Новая таблица</i> выбрать <i>Конструктор</i> → <i>ОК</i> → в столбце <i>Имя поля</i> указать имена полей таблицы → в столбце <i>Тип данных</i> для каждого поля определить значения, которые можно сохранять в этом поле → на вкладке <i>Общие</i> свойств поля в нижней части окна задать дополнительные свойства для каждого поля (<i>Размер поля</i> , <i>Индексированное поле</i>)
Выделение поля (нескольких полей)	Щелкнуть мышью в области маркировки строки определения поля слева от имени поля (+Ctrl в случае нескольких полей)
Определение первичного ключа	Выделить поле (или несколько полей) → <i>Правка → Ключевое поле</i> или 
Сохранение таблицы	<i>Файл → Сохранить</i> ; или  → ввести имя таблицы

Действие	Реализация
Изменение структуры таблиц базы данных	
Вставка нового поля в таблицу	Открыть таблицу в режиме конструктора → выделить поле, перед которым нужно вставить новое → <i>Insert</i> или <i>Вставка</i> → <i>Строки</i> или
Копирование поля	Открыть таблицу в режиме конструктора → выделить поле → <i>Правка</i> → <i>Копировать</i> или . Воспользовавшись мышью или клавишами управления курсором, перейти к полю, перед которым нужно вставить копию → <i>Правка</i> → <i>Вставить</i> или
Изменение порядка следования полей	Открыть таблицу в режиме конструктора → выделить поле, которое следует переместить → мышью переместить строку определения поля так, чтобы она оказалась над полем, перед которым ее необходимо расположить
Удаление поля из таблицы	Открыть таблицу в режиме конструктора → выделить поле → <i>Delete (Del)</i> или <i>Правка</i> → <i>Удалить</i> или <i>Правка</i> → <i>Удалить строки</i> или
Удаление первичного ключа (без удаления поля)	Выделить поле (или несколько полей) → <i>Правка</i> → <i>Ключевое поле</i> или
Определение и редактирование связей между таблицами	
Определение связей между таблицами	<i>Сервис</i> → <i>Схема данных...</i> или → в диалоговом окне <i>Добавление таблицы</i> выделить все связываемые таблицы → кнопка <i>Добавить</i> → кнопка <i>Заккрыть</i> → переместить мышью связующее поле из главной таблицы на связующее поле подчиненной → в диалоговом окне <i>Изменение связей</i> проверить правильность имен связующих полей → в разделе <i>Тип отношения</i> проверить правильность автоматического определения типа связи → определить параметры связи (установить флажки <i>Обеспечение целостности данных</i> , <i>Каскадное обновление связанных полей</i> и <i>Каскадное удаление связанных записей</i>) → кнопка <i>Создать</i>

Действие	Реализация
Изменение параметров связи	Дважды щелкнуть мышью по линии связи
Удаление связи	Щелчком мыши выделить линию связи → <i>Delete (Del)</i> или <i>Правка</i> → <i>Удалить</i>
Удаление таблицы из схемы данных	Щелчком мыши выделить таблицу → <i>Delete (Del)</i> или <i>Правка</i> → <i>Удалить</i>
Добавление новых таблиц в схему данных	<i>Связи</i> → <i>Добавить таблицу...</i> ; или 
Сохранение изменений схемы данных	<i>Файл</i> → <i>Сохранить</i> ; или 
Перемещение по таблице с использованием клавиатуры	
Переход к следующему/предыдущему полю таблицы	<i><Tab></i> ; или <i><Enter></i> ; или <i><→></i> / <i><Shift + Tab></i> ; или <i><←></i>
Переход к первому/последнему полю текущей записи	<i><Home></i> / <i><End></i>
Переход к следующей/предыдущей записи таблицы	<i><↑></i> / <i><↓></i>
Переход к первому полю первой записи/последнему полю последней записи	<i><Ctrl + Home></i> / <i><Ctrl + End></i>
Переход на одну экранную страницу вниз/вверх	<i><PageDown></i> / <i><PageUp></i>
Перемещение по таблице с использованием поля номера записи	
Переход к следующей/предыдущей записи таблицы	 / 
Переход к первой/последней записи таблицы	 / 

Действие	Реализация
Переход к новой записи таблицы (создание новой записи)	
Переход к записи с определенным номером	<F5> или щелчком мыши активизировать поле номера записи → ввести с клавиатуры номер нужной записи → <Enter>
Изменение макета таблицы	
Установка параметров шрифта	<i>Формат → Шрифт...</i>
Изменение оформления ячеек таблицы	<i>Формат → Режим таблицы...</i>
Выделение столбца таблицы	Щелкнуть мышью по заголовку столбца
Изменение порядка расположения столбцов	Выделить столбец → мышью переместить столбец в новое место за область заголовка
Изменение ширины столбца	Установить курсор мыши на правую границу столбца в области заголовков столбцов → мышью перетащить границу столбца
Автоматическая установка ширины столбца по его содержанию (по ширине данных)	Установить курсор мыши на правую границу столбца в области заголовков столбцов → дважды щелкнуть мышью или щелчком мыши установить текстовый курсор в столбец либо выделить столбец → <i>Формат → Ширина столбца...</i> → кнопка <i>По ширине данных</i>
Скрытие столбца	Щелчком мыши установить текстовый курсор в столбец или выделить столбец → <i>Формат → Скрыть столбцы</i>
Отображение на экране скрытых столбцов	<i>Формат → Отобразить столбцы...</i>
Закрепление столбца	Щелчком мыши установить текстовый курсор в столбец или выделить столбец → <i>Формат → Закрепить столбцы</i>
Отмена закрепления столбцов	<i>Формат → Освободить все столбцы</i>

Действие	Реализация
Сохранение макета таблицы	Файл → Сохранить; или 
Изменение данных	
Выделение записи таблицы	Щелкнуть мышью в области маркировки строки таблицы
Копирование записи в буфер обмена	Выделить запись → Правка → Копировать или 
Вставка скопированной записи в конец таблицы	Правка → Добавить из буфера
Замена записи таблицы скопированной записью	Выделить заменяемую запись таблицы → Правка → Вставить или 
Удаление записи	Выделить запись → Delete (Del) или Правка → Удалить или Правка → Удалить запись
Восстановление текущей записи таблицы	Правка → Восстановить текущее поле или запись; или  ; или <Esc>
Замена данных	Правка → Заменить...
Сортировка, поиск и фильтрация данных	
Сортировка записей таблицы по возрастанию/убыванию	Установить текстовый курсор в поле или выделить поле → Записи → Сортировка → Сортировка по возрастанию/Сортировка по убыванию или 
Поиск данных	Правка → Найти...
Создание фильтра по выделенному значению	Выделить значение → Записи → Фильтр → Фильтр по выделенному или 
Создание фильтра, исключающего выделенное значение	Выделить значение → Записи → Фильтр → Исключить выделенное
Вывод на экран всех записей (удаление фильтра)	Записи → Удалить фильтр

Действие	Реализация
Создание запросов	
Создание нового запроса на выборку в режиме конструктора	Кнопка <i>Запросы</i> на панели <i>Объекты</i> окна базы данных → кнопка <i>Создать</i> на панели инструментов окна базы данных → в диалоговом окне <i>Новая таблица</i> выбрать <i>Конструктор</i> → <i>ОК</i> → в диалоговом окне <i>Добавление таблицы</i> выделить все таблицы, необходимые для создания запроса → кнопка <i>Добавить</i> → кнопка <i>Заккрыть</i> → в строке <i>Поле</i> указать имена полей таблиц (перенести поле из списка полей в верхней части окна конструктора в нужный столбец бланка запроса) → в строке <i>Сортировка</i> выбрать тип сортировки для нужного поля → в строке <i>Вывод на экран</i> удалить флажки для тех полей, которые не должны отображаться на экране → в строку <i>Условие отбора</i> ввести выражение для выбора данных по нужным полям
Сохранение запроса	<i>Файл</i> → <i>Сохранить</i> или  → ввести имя запроса
Сохранение запроса под другим именем	<i>Файл</i> → <i>Сохранить как...</i> → ввести новое имя запроса
Выполнение запросов на выборку, параметрических и перекрестных запросов	<i>Вид</i> → <i>Режим таблицы</i> ; или открыть список инструмента  → выбрать <i>Режим таблицы</i> ; или <i>Запрос</i> → <i>Запуск</i> ; или 
Выполнение запросов на изменение	<i>Запрос</i> → <i>Запуск</i> ; или 
Просмотр запроса в режиме SQL	<i>Вид</i> → <i>Режим SQL</i> ; или открыть список инструмента  → выбрать <i>Режим SQL</i>
Настройка свойств элементов запроса	<i>Вид</i> → <i>Свойства</i> ; или 
Включение/выключение отображения строки <i>Групповая операция</i> в бланке запроса	<i>Вид</i> → <i>Групповые операции</i> ; или 

Действие	Реализация
Запуск построителя выражений	
Определение типа данных для параметра	<i>Запрос</i> → <i>Параметры</i>
Преобразование запроса на выборку в перекрестный запрос	<i>Запрос</i> → <i>Перекрестный</i>
Преобразование запроса на выборку в запрос на обновление	<i>Запрос</i> → <i>Обновление</i>
Преобразование запроса на выборку в запрос на создание новой таблицы	<i>Запрос</i> → <i>Создание таблицы...</i>
Преобразование запроса на выборку в запрос на удаление	<i>Запрос</i> → <i>Удаление</i>
Преобразование запроса на выборку в запрос на добавление	<i>Запрос</i> → <i>Добавление...</i>
Редактирование запросов	
Добавление новых полей в бланк запроса	Открыть запрос в режиме конструктора → перенести поле из списка полей в верхней части окна конструктора в нужный столбец бланка запроса
Выделение поля	Щелкнуть мышью в области маркировки столбца сверху от имени поля (курсор должен принять вид черной стрелки, направленной вниз)
Удаление полей из бланка запроса	Открыть запрос в режиме конструктора → выделить поле → <i>Delete (Del)</i> ; или <i>Правка</i> → <i>Удалить</i> ; или <i>Правка</i> → <i>Удалить столбцы</i>
Изменение порядка следования полей в запросе	Выделить поле → мышью переместить столбец в требуемом направлении
Удаление таблицы из запроса	Щелчком мыши выделить таблицу → <i>Delete (Del)</i> ; или <i>Правка</i> → <i>Удалить</i>
Добавление новых таблиц в запрос	<i>Запрос</i> → <i>Добавить таблицу...</i> ; или 

ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР PAINT

Предварительные сведения

Графический редактор — специализированная программа, предназначенная для создания и редактирования графических изображений. Различают два типа графических редакторов: растровые и векторные.

В *растровых графических редакторах* изображение — это мозаика из точек, называемых пикселями, каждая из которых окрашена в определенный цвет.

В *векторных графических редакторах* изображение строится набором линий (векторов).

Paint — простой растровый графический редактор, входящий в стандартную поставку системы Windows. По своим возможностям он уступает профессиональным графическим редакторам, однако позволяет создавать достаточно сложные, привлекательные цветные и черно-белые рисунки, схемы и чертежи. Paint прост в освоении, поддерживает наиболее распространенные графические форматы файлов, имеет стандартный для любого редактора набор инструментов для рисования и редактирования¹.

Интерфейс программы Paint

Для запуска редактора надо нажать кнопку *Пуск*, выбрать *Все программы* и в группе *Стандартные* выбрать *Paint*. На экране появится окно программы Paint (рис. 10.1), которое, кроме привычных эле-

¹ Чтобы графические файлы занимали меньше места на диске, следует сохранять их в формате .jpeg. Точечные рисунки .bmp «веса́т» намного больше, что затрудняет работу с ними, а также увеличивает время пересылки таких файлов по Интернету. В то же время при сохранении в формате .bmp качество изображений не ухудшается. Формат .jpeg ухудшает качество изображений: чем меньше файл, тем больше потеря качества.

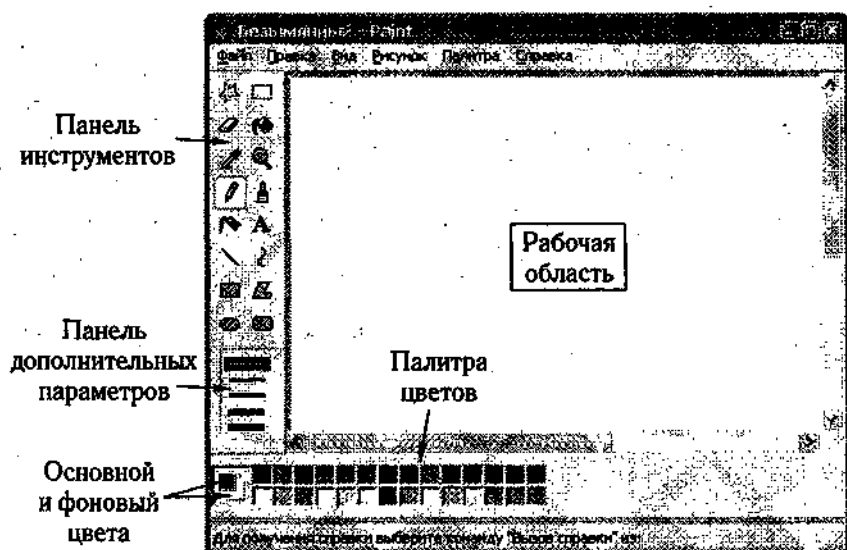


Рис. 10.1. Главное диалоговое окно редактора Paint

ментов (рабочей области, строки меню, строки заголовка), имеет ряд новых.

Вдоль левой границы окна расположена **панель инструментов**, на которой можно увидеть кнопки со значками всех инструментов, имеющихся в редакторе Paint. Для выбора инструмента достаточно щелкнуть на соответствующей кнопке. Кнопка выбранного инструмента вдавлена.

Под панелью инструментов находится **панель дополнительных параметров**. Содержимое этой панели зависит от выбранного инструмента. Например, перед рисованием прямых и кривых линий в этом окне предлагается выбрать их толщину, при выборе инструмента **Масштаб** — масштаб увеличения рисунка.

Вдоль нижней границы окна расположена **палитра цветов**. В Paint одновременно можно рисовать двумя цветами: цветом переднего плана (в дальнейшем для краткости будем называть его основным) и цветом фона (фоновым). В левой палитре находятся два квадрата, один из которых немного закрывает другой и находится левее и выше. Цвета этих квадратов соответствуют основному (передний квадрат) и фоновому (задний квадрат) цветам. Цвета в любой момент могут быть

изменены. Для выбора основного цвета используется левая кнопка мыши, а фонового цвета — правая.

Рабочая область — участок экрана, на котором расположено графическое изображение. Если картинка имеет большие размеры, чем рабочая область, то по краям появляются линейки просмотра, которые позволяют просмотреть любую часть изображения. Если картинка меньше рабочей области, она отображается в верхнем левом углу.

По умолчанию в рабочей области уже имеется картинка (чистый белый лист). Создать новую картинку можно командой *Файл → Создать* (*<Ctrl + N>*). При этом цвет чистого листа будет соответствовать выбранному фоновому цвету.

Инструменты рисования от руки

Приступая к практическому освоению инструментов Paint, надо прежде всего запомнить, что в редакторе имеется возможность отменить последнее выполненное действие. Применяется операция отмены достаточно часто, особенно в первое время знакомства с Paint. Для ее выполнения нужно выбрать в меню команду *Правка → Отменить* (*<Ctrl + Z>*). Эту операцию также можно выполнить с помощью комбинации клавиш *<Alt + BackSpace>*. Таким образом можно отменить до 3 последних изменений.

Панель инструментов содержит инструменты, которые имеют аналоги в наборе инструментов обычного художника.

В первую очередь это инструмент *Карандаш* , рисование которым очень похоже на рисование обычным карандашом. При работе с *Карандашом* указатель мыши принимает вид карандаша. Нажав левую кнопку и не отпуская ее, можно водить указателем по экрану. Указатель оставляет след, цвет которого совпадает с установленным в данный момент основным цветом. Используя правую кнопку мыши, можно рисовать фоновым цветом.

Инструмент *Кисть*  напоминает *Карандаш*, только после выбора инструмента на панели дополнительных параметров можно выбрать любой из двенадцати видов следа кисти. След может отличаться как толщиной, так и формой. При работе с *Кистью* стандартный указатель мыши превращается в перекрестие, в центре которого нарисован тип следа кисти. Нажав левую кнопку и не отпуская ее, можно водить ука-

зателем по экрану. Указатель оставляет след, цвет которого совпадает с установленным в данный момент основным цветом. Используя правую кнопку мыши, можно рисовать фоновым цветом.

Следующий инструмент — *Распылитель* . На панели дополнительных параметров можно выбрать размеры области, на которую будет действовать *Распылитель*. При работе с *Распылителем* указатель принимает вид маленького баллончика. Если нажать кнопку и водить указателем по экрану, за ним будет оставаться след, похожий на след распыляемой краски. При нажатой левой кнопке мыши цвет следа соответствует выбранному основному цвету, при нажатой правой — фоновому цвету.

Инструмент *Ластик/Цветной ластик* , в отличие от обычного ластика, стирает определенным цветом. В качестве цвета ластика используется текущий цвет фона. Чтобы выбрать другой цвет фона, надо щелкнуть по требуемому цвету на палитре правой кнопкой мыши. Размер и форму ластика можно выбрать на панели дополнительных параметров.

Выбор цвета

С помощью инструмента *Выбор Цветов*  можно выбрать в качестве основного или фоновых цветов любой цвет из уже имеющихся на картинке. Для этого необходимо подвести указатель к закрашенной нужным цветом точке и, в зависимости от того, какой цвет надо выбрать, щелкнуть левой (устанавливается основной цвет) или правой кнопкой мыши (устанавливается фоновый цвет). Такую возможность обычно используют при редактировании многоцветных картинок, количество используемых цветов для которых не менее 26. Глаз не всегда может определить, какой цвет палитры соответствует цвету фрагмента картинки, и тогда выбор цвета осуществляется при помощи инструмента *Выбор цветов*.

Изображение линий

С помощью инструментов редактора Paint можно чертить прямые и кривые линии заданных толщины и цвета.

Для того чтобы начертить *прямую линию* основным (фоновым) цветом, нужно:

- 1) выбрать инструмент *Линия* ;
- 2) выбрать основной (фоновый) цвет;
- 3) задать толщину линии на панели дополнительных параметров;
- 4) установить указатель в начальную точку и нажать левую (правую) кнопку мыши;
- 5) удерживая кнопку, переместить указатель в конечную точку;
- 6) отпустить кнопку.

На экране появится прямая линия заданной толщины. Цвет ее будет соответствовать основному, если рисовали с помощью левой кнопки мыши, и фоновому, если рисовали с помощью правой.

Чтобы *изобразить горизонтальную или вертикальную линию*, а также линию с наклоном в 45° , одновременно с кнопкой мыши нужно нажать клавишу *<Shift>* и не отпускать ее до тех пор, пока рисование линии не будет завершено.

Для того чтобы нарисовать кривую линию нужной формы, придется немного потренироваться. При рисовании кривой нужно дважды изменить кривизну. Перед тем, как рисовать кривую, следует установить нужную толщину линии, основной и фоновый цвета, затем выбрать инструмент *Кривая* . Далее нужно:

1) провести прямую линию так, как это было описано выше (при этом концы прямой линии должны совпадать с концами будущей кривой);

2) установить указатель в определенное место прямой линии, нажать левую (правую) кнопку и, удерживая ее, перемещать указатель до тех пор, пока линия не достигнет желаемой кривизны;

3) отпустить кнопку;

4) установить указатель в определенное место кривой линии, нажать левую (правую) кнопку и, удерживая ее, перемещать указатель до тех пор, пока линия не примет подходящую форму;

5) отпустить кнопку.

На экране появится кривая заданной толщины. Цвет ее зависит от того, какая кнопка мыши использовалась для рисования. Если все перечисленные выше действия выполнить левой кнопкой, то кривая будет нарисована основным цветом, если правой кнопкой — то фоновым.

Геометрические фигуры

В редакторе Paint имеются специальные инструменты для рисования прямоугольников, овалов и многоугольников. Все фигуры могут быть полые или залитые цветом. На панели инструментов имеются следующие значки:

-  — прямоугольник;
-  — скругленный прямоугольник;
-  — эллипс;
-  — многоугольник.

Для всех этих фигур панель дополнительных параметров выглядит одинаково. Она позволяет выбрать стиль рисуемой фигуры — только контур, контур с заливкой фигуры или просто фигура сплошного цвета. Если фигуру рисовать с помощью левой кнопки мыши, то цвет контура совпадает с выбранным основным цветом, а цвет заливки — с выбранным фоновым цветом. При рисовании правой кнопкой все будет наоборот.

Все фигуры, кроме многоугольника, рисуются по общей схеме. Например, для рисования *прямоугольника* нужно:

- 1) выбрать инструмент *Линия* и установить толщину контура;
- 2) выбрать инструмент *Прямоугольник*;
- 3) установить основной и фоновый цвета;
- 4) установить указатель в точку привязки — один из углов будущего прямоугольника;
- 5) нажать левую кнопку и, удерживая ее, раздвинуть контурную рамку будущего прямоугольника до нужных размеров;
- 6) отпустить кнопку.

Квадраты и круги рисуются с помощью инструментов *Прямоугольник* и *Эллипс* соответственно, при нажатой клавише <Shift>.

Многоугольники рисуются по другой схеме. После выбора инструмента *Многоугольник* нужно:

- 1) установить указатель в одну из вершин будущего многоугольника и провести первую сторону так, как это было описано ранее для прямой линии;
- 2) перемещать указатель последовательно во все вершины будущего многоугольника и щелкать в каждой (после щелчка данная вершина будет соединяться с предыдущей);
- 3) в последней вершине щелкнуть дважды, после чего она сразу соединится и с предыдущей, и с первой вершиной.

Заливка

Редактор Paint предоставляет пользователю возможность заливать замкнутые области некоторым цветом. Под *замкнутой областью* понимается одноцветная видимая часть изображения, ограниченная какими-либо другими цветами (цветом).

Чтобы *закрасить замкнутую область*, нужно выбрать инструмент *Заливка* . Указатель примет вид, аналогичный картинке на панели инструментов. Заливка осуществляется просто: надо указатель переместить в любую точку замкнутой области, а затем щелкнуть мышью. Щелчок левой кнопкой мыши перекрашивает область в основной цвет, а правой — в фоновый.

Выполняя заливку, надо следить за тем, чтобы в границе замкнутой области не было разрывов. Даже разрыва в один пиксел достаточно, чтобы заливка распространилась за пределы области.

Масштаб отображения рисунка

При создании картинок, чертежей или схем важно, чтобы на них не было «мусора» — лишних точек. Даже одна точка, окрашенная в посторонний цвет, может испортить впечатление от изображения.

В обычном режиме рисования попасть указателем в определенную точку достаточно сложно. Во многих редакторах используются различные режимы просмотра и рисования. Изменяя масштаб отображения рисунка, можно в несколько раз увеличить размеры каждой точки. При этом пропорционально сужается обзор картинki. На экране помещается лишь небольшая часть картинki, зато в таком режиме попасть в нужную точку не представляет труда.

Для того, чтобы *изменить масштаб отображения рисунка* в редакторе Paint, нужно выбрать инструмент *Масштаб* , а затем на панели дополнительных параметров — нужную кратность увеличения. В рабочей области появится увеличенный соответствующим образом фрагмент рисунка. При помощи линейек просмотра, которые появляются вдоль правой и нижней границ увеличенной области, можно просмотреть любую часть картинki.

Если после выбора инструмента *Масштаб* перевести указатель на картинку, то он примет форму прямоугольной рамки, которую можно

перемещать по изображению. В этой рамке отображается та часть картинki, которая будет далее выведена на экран в увеличенном виде. Выбрав нужную часть картинki и щелкнув мышью, ее можно увидеть на экране, увеличенную в несколько раз (масштаб будет соответствовать последнему использованному при работе масштабу). Это действительно, если предварительно был установлен обычный режим просмотра. Если в рабочей области находилась увеличенная картинка, то после перечисленных действий вернется обычный режим просмотра.

В редакторе Paint в увеличенном режиме отображения рисунка недоступен только один инструмент — *Надпись*. Все остальные инструменты могут использоваться так же, как и в обычном режиме.

Для того чтобы вернуться в обычный режим, нужно выбрать инструмент *Масштаб* и на панели дополнительных параметров выбрать масштаб 1х.

Изменить масштаб можно также при помощи команды *Вид → Масштаб*.

Ввод текста

Буквы и цифры, а также специальные символы при желании могут быть нарисованы в Paint от руки, при помощи инструментов *Карандаш*, *Кисть* и *Заливка*. Занятие это трудоемкое, поэтому в редакторе имеется возможность вставлять в изображение текстовые фрагменты. Для этого используется инструмент *Надпись* .

После выбора инструмента *Надпись* указатель превращается в перекрестие. Перед набором текста необходимо выделить прямоугольную область, где будут отображаться введенные символы. Выделяется прямоугольная область так же, как рисуются прямоугольники. На панели дополнительных параметров можно выбрать два варианта отображения области ввода на картинке:

- область ввода залита фоновым цветом;
- область ввода прозрачна.

После выделения области внутри нее появится мигающий курсор ввода. Отображается введенный текст основным цветом. При помощи клавиши *<BackSpace>* можно удалять введенные символы и затем вводить новые. Для перехода на новую строку нужно нажать клавишу *<Enter>*. Прекращается ввод текста после щелчка в любом месте картинki.

Во время ввода можно изменять размеры области для ввода. Для этого следует подвести указатель к жирным точкам, которые находятся в вершинах и на серединах сторон контура области ввода. Указатель примет вид двунаправленной стрелки. Размер области меняется при перетаскивании. Во время ввода можно переместить область в другое место. Для этого указатель нужно подвести к границе области и, как только он примет форму наклонной стрелки, перетащить контур области на новое место.

При выборе инструмента *Надпись* на экране появляется *панель атрибутов текста*, на которой можно выбрать шрифт и размер вводимого текста. На панели атрибутов текста также можно задать начертание — жирный, курсив, подчеркнутый. Изменения, произведенные на этой панели, сразу же отображаются на экране.

Не прекращая процесса ввода, можно изменять цвет надписи на экране, выбрав основной цвет в палитре цветов. Аналогично можно изменить фоновый цвет, если область ввода не прозрачна.

Работа с фрагментами

Довольно часто приходится рисовать картинки, на которых одинаковые детали изображения встречаются в разных местах. В редакторе Paint имеются инструменты, которые позволяют выделить фрагмент изображения. Выделенный фрагмент затем может быть перенесен или скопирован на новое место, помещен в буфер обмена и впоследствии вставлен в другую картинку.

Для выделения фрагментов на панели инструментов имеются инструменты *Выделение*  и *выделение произвольной области* . **Выделение прямоугольного фрагмента** с помощью инструмента *Выделение* аналогично рисованию прямоугольника. **Выделение фигурного фрагмента** похоже на рисование *Карандашом* (выделяемую область нужно обвести произвольной линией). Выделенный фрагмент ограничен на экране пунктирным прямоугольником (во втором случае это прямоугольник, описанный вокруг выделенного фрагмента).

Выделенные фрагменты можно *перенести на новое место* — для этого надо:

- 1) подвести указатель в любую точку выделенного фрагмента;
- 2) перетащить фрагмент на новое место.

Место, где первоначально был выделенный фрагмент, закрасится фоновым цветом.

Фрагмент может быть скопирован на новое место (при этом фрагмент остается и на старом месте). Операция *копирование фрагмента* выполняется точно так же, как и перемещение, только перед нажатием кнопки мыши нажимается клавиша *<Ctrl>* (после начала перемещения ее можно отпустить).

Фрагмент, перемещаясь по экрану, может оставлять за собой след, если перед нажатием кнопки мыши будет нажата клавиша *<Shift>* (после начала перемещения ее можно отпустить).

Выделенный фрагмент может быть скопирован или вырезан в буфер обмена при помощи соответствующих команд меню *Правка*. После того, как выделенный фрагмент будет помещен в буфер обмена, в меню *Правка* становится доступной команда *Вставить*. После выбора этой команды помещенный в буфер фрагмент появится в левом верхнем углу текущей картинке. Он считается выделенным, и с ним, как и с любым выделенным фрагментом, можно выполнить все описанные выше действия.

Панель дополнительных параметров предлагает два варианта для перемещаемого фрагмента:

- фоновый цвет на фрагменте считается непрозрачным;
- фоновый цвет на фрагменте считается прозрачным.

Замечание. После копирования фрагмента на новое место выделение его не снимается. Это позволяет сделать любое количество копий выделенного фрагмента на картинке (размножить его).

Выделенный фрагмент может быть подвергнут следующим преобразованиям:

- зеркальное отражение и поворот (команда *Рисунок* → *Отразить/повернуть...* (*<Ctrl + R>*);
- масштабирование и наклон (команда *Рисунок* → *Отразить/повернуть...* (*<Ctrl + W>*);
- замена всех цветов на обратные цвета (команда *Рисунок* → *Обратить цвета* (*<Ctrl + I>*). Например, красный будет преобразован в голубой, а синий — в желтый.

Для выполнения первых двух пунктов в диалоговых окнах нужно задать параметры преобразования.

Атрибуты изображения

При загрузке редактора Paint по умолчанию создается новая картинка определенных размеров. Кроме этого устанавливается палитра, по умолчанию выбираются черный и белый цвета в качестве основного и фоновых цветов соответственно.

В процессе работы с редактором Paint можно изменять следующие атрибуты картинки:

- высоту и ширину картинки;
- используемую палитру (черно-белую или цветную).

Для этого нужно выбрать команду *Рисунок* → *Атрибуты...* <Ctrl + E>, а затем в диалоговом окне (рис. 10.2) установить параметры. В этом же окне можно установить единицы измерения (чаще всего используются точки).

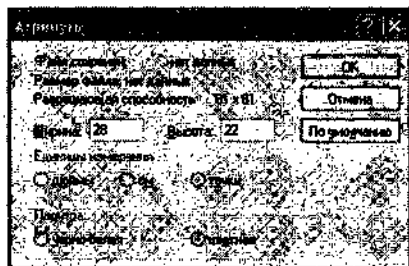


Рис. 10.2. Диалоговое окно для выбора атрибутов изображения

Если новые размеры меньше размеров уже существующей картинки, то картинка будет обрезана. Если для цветной картинки цветность будет изменена на черно-белую, то редактор выдаст сообщение о том, что при преобразовании часть цветов будет потеряна. Для черно-белой картинки в палитре цветов будут отражены черный и белый цвета, а также результаты их смешения для отображения оттенков серого цвета.

Опции меню *Рисунок* предполагают различные действия над созданными рисунками. Это *растяжение*, *наклон*, *поворот*, *зеркальное отражение* и т. д. На рисунке 10.3 приведены диалоговые окна данных опций.

Чтение и запись

Для того чтобы загрузить в рабочую область картинку, находящуюся на диске, нужно выбрать команду *Файл* → *Открыть...* (<Ctrl + O>). В стандартном диалоговом окне выбирается диск, папка и нужный файл.

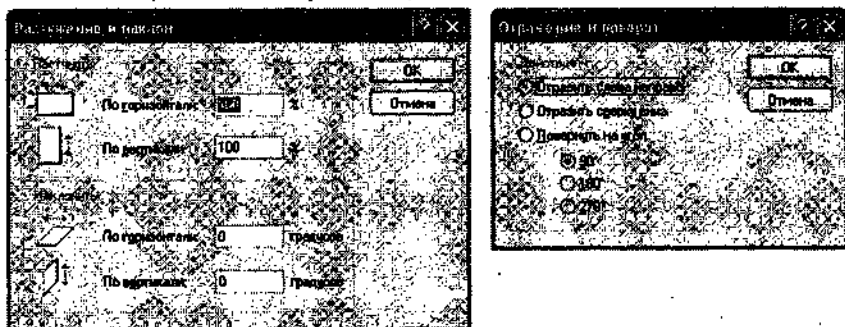


Рис. 10.3. Диалоговые окна *Растяжение и наклон*, *Отражение и поворот*

Чтобы записать созданную картину на диск под новым именем, нужно выбрать команду *Файл* → *Сохранить как...* В стандартном диалоговом окне задается формат сохраняемого файла, имя файла и выбираются папки для записи. Следует отметить, что существует несколько разновидностей файлов формата BMP, которые различаются количеством сохраняемых цветов.

Если картинка уже имеется на диске, ее можно в любой момент редактирования перезаписать под тем же самым именем. Для этого используется команда *Файл* → *Сохранить* (**<Ctrl + S>**). Эту команду рекомендуется периодически использовать для сохранения последних сделанных в рисунке изменений и дополнений.

Печать

Достоинство системы Windows заключается в том, что печать организована по общим принципам практически для всех приложений. Поэтому печать графических изображений в редакторе Paint во многом аналогична печати текстовых документов. Для выбора принтера для печати, установления параметров страниц, ориентации и размеров бумаги применяется команда *Файл* → *Параметры страницы...*

По команде *Файл* → *Предварительный просмотр* можно посмотреть, как картинка будет расположена на листе после печати. Непосредственно для печати картинки нужно выбрать команду *Файл* → *Печать...* (**<Ctrl + P>**).

Обмен информацией между Paint и текстовым редактором

Между текстовым редактором Microsoft Word и графическим редактором Paint можно осуществить двусторонний обмен информацией.

Во-первых, текст, набранный в текстовом редакторе, через буфер обмена может быть вставлен в редактируемую картинку. Для этого нужно выполнить следующую последовательность действий:

- 1) запустить текстовый редактор и набрать в нем текст;
- 2) выделить фрагмент текста и скопировать его в буфер обмена (например, комбинацией клавиш *<Ctrl + Insert>*);
- 3) загрузить редактор Paint и загрузить картинку;
- 4) выбрать инструмент *Надпись*, выделить прямоугольную область¹;
- 5) вставить из буфера текстовый фрагмент (например, комбинацией клавиш *<Shift + Insert>*);
- 6) подобрать подходящий шрифт, его цвет, размеры и стиль;
- 7) выйти из режима ввода текста (щелкнуть мышью в любом месте картинки).

Во-вторых, фрагмент картинки может быть вставлен в текстовый документ, для этого нужно выполнить следующую последовательность действий:

- 1) в редакторе Paint загрузить картинку, выделить фрагмент и скопировать его в буфер (*<Ctrl + Insert>*);
- 2) загрузить документ в текстовый редактор;
- 3) установить курсор ввода в нужную позицию и вставить фрагмент картинки из буфера (*<Shift + Insert>*).

Краткая справка²

Действие	Реализация
Запуск приложения	<i>Пуск → Все программы → Стандартные → Paint</i>
Подключение основных элементов интерфейса	<i>Вид → включить Набор инструментов, Палитра, Строка состояния</i>

¹ Необходимо задать область ввода текста, соответствующую размерам вставляемого фрагмента. В противном случае редактор выдаст сообщение об ошибке.

² Гринчук С. Н. и др. Указ. изд.

Действие	Реализация
Создание нового документа (рисунка)	<i>Файл → Создать</i>
Сохранение рисунка	<i>Файл → Сохранить</i>
Сохранение документа под новым именем	<i>Файл → Сохранить как...</i>
Установка размеров рисунка	<i>Рисунок → Атрибуты... → установить единицы измерения (см, точки или дюймы) → установить высоту и ширину рисунка</i>
Выбор цветной/черно-белой палитры	<i>Рисунок → Атрибуты → в группе Палитра выбрать цветная или черно-белая</i>
Рисование различными инструментами	На панели инструментов щелчком выбрать нужный инструмент → если необходимо, уточнить его параметры в поле под панелью инструментов → на палитре левой кнопкой выбрать цвет инструмента или окантовки, правой кнопкой выбрать цвет фона → установить курсор в нужное место рабочего поля → нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещать мышью
Стирание нарисованного (стирание производится выбранным правой кнопкой мыши цветом фона)	Инструмент <i>Ластик/Цветной ластик</i>
Изменение масштаба рисунка	Инструмент <i>Масштаб</i>
Вставка текстового поля	Инструмент <i>Надпись</i>
Выделение части рисунка	Инструмент <i>Выделение</i> ; или <i>Выделение произвольной области</i>
Закраска выделенной области цветом фона	<i>Правка → Очистить выделение</i>
Копирование выделенной области	<i>Правка → Копировать</i>

Действие	Реализация
Обращение цветов рисунка или выделенной области	<i>Рисунок → Обратить цвета</i>
Отражение/поворот рисунка относительно центральной оси всей рабочей области или выделенной области	<i>Рисунок → Отразить/повернуть...</i>
Растяжка и наклон рисунка или выделенной области	<i>Рисунок → Растянуть/наклонить...</i>
Размещение рисунка в центре Рабочего стола Microsoft Windows	<i>Файл → В центр рабочего стола Windows</i>
Размещение рисунка в качестве фона Рабочего стола	<i>Файл → Замостить рабочий стол Windows</i>

ГЛОБАЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ СЕТЬ ИНТЕРНЕТ

Мировое сообщество компьютерных сетей Интернет

Интернет представляет собой объединение множества международных, национальных и региональных компьютерных сетей, распространенных по всему миру. В это объединение входят сети коммерческие — CompuServe, America OnLine и т. д., сети научные — Bitnet, NSFnet и др. Каждая такая сеть создается под определенные цели и задачи. Интернет — это мегасеть, количество пользователей которой составляет более 10 % населения Земли (цифра постоянно увеличивается) из более чем 200 стран мира, которые могут обмениваться информацией через эту сеть.

Основа Интернета была заложена в 1969 г. в Соединенных Штатах Америки разработкой первой глобальной компьютерной сети *ARPANET* — Advanced Research Projects Agency Network (Сеть Управления Перспективных Исследований), которая использовалась для нужд Министерства обороны США. Датой рождения Интернета считается 1983 год, когда отделилась часть сети ARPANET и было принято решение использовать сеть не только в военные цели. Оставшаяся часть со временем выросла в современную сеть Интернет.

Основные сервисные средства, доступные в Интернете

Интернет обладает следующими основными сервисными средствами.

- *World Wide Web* (WWW или Web) — самое популярное средство представления информации в Интернете. WWW реализовано в виде веб-страниц (веб-сайтов). Веб-страница имеет интерфейс, поддерживающий текст, графику, звук и другие объекты мультимедиа, а также гиперссылки на другие веб-страницы.
- *Электронная почта* (E-mail) — служба, дающая возможность пользователям с зарегистрированным адресом электронной почты

пересылать электронные почтовые сообщения различным адресатам, имеющим, в свою очередь, собственный E-mail.

- **USENET** — международная сеть новостей и электронной почты, которая объединяет миллионы пользователей и не имеет административного начала, являясь по сути «широковещательной» сетью.

- **Группы новостей (Newsgroups)** или телеконференции — дискуссионные группы на различные темы: коммерция, политика, наука, образование, спорт, развлечения и т. д. Дискуссии осуществляются через электронную почту. Подписавшись на определенную группу новостей, пользователь автоматически получает всю почту, адресованную данной группе. Также имеется возможность посылать собственные сообщения в группу. Работа с новостями может осуществляться в двух режимах: *on-line* (режим реального времени) и *off-line* (просмотр ранее сохраненной информации).

- **Telnet** — служба, предоставляющая пользователю возможность подключиться к удаленному компьютеру, зарегистрироваться на нем и использовать ресурсы удаленного компьютера, как будто компьютер пользователя является терминалом удаленного компьютера. Можно запускать программы с удаленного компьютера, просматривать библиотечные каталоги университетов и др.

- **FTP** — File Transfer Protocol (Протокол Передачи Файлов) — средство, позволяющее копировать файлы (документы, программы и т. п.) из Интернета на компьютер пользователя. FTP позволяет также копировать файлы пользователя на удаленный сервер. **Archive** — устаревшая поисковая система на серверах FTP. С помощью системы Archive доступно для поиска большое количество FTP-архивов.

- **WAIS** — Wide Area Information Service — устаревшая служба, позволяющая просматривать и искать документы, основываясь на заданных словах или фразах.

- **IRC, ICQ, Chat** — различные службы общения (разговора) в Интернете, обмена мнениями и файлами в режиме реального времени.

Понятие протокола. Протокол TCP/IP

Исторически сложилось так, что в мире компьютерных сетей нет единообразия из-за наличия различных аппаратных и программных платформ пользователей (Windows, UNIX, Mac OS и др.). Чтобы

заставить согласованно работать различные компоненты компьютерных сетей, ввели понятие протокола.

Протокол — это система соглашений, касающихся различных аспектов информационного обмена взаимодействующих объектов. Понятие протокола охватывает правила и процедуры, алгоритмы и требования, определяющие порядок взаимодействия на всех уровнях компьютерных сетей.

Сети, входящие в Интернет, поддерживают протокол, называемый *TCP/IP* — Transmission Control Protocol / Internet Protocol (Протокол Управления Передачей / Интернет Протокол), являющийся совокупностью высоконадежных межсетевых протоколов, разработанных в Управлении перспективных исследований Министерства обороны США. В общей сложности *TCP/IP* — это совокупность двух протоколов:

- протокол IP отвечает за адресацию в сети;
- протокол TCP обеспечивает доставку сообщений по нужному адресу.

Для приема/отправки электронной почты используются следующие протоколы:

- протокол приема электронных писем *POP3* — Post Office Protocol 3 (Протокол Почты 3);
- протокол передачи электронных сообщений *SMTP* — Simple Mail Transfer Protocol (Простой Протокол Передачи Почты).

Некоторые крупные сети основываются на других, отличных от *TCP/IP*, протоколах. Среди таких сетей можно назвать Bitnet, DECNet и др. Связь сетей с различными протоколами осуществляется узловыми станциями, называемыми шлюзами (*gateway*). Их задача — осуществление всех необходимых преобразований для обеспечения межсетевого взаимодействия.

Адресация в Интернете, IP-адреса

Каждый компьютер в Интернете имеет **IP-адрес** — это уникальное имя или идентификатор компьютера. IP-адреса состоят из четырех чисел, разделенных точками, например, 198.137.241.30. Каждое из этих чисел не больше 255. Крайнее слева число обозначает крупную сеть. Числа, которые стоят правее, указывают на более мелкие участки внутри этой крупной сети. Последнее число идентифицирует компьютер пользователя.

Для удобства использования IP-адресов вместо номеров применяют имена доменов. Домен — это символическое имя, которое однозначно идентифицирует некоторый регион в Интернете (страну, город, организацию, ведомство и т. д.). Имена доменов записываются маленькими латинскими буквами слитно, значимые части разделяются точкой, например:

aversev.com

onliner.by

president.gov.by

autoby.biz

Такие имена называются доменными. Связь между IP-адресами и названиями доменов определяется DNS — Domain Name System (системой доменных имен). Когда мы указываем доменное имя, соответствующий адрес будет найден при помощи сервера доменных имен, который преобразует доменные имена в адреса межсетевого протокола. **Маршрутизаторы (Router)** — это специальные компьютеры в Сети, установленные на определенных ее участках, которые обрабатывают сетевой поток данных, выбирают оптимальный маршрут следования информации.

Унифицированный локатор ресурсов (URL)

Для полной идентификации (адресации) ресурса Интернета используется *URL* — Uniform Resource Locator (Унифицированный Локатор Ресурсов). Иногда URL называют *универсальный локатор ресурсов*. URL позволяет расшифровать какой-либо адрес в Интернете. URL в общем случае содержит:

- **тип информационного ресурса;**
- **адрес сервера** (доменное имя), где этот ресурс расположен;
- **адрес файла** (имя файла) ресурса.

URL записывается маленькими латинскими буквами слитно. В качестве типа ресурса используется название протокола, описывающего соответствующий сервис, за которым следуют символ «:» и, обычно, две наклонные черты.

В качестве адреса сервера используется доменное имя сервера и путь в структуре папок данного сервера, разделенных символом «/», например, `myserver.com/dir1/dir2/dir3`

В качестве файла может быть информационный файл на сервере Интернета. Например, начальный файл веб-сайта обычно имеет имя `index.html`. Иногда URL не содержит имени файла и пути. Приведем пример URL: `http://myserver.com/dir1/dir2/dir3/index.html` — произвольная веб-страница.

Список адресов некоторых образовательных сайтов:

`http://ris.unibel.by` — Республиканский информационный узел по вопросам образования;

`http://pedsovet.org` — «Всероссийский интернет-педсовет»;

`http://catalog.alledu.ru` — каталог ссылок на образовательные ресурсы.

Компоненты веб-страницы

Принципы взаимодействия, заложенные в World Wide Web, основываются на информационной технологии под названием мультимедиа. Мультимедиа — это объединение графической, текстовой, звуковой, анимационной и другой информации, представленной компьютерными средствами. Веб-страница является мультимедиа-документом. Часто, как синоним к термину мультимедиа, применяют термин гипермедиа.

В основу всех мультимедиа-средств положена концепция *гипертекста*, общая объектно-ориентированная методология ассоциативных связей. Впервые термин «*гипертекст*» был применен в мультимедиа-программном обеспечении Hyper Card на компьютерах Макинтош фирмы Apple; за много лет до появления в Интернете системы World Wide Web.

Ярким примером гипертекста может являться обычная справочная система в любом приложении Windows.

Под гипертекстом понимают текстовую и другую структурированную информацию с внутренними взаимными ссылками, позволяющими пользователю переходить от одной темы к связанным с ней другим темам. Гипертекст используется для динамического объединения слов, рисунков, файлов в интерактивном режиме по ассоциациям, введенным в материал. Средства гипертекста позволяют создавать мультимедиа-документы, которые пользователь может пролистывать в любом желаемом порядке, выбирать темы и осуществлять переходы. Мультимедиа-документы создаются в авторских системах (примером такой

системы для создания веб-страниц может служить приложение Front-Page Express), притом под авторской системой понимают программное обеспечение, позволяющее разработчикам создавать мультимедиа-программы без трудоемкого процесса традиционного программирования.

Каждая веб-страница может содержать разные компоненты. К этим компонентам относятся:

- текстовая информация;
- рисунки;
- гиперссылки на другие веб-страницы;
- звуки и анимация;
- фреймы (для деления экрана на несколько областей);
- формы (для анкетирования, проведения опросов, поиска и т. п.);
- встроенное видео;
- встроенные программы на языке Java, Perl и др.

Каждая веб-страница связана с другими веб-страницами с помощью связей, называемых гиперссылками. Можно сказать, что гиперссылки, соединяя между собой множество различных страниц, образуют гигантскую паутину; именно отсюда и появилось название World Wide Web («Всемирная паутина»). Гиперссылка, или просто ссылка, представляет собой фрагмент текста на странице, выделенный голубым цветом и подчеркиванием (иногда цвет может быть другой, а подчеркивание — отсутствовать). Используя гиперссылку, пользователь осуществляет переход на другую веб-страницу, к которой эта ссылка относится. Для перехода на другую веб-страницу необходимо подвести указатель мыши к гиперссылке (при этом указатель мыши примет форму руки) и щелкнуть мышью. Internet Explorer позволяет узнать адрес страницы, к которой гиперссылка относится, перед тем как осуществлять переход на эту страницу: когда мы подводим указатель к гиперссылке, в строке состояния (в нижней левой части окна обозревателя) появляется адрес. Выбранная гиперссылка меняет свой цвет с голубого на фиолетовый (иногда другой). Это будет видно, если вернуться на исходную страницу. Благодаря такому изменению цвета пользователь легко определяет, какие гиперссылки он использовал.

Гиперссылка также может представлять собой графическое изображение. Если указатель мыши, помещенный на рисунок, принимает форму руки, а в строке состояния окна обозревателя появляется адрес, значит, данное изображение является гиперссылкой. Щелчок мышью на таком изображении вызовет веб-страницу, с которой это изображение связано. Например, на каждой популярной веб-странице имеются от одного до нескольких рекламных изображений — баннеров (banner). Баннер — это анимационный или статический рисунок, который содержит ссылку на рекламируемую страницу.

Примечание. Гиперссылки могут вызывать не только веб-страницы, но и любой другой ресурс Интернет (FTP, E-mail, режисе Gopher, Telnet).

Работа с обозревателем

Связь с Интернетом устанавливается с помощью ярлыка *Подключение к Internet* (рис. 11.1). В окне *Установка связи* надо нажать на кнопку *Подключиться*.

Назначение Internet Explorer и главное окно

Программа Microsoft Internet Explorer предназначена для использования таких сервисов Интернета, как World Wide Web, FTP, Gopher и др. Microsoft Internet Explorer еще называют *обозреватель Интернета* или *браузер Интернета* (browser — обозреватель). Существуют и другие браузеры Интернета (Netscape Navigator, Opera).

Для запуска Internet Explorer следует дважды щелкнуть мышью на *Рабочем столе* по значку *Internet Explorer* или выбрать мышью *Пуск* → *Все программы* → *Internet Explorer*. Internet Explorer автоматически загружает *Домашнюю страницу* (задается в настройках браузера) (рис. 11.2).

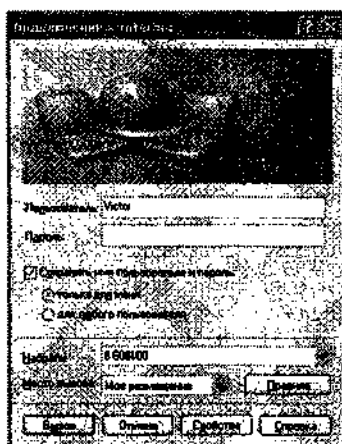


Рис. 11.1. Подключение к Интернету

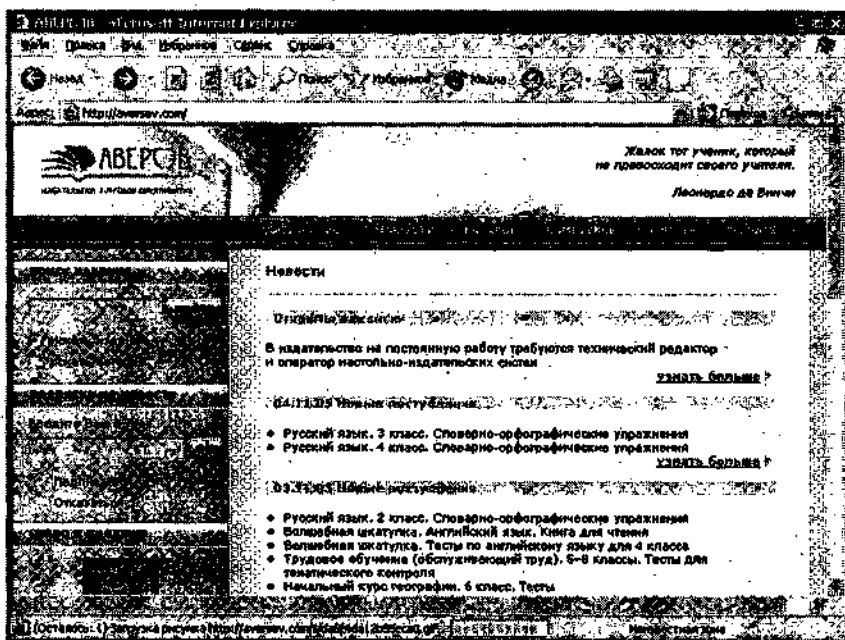


Рис. 11.2. Окно программы Internet Explorer

Окно программы Internet Explorer

Вдоль верхней границы окна расположена *Строка заголовка*, где указано имя текущего документа и название программы. Ниже *Строки заголовка* расположены элементы управления программой, экранное меню и кнопки с рисунками (пиктограммы) (табл. 11.1).

Таблица 11.1

Назначение пиктограмм окна программы Internet Explorer

Пиктограмма	Название	Назначение
	Назад и Вперед	передвижение назад и вперед по страницам
	Остановить	прекращение процесса загрузки страницы
	Обновить	перезагрузка

Пиктограмма	Название	Назначение
	Домой	возврат на <i>стартовую</i> или <i>домашнюю</i> страницу
	Поиск	поиск в Интернете
	Избранное	пометка понравившихся серверов, чтобы быстро и без проблем вернуться к ним еще раз
	Журнал	отображает список страниц, посещенных за последнее время
	Почта	использование почтовой программы
	Печать	печать текущего документа

Под кнопками экранного меню располагается поле **Address (Адрес)** для ввода адреса веб-страницы (**URL**). Щелчок на стрелке  в конце этого поля раскрывает список адресов посещенных ранее страниц (рис. 11.3). Если адрес страницы неизвестен, то в адресную строку нужно вписать название поисковой системы.

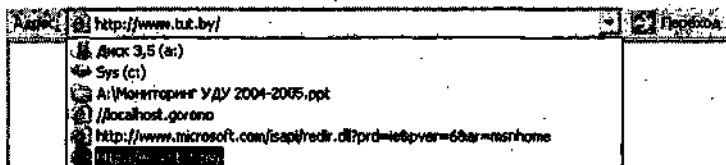


Рис. 11.3. Список адресов посещенных ранее страниц

Большая часть окна программы отведена для отображения веб-страниц. Внизу окна располагается строка состояния. В ней отображается информация о действиях программы в данный момент. Например, если подвести курсор к гиперссылке, то в строке состояния отобразится адрес документа, с которым она связана. Когда программа вызывает тот или иной документ, в строке состояния появляется шкала, показывающая, сколько времени осталось до завершения загрузки страницы, а текст говорит о том, получен ли ответ от сервера, найден или не найден документ и т. д. Состояние процесса загрузки показывает также изображение вращающегося земного шара в правом верхнем углу экрана.

Этот рисунок означает, что идет процесс загрузки. В это же время на панели инструментов активизируется кнопка *Остановить*. С ее помощью можно остановить загрузку.

Вызов ресурса

Вызов ресурса Интернета начинается с ввода соответствующего адреса в адресной строке. В адресной строке вводится соответствующий URL выбранного ресурса (например, <http://www.unibel.by>). Для того чтобы началась загрузка ресурса на компьютер пользователя, необходимо нажать на клавиатуре клавишу *<Enter>*. Ресурс Интернета загружается постепенно. В строке состояния обозревателя внизу экрана отображается процесс загрузки ресурса (например, веб-страницы). В строке состояния показаны: состояние подключения к выбранному узлу, открытия страницы; количество элементов, которое осталось загрузить; полоса загрузки ресурса. В правой верхней части обозревателя показано вращение логотипа Internet Explorer, которое сопровождает процесс загрузки страницы.

После завершения загрузки в строке состояния появляется надпись *Готово*.

Поиск информации в Интернете

Поиск коммерческих сайтов

Если к названию фирмы, предприятия, организации, названию рок-группы или к простому английскому существительному (ключевому слову) добавить домен *.com*, подставить спереди *www*, то, как правило, получится искомый адрес коммерческой веб-страницы. Обычно веб-страницы, в адресе которых обозначен домен верхнего уровня *.com*, содержат информацию на английском языке. Например, если к названию фирмы SONY добавить домен *.com*, а спереди *www*., то получим адрес веб-страницы фирмы SONY: www.sony.com. Еще примеры:

- www.mtv.com — музыкальные новости MTV;
- www.panasonic.com — сайт Panasonic;
- www.Renault.com — сайт Renault.

Если ввести ключевое слово в адресной строке Internet Explorer и нажать *<Ctrl + Enter>*, то обозреватель попытается перейти к точному

URL-адресу, автоматически добавляя имя протокола и признак Web, например `http://www.`, и домен верхнего уровня `com`. Например, если набрать в адресной строке `mt` и нажать `<Ctrl + Enter>`, то обозреватель Internet Explorer попытается открыть веб-узел с адресом `http://www.mt.com`. Если узел не открывается, значит, он не существует.

Поиск по регионам

Для русскоязычного и других регионов приведенный выше прием остается в силе, только для ключевого слова добавляется домен верхнего уровня региона (двухбуквенный код страны). Например, для поиска российских серверов надо к ключевому слову пробовать добавлять домен `.ru`, белорусских — `.by`, польских — `.pl`, турецких — `.tr` и т. д.

Если мы знаем, что есть сервер `www.audi.com`, то его филиал в России можно попытаться найти, заменяя домен `.com` на домен `.ru`, — получится `www.audi.ru`.

Поиск крупных учебных заведений

Если к названию или аббревиатуре учебного заведения добавить домен `.edu` (в основном для американского и европейского регионов), то, как правило, получится адрес учебного заведения.

Поисковые системы в Интернете

Конечно же, в Интернете имеются мощные средства поиска любой информации, любых документов и программ, веб-страниц и т. д. Поиск осуществляется в так называемых поисковых системах. Поисковые системы еще называют *поисковые программы*, *поисковые серверы*, *поисковые машины*. Поисковых систем в Интернете большое количество.

Существуют следующие поисковые системы:

Российские ПС

- `www.aport.ru`
- `www.rambler.ru`
- `www.list.ru`
- `www.yandex.ru`
- `www.google.ru`

Белорусские ПС

- `www.all.by`
- `search.bsu.by`
- `www.br.by`
- `www.akavita.by`
- `www.poisk.com`
- `www.tut.by` и т. д.

Поиск информации по запросу

I способ. Чтобы найти нужную информацию, надо в строку *Искать* на одной из поисковых систем ввести слово или фразу, нажать на клавишу <Enter> или кнопку *Найти*. Результат поиска откроется в новом окне.

II способ. Нажать кнопку «Поиск» на панели инструментов, в поле «Искать» ввести слово или фразу, нажать на кнопку *Найти*.

III способ. После перехода на страницу можно найти на ней определенный текст. Далее следует перейти в пункт меню *Правка* → *Найти на этой странице*, в поле *Поиск* ввести фразу и нажать кнопку *Вверх по тексту* или *Вниз по тексту*.

Поиск недавно просмотренных страниц

Чтобы вернуться на предыдущую страницу, надо нажать на кнопку *Назад*.

Чтобы просмотреть последние страницы, просмотренные во время текущего сеанса, надо нажать  рядом с кнопкой *Назад* и *Вперед*, а затем выбрать страницу из списка.

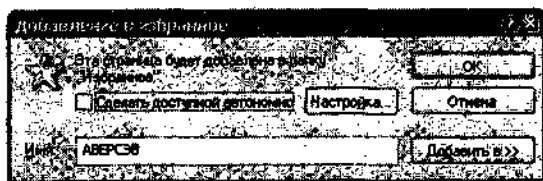
Обратиться к ранее посещенному узлу можно, используя журнал посещаемых пользователем узлов Интернета, который автоматически ведется в Internet Explorer. Для вызова журнала необходимо нажать на панели кнопку *Журнал*. Затем, чтобы загрузить ресурс, надо щелкнуть слева день недели и адрес. Для закрытия журнала следует повторно нажать кнопку *Журнал*.

Чтобы выполнить сортировку *по дате*, *по посещаемости* и т. д., надо нажать на кнопку *Вид* на панели *Журнал* и затем выбрать вид сортировки из списка.

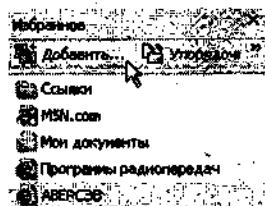
После просмотра нужных страниц можно сохранить ссылки на них, что позволяет легко их открыть впоследствии.

I способ. Перейти в меню *Избранное* → *Добавить в избранное...* → появляется диалоговое окно → *ОК*. Чтобы потом вновь открыть эту страницу, надо нажать кнопку *Избранное* и выбрать нужную страницу из списка (рис. 11.4, б).

II способ. Войти в контекстное меню на ссылке на эту страницу и выбрать пункт меню *Добавить в избранное...* (рис. 11.4, а).



а



б

Рис. 11.4. Диалоговое окно *Добавление в избранное* и список *Избранное*

Как сделать страницу домашней

Наиболее часто посещаемую страницу можно сделать домашней — и она будет загружаться при нажатии кнопки *Домой* или при запуске Internet Explorer. Для этого надо перейти в *Сервис* → *Свойства обозревателя...*. Откроется диалоговое окно *Свойства обозревателя* (рис. 11.5). Далее следует нажать на кнопку *С текущей*, затем *Применить* и *ОК*.

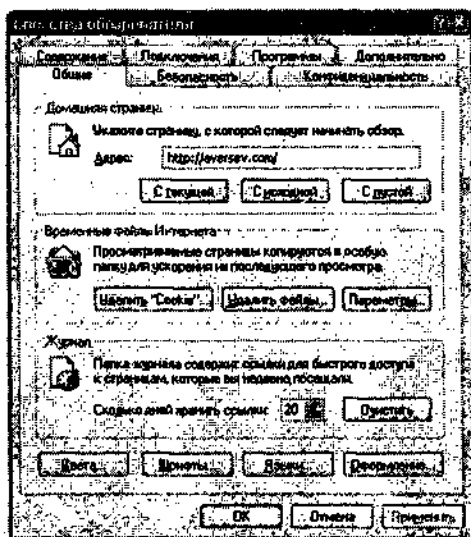


Рис. 11.5. Диалоговое окно *Свойства обозревателя*

Сохранение страницы на компьютере

I способ. *Файл* → *Сохранить как...*

В окне *Сохранение веб-страницы* в поле *Тип файла* надо указать тип:

- *веб-страница, полностью (*.htm, *.html)* — чтобы сохранить все, включая рисунки (рис. 11.6);
- *Текстовый файл* — чтобы сохранить только текст.

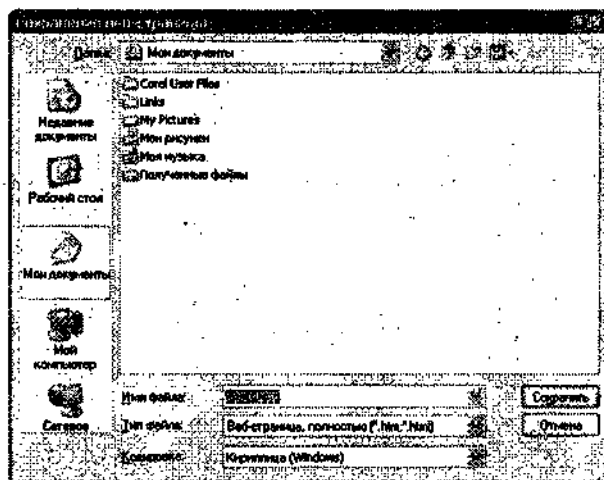


Рис. 11.6. Окно *Сохранение веб-страницы*

II способ. Можно сохранить страницу, не открывая ее для просмотра. Для этого необходимо войти в контекстное меню на ссылке на эту страницу и выбрать *Сохранить объект как*.

III способ. Можно скопировать текстовую информацию в документ — для этого необходимо:

- выделить информацию;
- меню *Правка* → кнопка *Копировать* → кнопка *Пуск* → *Мои документы* → открыть нужный документ → кнопка *Вставить*.

Сохранение информации со страницы

Загруженный в окно Internet Explorer документ можно сохранить на диске для дальнейшего использования. Рассмотрим основные

операции сохранения в Internet Explorer версии 5.x и выше. Можно сохранить:

- веб-страницу полностью;
- веб-страницу «только HTML» (страницу в формате программы Internet Explorer, так называемый HTML-документ);
- отдельно текстовую информацию;
- отдельно рисунки со страницы.

При сохранении полностью сохраняются все данные со страницы, на жестком диске создается HTML-документ и отдельная папка для рисунков. Папке автоматически присваивается имя по имени файла HTML-документа. Такую сохраненную веб-страницу можно в дальнейшем открыть для просмотра в программе Internet Explorer в автономном режиме (без подключения к Интернету).

Для сохранения веб-страницы полностью необходимо:

- в меню *Файл* выполнить команду *Сохранить как...*;
- в окне *Сохранение веб-страницы* выбрать диск и папку для сохранения страницы;
- в поле *Имя файла* указать имя (можно оставить имя по умолчанию);
- в поле *Тип файла* выбрать *Веб-страница, полностью (*.htm; *.html)* (данный тип файла указан по умолчанию);
- нажать кнопку *Сохранить*.

При сохранении страницы в формате *только HTML* происходит сохранение всех данных со страницы в одном файле (текстовой информации, таблиц, форм, фоновых изображений и некоторых других элементов) за исключением рисунков (на месте рисунков будет отображаться пустая прямоугольная область). Такой сохраненный файл можно в дальнейшем открыть для просмотра в программе Internet Explorer.

Для сохранения страницы в формате *Веб-страница, только HTML* необходимо:

- в меню *Файл* выполнить команду *Сохранить как...*;
- в окне *Сохранение веб-страницы* выбрать диск и папку для сохранения страницы;
- в поле *Имя файла* указать имя (можно оставить имя по умолчанию);
- в поле *Тип файла* выбрать *Веб-страница, только HTML (*.htm; *.html)*;
- нажать кнопку *Сохранить*.

Для сохранения текстовой информации необходимо:

- в меню *Файл* выполнить команду *Сохранить как...*;
- в окне *Сохранение веб-страницы* выбрать диск и папку для сохранения текста;
- в поле *Имя файла* указать имя (можно оставить имя по умолчанию);
- в поле *Тип файла* выбрать *Текстовый файл (*.txt)*;
- нажать кнопку *Сохранить*.

Для сохранения любого рисунка со страницы необходимо:

- щелкнуть правой клавишей мыши на любом рисунке;
- из контекстного меню выбрать команду *Сохранить рисунок как...*;
- в диалоговом окне указать диск и папку для сохранения;
- изменить или оставить имя файла по умолчанию и нажать *Сохранить*¹.

Примечание. Иногда по причине сложной организации структуры страницы нельзя сохранить страницу ни в формате HTML, ни в формате TXT; команда *Сохранить как...* не действует. В этом случае можно сохранить только текстовую информацию со страницы, используя буфер обмена Windows совместно с любым текстовым редактором (например, Microsoft Word). Рисунки сохраняются обычным образом.

Для сохранения текстовой информации, используя буфер обмена Windows, необходимо:

- выделить мышью на странице сохраняемый текст;
- щелкнуть правой клавишей мыши в любом месте выделенного текста и в контекстном меню выбрать команду *Копировать* — для копирования текста в буфер обмена;
- перейти в текстовый редактор (например, в Microsoft Word) — при необходимости загрузить текстовый редактор;
- выбрать курсором позицию и выполнить *Правка → Вставить*;
- сохранить файл документа.

¹ Файлы рисунков, распространяемые на страницах Интернета, бывают, как правило, двух типов: *.gif, *.jpg. Такой файл можно открыть для просмотра в Internet Explorer или в растровом графическом редакторе, например в Adobe Photoshop.

Открытие сохраненных документов и рисунков

Для просмотра сохраненной информации можно воспользоваться Internet Explorer. Для этого надо:

- в меню *Файл* выбрать команду *Открыть...*;
- нажать кнопку *Обзор...*;
- в окне выбрать тип открываемого файла: *Файлы HTML*, *Текстовые файлы*, файлы рисунков — *Файлы GIF* либо *Файлы JPEG*; либо *Все файлы*;
- выбрать диск, папку и открываемый файл;
- нажать кнопку *Открыть* и *ОК*.

Примечание. Для открытия документов из Интернета можно также использовать текстовый процессор Microsoft Word.

Выбор языковой кодировки

Если загруженная в окно страница отображается в нечитабельном виде (вместо букв непонятные «крючки»), необходимо выбрать языковую кодировку для данной страницы. Для этого в Internet Explorer необходимо:

- в меню *Вид* выбрать команду *Кодировка*;
- выбрать *Кириллица (KOI8-R)* или *Кириллица (Windows)*.

Многооконный режим работы в Интернете

Имеется возможность загрузить несколько окон программы Internet Explorer и в каждом окне вызывать различные ресурсы Интернет, используя адресную строку. Обычно используют до 10 окон. Это экономит время: пока в одном окне загружается какой-либо ресурс, можно просматривать уже загруженный.

Вызвать дополнительные окна Internet Explorer можно несколькими способами:

- в меню обозревателя *Файл* выполнить команду *Создать* → *Окно*;
- щелчком по кнопке Internet Explorer внизу на панели задач Windows;
- перейти на *Рабочий стол* Windows и дважды щелкнуть по значку Internet Explorer;
- вызвать из меню «Пуск»: *Пуск* → *Все программы* → *Internet Explorer*;

Переключения между открытыми окнами Internet Explorer осуществляется стандартными способами:

- выбором кнопки открытого окна внизу на панели задач Windows;
- нажатием комбинации клавиш *<Alt + Tab>*.

Примечание. Неиспользуемые окна Internet Explorer необходимо закрывать (нажатием крестика справа внизу окна), чтобы высвободить ресурсы компьютера.

Ускорение загрузки страниц в Internet Explorer

Основная доля времени при открытии какого-либо ресурса в обозревателе тратится на открытие таких элементов, как рисунки, анимация, звуки и видео. Отключение этих элементов существенно сократит время загрузки веб-страницы, но при этом загруженная веб-страница будет содержать только текстовую информацию. Чтобы отключить загрузку, необходимо:

- в окне Internet Explorer выбрать в меню *Сервис* команду *Свойства обозревателя...*;
- в окне *Свойства обозревателя* перейти на вкладку *Дополнительно*;
- пролистать список к разделу *Мультимедиа* и отключить любой из переключателей: *Отображать рисунки*, *Воспроизводить анимацию на веб-страницах*, *Воспроизводить видео на веб-страницах*, *Воспроизводить звуки на веб-страницах*;
- нажать кнопку *ОК*.

Примечание. Чтобы восстановить возможность загрузки всех элементов, их необходимо подключить в окне *Свойства обозревателя*.

Безопасность в Интернете

В Интернете данные пересылаются с компьютера на компьютер до тех пор, пока не достигнут места назначения. При их прохождении из пункта А в пункт Б каждый компьютер между этими пунктами может просмотреть их содержание. Возникает угроза безопасности и конфиденциальности данных.

Допустим, вы, просмотрев каталог одежды в Web, решаете купить рубашку. Для этого вам нужно заполнить бланк заказа и ввести номер кредитной карты. Вы знаете, что это уважаемая компания, поэтому указываете номер своей кредитной карты и другие данные и отправляете

заполненную форму. Эти данные, прежде чем их получит компания, будут пересылаться с компьютера на компьютер. Но представьте, что в один из компьютеров на пути следования вашего заказа проникли преступники, следившие за проходившими данными в поисках чего-либо интересного, например, номера вашей кредитной карты.

Другая проблема безопасности связана с пересылкой и получением файлов и программ между веб-узлами и вашим компьютером. Без системы защиты вы рискуете получить и запустить программу из Интернета, которая может содержать вирус и повредить ваш компьютер и хранящиеся на нем данные.

Трудно сказать, часто ли случается подобное, но важно то, что это технически возможно. И поскольку Интернет постоянно расширяется, это может происходить все чаще и чаще.

Поскольку степень надежности веб-узлов варьируется, Internet Explorer позволяет распределять по «уровням конфиденциальности» любые файлы, которые вы можете открыть или получить, — от файлов на вашем компьютере до файлов в Интернете. Вы можете установить различные уровни защиты в зависимости от того, кто является отправителем этих данных и насколько вы ему доверяете.

Многие узлы Интернета защищены от несанкционированного просмотра проходящей информации и называются «безопасными». Поскольку Internet Explorer поддерживает протоколы безопасности, используемые на таких узлах, вы можете спокойно и уверенно посылать на них данные. Когда вы просматриваете веб-страницу на безопасном узле, Internet Explorer отображает в строке состояния значок замка.

Когда вы рискуете своей безопасностью, Internet Explorer может предупредить вас об этом. Например, если вы собираетесь послать номер своей кредитной карты на «безопасный» узел, а этот узел, сообщая о своей безопасности, предоставляет сомнительные гарантии, то Internet Explorer предупредит вас о том, что узел может быть опасным.

Зоны безопасности Internet Explorer делят мир Интернета по уровням конфиденциальности. В правой части строки состояния Internet Explorer указывается, к какой из зон принадлежит данная активная страница. Прежде чем просматривать или загружать страницу, проверяется соответствие узла заданному уровню конфиденциальности. Всего имеется шесть уровней конфиденциальности:

- блокировать все «cookie»;
- высокий;

- умеренно высокий;
- средний;
- низкий;
- принимать все «cookie».

Чтобы установить необходимый уровень защиты для каждой зоны безопасности, надо: в меню *Вид Internet Explorer* выбрать команду *Свойства обозревателя...* → нажать на вкладку *Безопасность* → из списка *Зоны* выбрать зону, для которой необходимо изменить уровень защиты → установить необходимый уровень защиты.

Выбор кодировки символов

По той причине, что в Интернете используются различные компьютерные системы с различными кодировками символов, веб-страницы создаются под разные системы. Часто на начальном этапе загрузки веб-страницы в окне *Internet Explorer* пользователю предлагается выбрать кодировку символов для страницы. Обычно используют кодировки символов *WIN* — для компьютеров, использующих *Windows*, и *KOI* — для компьютеров с *Unix*-подобной системой. Кодировка *KOI* может отображаться в системе *Windows*. Если символы на странице отображаются неправильно, то необходимо выбрать кодировку. Выбор кодировки на странице может выглядеть следующим образом:

Выберите кодировку:

WIN KOI MAC DOS ISO

В этом случае, если пользователь работает в системе *Windows*, необходимо щелкнуть мышью по слову *WIN*. Если кодировка неверна, надо попробовать *KOI*.

Печать документа из Интернета

Для распечатки документа из Интернета на принтере необходимо:

- загрузить ресурс в окно обозревателя (например, веб-страницу);
- в меню *Файл* выполнить команду *Печать*.

Печать кадра: контекстное меню на кадре → пункт *Печать объекта*.

Настройка панели инструментов

Можно настроить панель инструментов, добавив или удалив кнопки, выбрав малые или крупные значки, скрыть надписи на кнопках. Для

этого: контекстное меню на панели инструментов → *Настройка...* → в окне *Настройка* панели инструментов устанавливаем нужные параметры настройки.

Электронная почта

Система электронной почты

Электронная почта — одно из основных и очень распространенных сервисных средств Интернета. Электронная почта предоставляет возможность пересылки электронных текстовых и файловых сообщений с помощью компьютера. Письмо, направляемое по электронной почте, обладает преимуществами перед обычным письмом. Главное из этих преимуществ — быстрота доставки сообщения. С помощью электронной почты без труда можно отправить свое послание пользователю (адресату) на соседнюю улицу, в другой город или вообще на другой континент. Во всех случаях время доставки сообщения будет минимальным. Процесс передачи сообщения занимает от нескольких минут до часа (в редких случаях до нескольких часов) — в зависимости от загруженности каналов связи, компьютеров в сети и др.

Используя электронную почту, можно не только пересылать простые сообщения, но и участвовать в группах новостей (электронные сообщения на различные темы, например, на сервере *news.by*), подписываться на рассылки электронной почты (например, на сервере *subscribe.ru*), управлять роботами рассылки файлов и др.

Электронный почтовый адрес (E-mail)

Электронный почтовый адрес абонента состоит из идентификатора абонента и его потовых координат, разделяемых знаком @ (эт-коммерческое или по-простому «собачка»). Например, *envila@user.unibel.by*.

Идентификатор абонента — это аналог строчки «кому» на обычном почтовом конверте. Он представляет собой *имя пользователя*, а точнее — имя почтового ящика пользователя, которым он владеет на данном компьютере. В качестве идентификатора обычно используют имя, фамилию или инициалы абонента, записанные малыми латинскими буквами, например *envila, petrov, ivanov* и т. п.

Почтовые координаты пользователя — это аналог раздела «куда» на стандартном конверте. Они указывают месторасположение компьютера пользователя и почтового ящика в Сети и представляют собой цепочку доменов, разделенных точками.

Крайний справа домен в цепочке называется доменом верхнего уровня и определяет страну. Другие домены называются поддоменами и последовательно уточняют координаты абонента. Крайний слева домен в цепочке является зарегистрированным именем компьютера, на котором абонент владеет почтовым ящиком.

Создание почтового ящика

Можно бесплатно создать почтовый ящик на поисковых серверах. Для этого необходимо в адресную строку ввести адрес почтового сервера, например, TUT.by. Появляется стартовая страница (рис. 11.7).



Рис. 11.7. Стартовая страница портала TUT.by

Далее следует нажать на ссылку *Регистрация*. Появляется страница, на которой указаны правила пользования данным порталом. Надо ознакомиться с текстом регистрационного соглашения и подтвердить принятие соглашения кнопкой *Я согласен с правилами*. На следующей странице необходимо ответить на все предложенные вопросы.

Идентификатор пользователя необходимо писать на английском языке, и он должен быть уникальным. Это имя будет впоследствии указано в электронном адресе пользователя перед знаком @, например: Bar_UPK@tut.by, Erika@tut.by и т. д. После ввода идентификатора можно проверить его уникальность с помощью кнопки *Проверить*.

Если почтовый ящик с таким именем уже существует, то появляется сообщение об ошибке:



Пароль может состоять из любых символов в количестве не менее 3-х и не более 64-х. Желательно выбирать пароль таким, чтобы без труда можно было его вспомнить и чтобы он был не часто употребляемым. Нежелательно указывать в качестве пароля дату рождения или имя почтового ящика.

На тот случай, если пароль будет забыт, в списке вопросов по регистрации существует список *Секретных вопросов*. Выбрав один из них (например, *Девичья фамилия матери*) и ответив на него, можно с помощью услуги портала восстановить в памяти свой пароль.

Как войти в свой почтовый ящик

Чтобы проверить почту или отправить письмо, необходимо войти в свой почтовый ящик. Для этого на своем почтовом сервере надо нажать на кнопку *Почта* и заполнить поля *Адрес* и *Пароль*. Кнопка *Вход* открывает почтовый ящик (рис. 11.8).

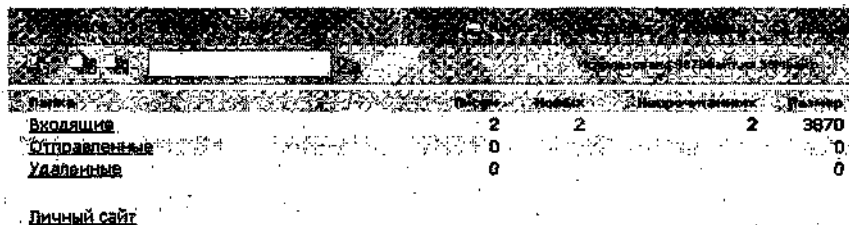


Рис. 11.8. Почтовый ящик на TUT.by

Создание и отправка писем

Чтобы создать и отправить письмо, необходимо нажать на кнопку *Написать письмо* на панели инструментов и в появившемся окне (рис. 11.9) выполнить следующие действия:

- в поле *Кому* ввести адрес электронной почты;
- если сообщение необходимо отправить по нескольким адресам, то ввести в поле *Копия* еще один или несколько адресов;
- в поле *Тема* ввести краткую аннотацию к сообщению, которая будет отображаться в папке *Входящие* электронного ящика;
- в поле ввода внести основной текст письма;
- нажать на кнопку *Отправить* и дождаться сообщения о том, что письмо отправлено.

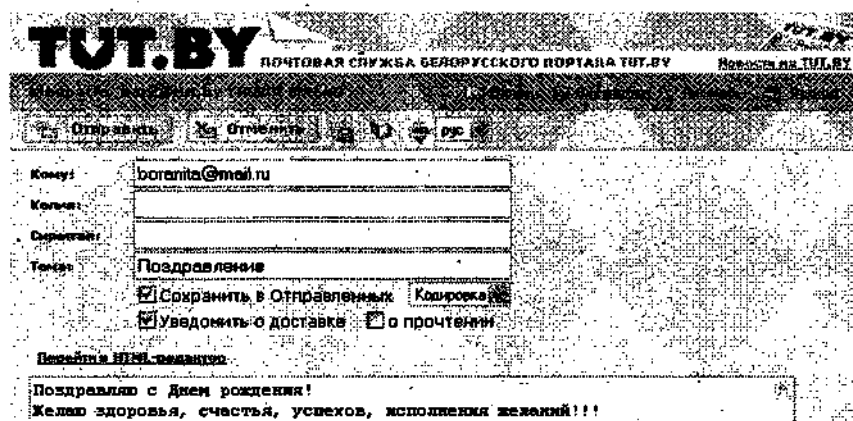
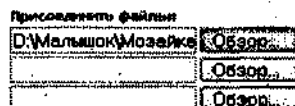


Рис. 11.9. Окно с текстом письма и заполненными полями *Кому* и *Тема*

Присоединение файлов к письму

Если необходимо переслать по почте открытку, фотографию либо документ в виде файла, следует нажать на кнопку *Обзор*, расположенную в нижней части окна. В появившемся диалоговом окне *Открытие документа* надо выбрать нужный файл на диске и нажать на кнопку *Присоединить*. Таким способом к письму можно присоединить до 10 вложенных файлов. Все они должны отобразиться в списке *Присоединить файлы*:



Примечание. Если в вашем почтовом ящике находятся письма вашего адресата, то можно воспользоваться кнопкой *Ответить* в окне просмотра сообщений.

Просмотр сообщений

В папке *Входящие* находятся полученные письма. Чтобы их просмотреть, необходимо раскрыть список *Входящие*. Если письма не прочитаны, то они обозначены знаком нераскрытого письма . В противном случае будет стоять знак раскрытого письма . Чтобы прочитать письмо, надо дважды щелкнуть по его названию. Чтобы просмотреть вложенный в письмо файл, надо дважды щелкнуть мышью в строке *Статус* на значке в виде канцелярской скрепки .

Все отправленные пользователем письма попадают в папку *Отправленные* (рис. 11.10):

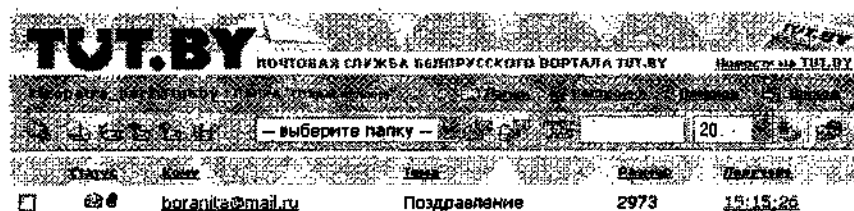


Рис. 11.10. Содержимое папки «Отправленные»

Краткая справка¹

Составление запросов в поисковой системе Яндекс
(<http://www.yandex.ru>)²

Действие	Реализация	Пример
Простой запрос		
Найти документы, содержащие все ключевые слова со всевозможными формами в пределах одного абзаца. Учитывает верхний регистр	Перечислить нужные слова через пробел	Найти все документы, в которых будут присутствовать слово идет (идти, шел, шла и т. д.) и слово человек (люди): идет человек

¹ Гринчук С. Н. и др. Указ. изд.

² Для использования наиболее востребованных команд не обязательно запоминать операторы — можно воспользоваться расширенным поиском системы Яндекс.

Действие	Реализация	Пример
Обязательное включение/выключение слова	Поставить + или – перед словом соответственно	Найти документы, в которых будет слово поисковые и не будет слова машины : +поисковые –машины
Поиск по точной словоформе	Оператор !	Найти все документы, содержащие словоформу Иванову : !Иванову
Поиск документов с несколькими словами подряд	Заключить слова в двойные кавычки "	Найти документы, в которых слова художественная выставка стоят подряд: "художественная выставка"
Использование логических и специальных операторов		
Найти документы, содержащие все ключевые слова со всевозможными формами в пределах одного предложения	Оператор &	Найти все документы, в которых будут присутствовать слова идет (идти, шел, шла и т. д.), человек (люди): идет & человек
Поиск документов, содержащих любое из слов	Оператор ,	Найти документы, содержащие в одном абзаце слово вода или огонь : вода огонь вода, огонь
Исключение одного из слов в пределах предложения	Оператор ~	Найти документы, содержащие слово холодный , рядом с которым (в пределах предложения) нет слова горячий : холодный ~ горячий
Действие оператора в пределах документа	Удвоить соответствующий оператор	Найти документы, содержащие оба слова в пределах документа: холодная && вода Найти документы со словом квас , но без слова теплый : квас ~ ~ теплый
Установка расстояния между словами не более определенного числа слов	Оператор /число	Найти документы, в которых слова холодный и вода содержатся в пределах одного абзаца и на расстоянии не более двух слов: холодная /2 вода

Действие	Реализация	Пример
Установка точного расстояния между словами	Оператор /+чис- ло	Найти документы, в которых слово вода стоит сразу за словом холодный: холодная /+1 вода
Использование сложных выражений	Скобки ()	Найти документы, содержащие любую из фраз холодная вода, горячая вода: (холодный, горячий) /+1 вода
Общий вид ограничения по расстоянию между словами. Если знаки ограничения стоят после двойных операторов, то употребленные числа определяются в абзацах	/(n m), где n — минимальное, а m — максимально допустимое расстояние	Найти документы, в которых слово вода находится в интервале от 2 слов слева до 4 слов справа от слова холодный: холодная / (-2 4) вода. Найти документы, в которых слово вода находится в том же абзаце, что и слово холодный, либо в соседнем: холодная & &/1 вода
Поиск файла изображения	#image="значение"	Найти документы с изображением орла: #image="eagle*"
Поиск на заданном сайте	#url="значение"	Найти документы на сайте www.comptek.ru : #url="www.comptek.ru"
Поиск ссылок на заданный URL	#link="значение"	Найти документы, ссылающиеся на поисковую систему Яндекс: #link="www.yandex.ru"
Ранжирование результатов поиска (задание веса слова или выражения)	слово: число (поисковое выражение):число	Найти документы со словами поисковые механизмы с сортировкой результатов по слову механизмы: поисковые механизмы:5

Действие	Реализация	Пример
Задание уточняющего слова или выражения для увеличения релевантности документов, содержащих уточняющее выражение	<—слово <—(уточняющее выражение)	Найти документы со словом компьютер , при этом первыми будут выданы документы, содержащие слово телефон: компьютер <—телефон
Поиск в части документа		
Поиск в заголовках документов	\$title (выражение)	Найти документы, в заголовках которых есть слово КомпТек: \$title (КомпТек)
Поиск в тексте ссылок	\$anchor (выражение)	Найти документы, в тексте ссылок которых есть одно из слов — КомпТек или Dialogic: \$anchor (КомпТек I Dialogic)
Поиск в ключевых словах	#keywords=(выражение)	Найти документы, в meta теге keywords которых будут слова поисковая система: #keywords=(поисковая система)
Поиск в описании (аннотации) документа	#abstract=(выражение)	Найти документы, в meta теге abstract которых будут слова поисковая система: #abstract=(поисковая система)
Поиск в подписях к изображениям	#hint=(выражение)	Найти документы, в подписи под изображением которых будет слово кино: #hint=(кино)

Составление запросов в поисковой системе Рамблер¹
 (http://www.rambler.ru)

Действие	Реализация	Пример
Простой запрос		
Поиск документов, содержащих все ключевые слова. Наличие заглавных букв не влияет на результаты поиска	Перечислить нужные слова через пробел	Найти все документы, в которых будут присутствовать слова поисковые и системы : поисковые системы
Поиск слова со всевозможными окончаниями (поиск по шаблону)	Вместо окончания поставить символ звездочка *	Найти все документы со словом информатика , информатике и т. д.: информатик*
Усечение слов	Для обозначения произвольного символа используется метасимвол ?	Найти документы со словами поет , поют , поэт и т. д.: по?т
Использование логических и специальных операторов		
Поиск документов, содержащих любое из нескольких ключевых слов	Оператор OR !	Найти все документы, в которых будут присутствовать слова deep (и) или purple : deep OR purple
Исключение наличия в документе определенного слова	Оператор NOT !	Найти все документы, в которых может быть слово фрукты и не будет слова яблоки : фрукты (NOT яблоки)
Определение порядка действия логических операторов	Скобки ()	Найти документы, где встречаются одновременно слова быстрый и поиск , либо качественный и поиск : (быстрый OR качественный) & поиск
Поиск документов, содержащих различные формы поискового слова	Символ @	Найти документы, в которых есть различные формы слова аминокислоты (аминокислота , аминокислоту и т. д.): @аминокислота

¹ Гринчук С. Н. и др. Указ. изд.

Работа с обозревателем Internet Explorer¹

Действие	Реализация
Запуск, завершение работы, управление интерфейсом Internet Explorer	
Запуск Internet Explorer	<i>Пуск → Все программы → Internet Explorer</i> , или дважды щелкнуть мышью по соответствующей пиктограмме на Рабочем столе Windows
Завершение работы с Internet Explorer	<i>Файл → Заккрыть</i> ; или кнопка  строки заголовка; или <Alt + F4>
Подключение панелей инструментов	<i>Вид → Панели инструментов → установить флажки Обычные кнопки, Адресная строка, Ссылки</i>
Включение отображения подписей к кнопкам на панели инструментов	<i>Вид → Панели инструментов → Настройка... → в поле Текст кнопки: выбрать Отображать подписи к кнопкам</i>
Включение/выключение отображения строки состояния	<i>Вид → флажок Строка состояния</i>
Настройка основных параметров Internet Explorer	
Настройка параметров подключения	<i>Сервис → Свойства обозревателя... → вкладка Подключения</i>
Отключение/подключение загрузки мультимедийного содержимого (рисунков, звука и видео) для текущего сеанса работы	<i>Сервис → Свойства обозревателя... → вкладка Дополнительно → в блоке Мультимедиа снять/установить флажки Воспроизводить анимацию на веб-странице, Воспроизводить видео на веб-странице, Воспроизводить звуки на веб-странице, Отображать рисунки</i>
Изменение адреса домашней страницы	<i>Сервис → Свойства обозревателя... → вкладка Общие → в разделе Домашняя страница в поле Адрес: ввести соответствующий адрес (для установки адреса текущей страницы — С текущей, для возврата первоначальных установок — С исходной, для старта с пустой страницы — С пустой)</i>

¹ Гринчук С. Н. и др. Указ. изд.

Действие	Реализация
Настройка обновления дискового кэша для хранения просмотренных страниц	<i>Сервис → Свойства обозревателя... → вкладка Общие → раздел Временные файлы Интернета → кнопка Параметры... → раздел Проверять наличие обновления сохраненных страниц → для обновления буфера при каждом сеансе работы установить переключатель при каждом запуске обозревателя, для просмотра страниц исключительно из буфера (т. е. без реального обращения к странице) установить переключатель никогда, для проверки обновлений при каждом обращении к странице установить переключатель при каждом посещении страницы, для автоматического обновления сохраненных страниц установить переключатель автоматически</i>
Просмотр файлов из дискового кэша	<i>Сервис → Свойства обозревателя... → вкладка Общие → раздел Временные файлы Интернета → кнопка Параметры → кнопка Просмотр объектов...</i>
Настройка папки Журнал для хранения ссылок на посещенные страницы	<i>Сервис → Свойства обозревателя... → вкладка Общие → раздел Журнал → в поле Сколько дней хранить ссылки: установить нужный интервал времени</i>
Настройка шрифта по умолчанию	<i>Сервис → Свойства обозревателя... → вкладка Общие → кнопка Шрифты... → в поле Набор знаков: выбрать Кириллица → в полях Шрифт веб-страницы → Times New Roman, Шрифт обычного текста → Courier New</i>
Установка предпочитаемых языков	<i>Сервис → Свойства обозревателя... → вкладка Общие → кнопка Языки...</i>
Включение/выключение автозавершения вводного адреса (отображается в поле Адрес в виде списка из ранее введенных данных)	<i>Сервис → Свойства обозревателя... → вкладка Содержание → раздел Личные данные → кнопка Автозаполнение... → в разделе Использовать автозаполнение для установить/снять переключатель веб-адресов</i>

Действие	Реализация
Включение/выключение встроенного автозавершения вводимого адреса (подставление в поле Адрес из ранее введенных данных)	<i>Сервис → Свойства обозревателя... → вкладка Дополнительно → в блоке Обзор установить/снять флажок Использовать встроенное автозаполнение</i>
Установка программ, которые будут автоматически использоваться для работы с электронной почтой, группами новостей, и программы, используемой для вызовов по Интернету	<i>Сервис → Свойства обозревателя... → вкладка Программы</i>
Настройка уровня безопасности	<i>Сервис → Свойства обозревателя... → вкладка Безопасность → выбрать зону Интернет → кнопка Другой...</i>
Ограничение доступа к нежелательной информации	<i>Сервис → Свойства обозревателя... → вкладка Содержание → раздел Ограничение доступа → кнопка Включить...</i>
Работа с веб-страницами	
Загрузка новой страницы по известному адресу	<i>Щелкнуть мышью в поле Адрес → набрать адрес → <Enter>; или Файл → Открыть... → ввести адрес → ОК</i>
Перемещение по гипертекстовым ссылкам внутри страницы	<i>Щелкнуть мышью по гипертекстовой ссылке</i>
Открытие документа по гипертекстовой ссылке в новом окне	<i>Щелкнуть правой кнопкой мыши по ссылке → в контекстном меню выбрать Открыть в новом окне</i>
Переход между просмотренными страницами	<i>Кнопки Назад и Вперед</i>
Переход на домашнюю страницу	<i>Кнопка Домой</i>

Действие	Реализация
Изменение текущей кодировки русских символов	<i>Вид</i> → <i>Кодировка</i> → выбрать вариант кириллицы
Сохранение адреса текущей страницы в виде закладки в папке Избранное	<i>Избранное</i> → <i>Добавить в избранное...</i> → если нужно, изменить название закладки на страницу → <i>ОК</i>
Сохранение адреса текущей страницы в виде закладки в другой папке	<i>Избранное</i> → <i>Добавить в избранное...</i> → выбрать папку (для создания новой папки — кнопка <i>Создать папку...</i> , ввести имя папки) → если нужно, изменить название закладки на страницу → <i>ОК</i>
Просмотр и редактирование сделанных закладок	<i>Избранное</i> → <i>Упорядочить избранное...</i> → выбрать нужный объект (папку или закладку) / выполнить нужное действие: кнопки <i>Переместить...</i> , <i>Переименовать</i> , <i>Удалить</i> → <i>Закрыть</i>
Загрузка страницы по выбору закладки	<i>Избранное</i> → щелкнуть мышью по нужной закладке.
Поиск фрагмента текста на текущей странице	<i>Правка</i> → <i>Найти на этой странице...</i>
Печать содержимого текущей страницы	<i>Файл</i> → <i>Печать...</i>
Сохранение текста текущей страницы в виде текстового файла	<i>Файл</i> → <i>Сохранить как...</i> → выбрать <i>Тип файла: Текстовый файл (*.txt)</i> → раскрыть нужную папку → ввести имя файла → выбрать нужную кодировку в поле <i>Кодировка:</i> → <i>Сохранить</i>
Сохранение текста текущей страницы в виде HTML-файла	<i>Файл</i> → <i>Сохранить как...</i> → выбрать <i>Тип файла: веб-страница, только HTML (*.htm, *.html)</i> → раскрыть нужную папку → ввести имя файла → выбрать нужную кодировку в поле <i>Кодировка:</i> → <i>Сохранить</i>

Действие	Реализация
Сохранение текущей страницы целиком (текста и объектов, размещенных на веб-странице)	<i>Файл → Сохранить как...</i> → выбрать <i>Тип файла: веб-страница, полностью (*.htm, *.html)</i> → раскрыть нужную папку → ввести имя файла → выбрать нужную кодировку в поле <i>Кодировка:</i> → <i>Сохранить</i>
Открытие HTML-файла с локального диска	<i>Файл → Открыть...</i> → кнопка <i>Обзор...</i> → выбрать <i>Тип файлов: Файлы HTML</i> → выбрать папку → выбрать нужный файл → кнопка <i>Открыть</i> → <i>ОК</i>
Просмотр текущей страницы в HTML-коде (для просмотра автоматически запускается текстовый редактор Блокнот)	<i>Вид → Просмотр HTML-кода</i>
Сохранение рисунка, расположенного на текущей странице, в виде графического файла на диске	Щелкнуть правой кнопкой мыши по рисунку → в контекстном меню выбрать <i>Сохранить рисунок как...</i> → раскрыть нужную папку → если нужно, поменять имя файла → выбрать нужный тип файла → <i>Сохранить</i>
Остановить процесс загрузки страницы	Кнопка <i>Остановить</i> ; или нажать <i><Esc></i>
Заново загрузить текущую страницу	Кнопка <i>Обновить</i>
Параллельная работа с несколькими страницами (для каждой страницы запускается отдельный сеанс работы IE). Переключение между сеансами — с помощью панели задач	<i>Файл → Создать → Окно</i> → в новом окне открыть новую страницу (<i>Файл → Открыть...</i>)
Просмотр свойств текущего документа	<i>Файл → Свойства</i>
Просмотр списка адресов посещенных страниц	Кнопка <i>Журнал</i>

Действие	Реализация
Переход к установленным в программе ссылкам	<i>Избранное → Ссылки, Каналы и т. д.; или дважды щелкнуть по кнопке Ссылки</i>
Переход к отображению поля адреса	<i>Дважды щелкнуть по кнопке Адрес</i>
Создание ярлыка для текущей страницы на Рабочем столе	<i>Файл → Отправить → Ярлык на рабочий стол</i>

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ НА КОМПЬЮТЕРЕ

Влияние ПЭВМ на здоровье человека

Проведенные медико-биологические исследования негативного воздействия компьютера на человека отмечают следующие проблемы: *ухудшение зрения, нарушения сердечно-сосудистой системы, повышение раздражительности, осложнения беременности.*

Излучения монитора компьютера

До сих пор еще существует ложное мнение о так называемой *компьютерной радиации*. Таковой — в традиционном понимании этого слова — нет. Радиация и нейтронное излучение компьютеру не присущи. Для любой электронно-лучевой трубки кинескопа — и телевизионной, и компьютерной — характерно *рентгеновское излучение*, возникающее при торможении электронов. В современных кинескопах применяются эффективные меры по снижению рентгеновского излучения — поэтому оно практически не обнаруживается на естественном радиационном фоне Земли.

Однако мониторы создают *электростатическое поле*. Во время работы экран монитора заряжается до потенциала в десятки тысяч вольт. Отмечено, что сверхнизкочастотные переменные электрические поля повышают выброс ионов кальция из костной ткани. При удалении от экрана влияние электростатического поля значительно убывает, причем применение специальных экранных защитных фильтров позволяет практически свести его к нулю¹.

При работе монитора электризуется не только его экран, но и воздух в помещениях. Он приобретает положительный заряд. Положительные

¹ Современные мониторы оснащены защитными покрытиями, которые позволяют снижать электростатическое поле. Таким образом, в защитных фильтрах нет необходимости.

ионы воздуха опасны для человеческого организма. В помещении, где работает монитор, отрицательных ионов почти нет, а положительные — в избытке. Положительно заряженная молекула кислорода не воспринимается человеческим организмом как кислород. В помещении может быть сколько угодно свежего воздуха, но если он имеет положительный заряд — это все равно, что его нет.

Кроме того, мельчайшие частички пыли, пролетая в непосредственной близости от поверхности дисплея, заряжаются **статическим электричеством** и устремляются к лицу оператора. Через дыхательные пути они проникают в легкие. Попадая на кожу, эти частички забивают поры, препятствуют «дыханию» кожи, вызывают аллергическую реакцию и способствуют развитию рака кожи. Вредна пыль и для глаз.

Наибольшую угрозу для здоровья человека представляют **электромагнитные поля**. Исследования медиков показали, что воздействие электромагнитных полей вызывает изменение метаболизма в клетках, колебание ионов в человеческом организме. Электромагнитные поля влияют на электрическое напряжение между клетками тела.

Специфическая нагрузка на зрение

Человек видит не столько глазами, сколько мозгом. Мы видим окружающий мир потому, что изображение, возникшее на сетчатке глаза, проходит сложную «математическую» обработку в мозге. В ходе этой обработки изображение переворачивается на 180° (вспомните выпуклую линзу — хрусталик), в нем устраняются все геометрические искажения.

Изображение на экране дисплея также искажено, и прежде всего кривизной поверхности экрана. Однако это искажение мы практически не замечаем, поскольку и здесь включается в работу мозг, корректируя изображение. Кроме того, изображение на экране дисплея будет четким только тогда, когда размер зерна будет абсолютно соответствовать разрешению видеокарты. Это условие соблюдается только в жидкокристаллических экранах. Для мониторов на электронно-лучевых трубках оно практически невыполнимо. Когда это происходит, мозг воспринимает изображение как нерезкое и пытается его сфокусировать. Попытка сфокусировать то, что не фокусируется, и устранить искажения, характер которых непредсказуем, приводит к сильной перегрузке отдельных участков головного мозга при относительной незагруженности других.

На сами глаза тоже ложится большая нагрузка. Мышцы, меняющие геометрию хрусталика, постоянно сокращаются, пытаются устранить нерезкость. Дополнительную нагрузку на зрение дает визуально незаметное мерцание экрана с частотой кадровой развертки.

Экран дисплея светится с интенсивностью осветительного прибора. Это вызывает сильную усталость глазных мышц и локальные нарушения кровообращения.

К перенапряжению глаз приводит и неправильное освещение, неудачно выбранное место для компьютера и продолжительная работа без перерывов.

Нагрузка на костно-мышечную систему

Человек, работающий за компьютером, подолгу пребывает в вынужденной неподвижной позе. Речь идет не о гиподинамии, хотя и это актуально, более вредно то, что мышцы и кости человека испытывают огромные нагрузки. Дело не в величине нагрузок — они невелики, — а в их характере. Когда человек сидит за компьютером, он длительное время пребывает в положении, которое оказывается неудобным для его костно-мышечной системы. При этом нарушается обмен веществ в мышцах, мышечная ткань становится более плотной, а скелет испытывает значительные статические нагрузки. Постоянное механическое давление на нервы, оказавшиеся в пределах групп «блокированных мускулов», вызывает укорачивание рук, развитие «неврального натяжения».

Частые и однообразные движения кистей и пальцев приводят к микротравмам, которые стали называть травмами повторяющихся нагрузок (ТПН). В США, по данным обследований правительственных учреждений и профсоюзов, до 10 млн работников столкнулись в своей жизни с проблемой ТПН. Число зарегистрированных обращений по поводу таких травм составило в США более 300 тыс. человек в год. Среди заболеваний этой группы самым неприятным является очень болезненное хроническое воспаление в каналах запястья, по которым проходят сосуды, нервы, сухожилия.

При работе с мышью задействована всегда одна кисть. На нее в процессе работы и приходится большая часть нагрузки. В такой ситуации огромное значение приобретает положение кисти на мыши. Активная работа пальцев с кнопкой не уравнивается работой кисти, что

приводит к «эффекту первоклассника» — усталость легких мышц и однообразие движений при большом нервном напряжении вызывают усталость всей кисти, руки и даже ухудшение общего состояния и потерю внимания.

Влияние компьютера на психику человека

Электромагнитные поля, излучаемые компьютером, вызывают компьютерную усталость. В тяжелых случаях она внешне напоминает алкогольное опьянение (пошатывающаяся походка, невнятная речь).

Психологи отмечают, что характер человека, который излишне увлекается общением с компьютером, изменяется в худшую сторону. Человек становится замкнутым, раздражительным, круг его интересов зачастую сужается.

Рекомендации по уменьшению вредного воздействия компьютера на пользователя

Режим и условия работы

Продолжительность работы с дисплеями при ежедневном их использовании должна составлять не более 50 % рабочего времени. Если это невозможно, следует делать 15-минутные перерывы через каждый час работы; при менее интенсивной работе — через каждые 2 часа. Рекомендуется проводить регулярные (раз в полгода) медицинские осмотры пользователей компьютеров и не допускать к работе за дисплеями беременных женщин.

Наиболее комфортной для работы температурой воздуха считается 18—20° С. Более высокая температура может вызвать физическое утомление, ухудшение психо-эмоционального состояния, умственной деятельности, заторможенность. Рекомендуется устанавливать в помещении кондиционеры с увлажнителями, проводить ежедневную влажную уборку. Необходимо регулярное проветривание, вентиляция помещений.

Контраст между наблюдаемым предметом и окружающей средой может помочь в сосредоточении внимания. При этом яркость непосредственного окружения не должна отличаться от яркости общего окружения более чем в 3 раза.

Чтобы снизить вредное действие различных излучений монитора компьютера, необходимо работать за современными мониторами с защитным покрытием экрана. При работе за компьютером пользователь должен находиться на расстоянии не менее 50 см от экрана.

Чтобы предотвратить перенапряжение глаз, нужно правильно выбрать место для компьютера. Монитор лучше развернуть так, чтобы не было отражений от источников света. Свет в комнате должен быть ярче экрана. Верхний край экрана монитора должен находиться на уровне глаз. Не рекомендуется сидеть сбоку от экрана.

Нежелательно также работать за компьютером сразу после интенсивного физического труда, приема большого количества пищи.

При работе за компьютером каждые 10 минут необходимо на 5–10 секунд отводить глаза от экрана.

В перерывах, если глаза сильно устали, полезно умывание прохладной водой, примочки (чередовать прохладные с теплыми), а также гимнастика для глаз.

Упражнения для снятия усталости глаз

1. Несколько раз посмотрите вверх, вниз. Закройте глаза на 5–7 секунд.

2. Глаза вверх, прямо перед собой, вниз, прямо — несколько раз. Закройте глаза на 5–7 секунд.

3. Несколько раз посмотрите поочередно налево, направо. Закройте глаза на несколько секунд.

4. Посмотрите влево, прямо, вправо, прямо — несколько раз. Закройте глаза на несколько секунд.

5. Посмотрите вверх, в правый угол, вниз, в левый угол — несколько раз, затем смените направление движения глаз. Закройте глаза на 5–7 секунд.

6. Медленно вращайте глаза по кругу вправо — 3–4 раза, затем закройте их на 5–7 секунд, после чего вращайте влево.

7. Попеременно смотрите на кончик носа (6–9 секунд), затем на предмет вдаль (для лучшего расслабления глазных мышц рекомендуется смотреть на зелень — лес, газон — на расстоянии 200–700 м).

8. Попеременно смотрите на кончик пальца, расположенного на расстоянии 30–35 см от глаз, затем на предмет вдаль.

9. Проводите массаж глаз: крепко зажмурьте глаза, затем несколько раз быстро поморгайте, слегка помассируйте окологлазничные области.

10. Можно сделать также солнечную ванну для глаз. Повернитесь лицом к солнцу, закройте глаза и медленно вращайте головой то в одну, то в другую сторону, чтобы солнечные лучи падали на веки. Через несколько минут быстро откройте и закройте несколько раз глаза, но не смотрите прямо на солнце. Если нет солнца, можно проделать то же упражнение с настольной лампой.

Упражнения для разминки кистей рук

1. Положите руку на край стола ладонью вниз. Взявшись за пальцы другой рукой, отведите кисть назад и удерживайте в таком положении 5 секунд. Прodelайте это упражнение для другой руки.

2. Слегка упритесь рукой в стол и на 5 секунд напрягите пальцы и запястье. То же выполните другой рукой.

3. Несколько раз сильно сожмите пальцы в кулак, затем разожмите.

4. Сядьте на стул прямо, ноги поставьте твердо на пол. Наклонитесь как можно ниже, чтобы достать головой колени. Оставайтесь в таком положении 10 секунд, затем выпрямитесь, напрягая мышцы ног. Выполните 3 раза.

5. Выполните 5—7 активных вращений кистями.

6. Сделайте несколько хлопков в ладоши.

7. Держите на столе резиновую эластичную игрушку или кольцо-эспандер — разминайте кисти рук.

Приложение

Горячие клавиши Windows

Клавиша / сочетание	Действие
<i>Esc</i>	Отмена действий (команды)
<i>Del</i>	Удаление папки (файла)
<i>F1</i>	Вывод справки
<i>F2</i>	Переименование выделенного значка (файла)
<i>F3</i>	Открыть панель поиска файлов
<i>F5</i>	Обновить содержание папки или окна
<i>F10</i>	В программах — активизация строки текстового меню
<i>Alt + Tab</i>	Переход к предыдущему окну. Последовательное нажатие <i>Tab</i> при нажатой клавише <i>Alt</i> позволяет перебрать все окна
<i>Alt</i> + подчеркнутая буква в названии команды в панели команд сверху окна	Выполнение команды
<i>Alt + F4</i>	Выход из программы
<i>Ctrl + S</i>	В приложениях — сохранение документов
<i>Ctrl + Esc</i>	Открытие главного меню <i>Пуск</i> и переход в него
<i>Ctrl + X</i>	Удаление в буфер (вырезать)
<i>Ctrl + C</i>	Копирование в буфер (копировать)
<i>Ctrl + V</i>	Вставка из буфера (вставить)

Клавиша /сочетание	Действие
<i>Ctrl + Z</i>	Отмена предыдущего действия
<i>Shift + F10</i>	Открытие контекстного меню и переход в него
<i>Shift</i> при вставке компакт-диска	Отказ от автоматического запуска программы с диска или от воспроизведения аудио-CD
<i>Num Lock + МИНУС (-)</i>	Свертывание выделенной папки
<i>Num Lock + ПЛЮС (+)</i>	Развертывание выделенной папки
<i>Num Lock + *</i>	Развертывание всех папок под выделенным элементом

Использование специальной кнопки новых клавиатур в сочетании с другими клавишами

Клавиша /сочетание	Действие
<i>Win</i>	Вызов меню <i>Пуск</i>
<i>Win + D</i>	Свернуть/развернуть все окна
<i>Win + E</i>	Запуск Проводника
<i>Win + F</i>	Запуск программы поиска файлов
<i>Win + M</i>	Свернуть все открытые окна
<i>Win + R</i>	Вызов окна <i>Выполнить</i>
<i>Win + Break</i>	Вызов окна <i>Система</i>
<i>Win + Tab</i>	Переключение между открытыми окнами
<i>Win + Shift + M</i>	Развернуть свернутое окно

Горячие клавиши Internet Explorer

Клавиши	Действие
<i>Alt + стрелка влево</i>	Переход к предыдущей странице
<i>Alt + Enter</i>	Переход к предыдущей странице
<i>Alt + F4</i>	Заккрыть окно
<i>Page Up</i>	Пролистать страницу вверх
<i>Page Down</i>	Пролистать страницу вниз
<i>Home</i>	Перейти в начало страницы
<i>End</i>	Перейти в конец страницы
<i>Back Space</i>	Переход к предыдущей странице
<i>F5</i>	Обновление страницы
<i>F6</i>	Переключение между панелью ссылок, панелью адреса и окном
<i>F11</i>	Перейти в полноэкранный/обычный режим
<i>Esc</i>	Прекратить получение страницы
<i>Ctrl + D</i>	Добавление ссылки на текущую страницу в <i>Избранное</i>
<i>Ctrl + S</i>	Сохранение страницы в виде файла
<i>Ctrl + P</i>	Печать страницы
<i>Ctrl + N</i>	Открыть новое окно
<i>Ctrl + B</i>	Упорядочить папку <i>Избранное</i>
<i>Ctrl + O</i>	Открыть новую страницу или папку
<i>Ctrl + F</i>	Поиск на странице
<i>Ctrl + Tab</i>	Перемещаться между кадрами вперед
<i>Shift + Ctrl + Tab</i>	Перемещаться между кадрами назад

Горячие клавиши Проводника

Клавиши	Действие
Стрелка влево	Свертывание выделенного элемента, если он развернут, или выделение родительской папки
<i>Num Lock</i> + МИНУС (–)	Свертывание выделенной папки
Стрелка вправо	Развертывание выделенного элемента, если он свернут, или выделение первой подпапки
<i>Num Lock</i> + *	Развертывание всех папок под выделенным элементом
<i>Num Lock</i> + ПЛЮС (+)	Развертывание выделенной папки
<i>Shift</i> + <i>F10</i>	Вызов контекстного меню файла (аналог щелчка правой кнопки мыши)
<i>F6</i>	Переход между левой и правой областью окна

Горячие клавиши

Клавиша	Без дополнительных клавиш	<i>Shift</i>	<i>Ctrl</i>
<i>F1</i>	Вызов справки	Вызов контекстной справки или помощника	
<i>F2</i>	Перемещение текста или рисунка	Копирование текста	Предварительный просмотр (меню <i>Файл</i>)
<i>F3</i>	Вставка элемента автотекста	Изменение регистра букв	Удаление выделенного фрагмента в копилку
<i>F4</i>	Повтор последнего действия	Найти или Перейти далее	Закрытие окна
<i>F5</i>	Перейти (меню <i>Правил</i>)	Переход к предыдущему исправлению	Прежние размеры окна документа
<i>F6</i>	Переход к следующей области	Переход к предыдущей области	Переход к следующему окну
<i>F7</i>	Правописание меню (<i>Сервис</i>)	Тезаурус меню (<i>Сервис</i>)	Переместить оконное меню
<i>F8</i>	Расширение выделения	Уменьшение выделения	Размер (оконное меню)
<i>F9</i>	Обновление выделенных полей	Отображение кодов или значений полей	Вставка пустого поля
<i>F10</i>	Активизация меню	Вывод контекстного меню	Развертывание окна документа
<i>F11</i>	Переход к следующему полю	Переход к предыдущему полю	Блокировка поля
<i>F12</i>	Сохранить как (меню <i>Файл</i>)	Сохранить (меню <i>Файл</i>)	Открыть (меню <i>Файл</i>)

Microsoft Word

<i>Ctrl + Shift</i>	<i>Alt</i>	<i>Alt + Shift</i>	<i>Ctrl + Alt</i>
	Переход к следующему полю	Переход к предыдущему полю	Сведение о системе
		Сохранить (меню <i>Файл</i>)	Открыть (меню <i>Файл</i>)
Вставка содержимого копилки	Создание элемента автотекста		
	Выход из Microsoft Word	Выход из Microsoft Word	
Изменение вкладки	Прежние размеры окна программы		
Переход к предыдущему окну			
Обновление связанных данных	Следующая ошибка		
Расширение выделения (или блока)	Запуск макроса		
Разрыв связи с полем	Отображение кодов или значение всех полей	Активизация поля GOTOBUTTON или MACROBUTTON	
Активизация линейки	Развертывание окна программы		
Снятие блокировки поля	Отображение кода Visual Basic		
Печать (меню <i>Файл</i>)			

Горячие клавиши

Клавиша	Без дополнительных клавиш	Shift
F1	Вывести справку или открыть окно помощника	Что это такое?
F2	Перейти к правке содержимого ячейки и строки формул	Перейти к правке примечания ячейки
F3	Вставить имя в формулу	Вставить функцию в формулу
F4	Повторить последнее действие	Повторить последний переход или поиск
F5	Выполнить команду <i>Перейти</i> (меню <i>Правка</i>)	Отобразить окно диалога <i>Поиск</i>
F6	Перейти в следующую область окна	Перейти в предыдущую область окна
F7	Выполнить команду <i>Орфография</i> (меню <i>Сервис</i>)	
F8	Включить режим расширения выделенной области	Включить режим перехода к следующему участку выделяемой области
F9	Пересчитать все листы во всех открытых книгах	Пересчитать текущий лист
F10	Перейти в строку меню	Вывести контекстное меню
F11	Создать диаграмму	Вставить новый лист
F12	Выполнить команду <i>Сохранить как</i> (меню <i>Файл</i>)	Выполнить команду <i>Сохранить</i> (меню <i>Файл</i>)

Microsoft Excel

<i>Ctrl</i>	<i>Alt</i>	<i>Ctrl + Shift</i>	<i>Alt + Shift</i>
	Вставить лист с диаграммой		Вставить новый лист
	Выполнить команду <i>Сохранить как</i>		Выполнить команду <i>Сохранить</i>
Присвоить имя		Создать имена по тексту ячеек	
Закрыть окно	Выполнить команду <i>Выход</i>		
Восстановить исходный размер окна книги			
Перейти в следующую книгу		Перейти в предыдущую книгу	
Переместить окно книги			
Изменить размер окна книги	Отобразить окно диалога <i>Макрос</i>		
Свернуть окно книги			
Развернуть или восстановить окно книги			
Вставить лист для макроса Microsoft Excel 4.0	Открыть окно редактора Visual Basic		
Выполнить команду <i>Открыть</i> (меню <i>Файл</i>)		Выполнить команду <i>Печать</i> (меню <i>Файл</i>)	

Литература

1. *Алексеев, А. Г.* Специальная информатика : учеб. пособие / А. Г. Алексеев, Г. А. Евсеев, С. В. Симонович. М. : АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2003.
2. *Богданов, А. С.* Компьютерная шпаргалка / А. С. Богданов. М., 2002.
3. *Веретенникова, Е. Г.* Компьютер в работе бухгалтера / Е. Г. Веретенникова, С. М. Петрушина, Н. Г. Савельева. Ростов-н/Д. : Издат. центр «МарТ», 2002.
4. *Гринчук, С. Н.* Основы компьютерных технологий в образовании / С. Н. Гринчук, Е. М. Зайцева, Г. М. Троян. Т. 1–4. Мн. : РИВШ, 2002.
5. *Евсеев, Г. А.* Практическая информатика : учеб. пособие / Г. А. Евсеев, С. В. Симонович. М. : АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2003.
6. *Журин, А. А.* Учимся работать на компьютере / А. А. Журин. М. : Лист Нью, 2001.
7. *Леонтьев, В. П.* Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2004 / В. П. Леонтьев. М. : Олма-Пресс, 2004.
8. *Морозевич, А. Н.* Основы информатики / А. Н. Морозевич. Мн. : Новое знание, 2003.
9. *Прохоренко, Д. М.* Разработка и использование мультимедийных обучающих гиперкурсов в учебном процессе : учеб. пособие / Д. М. Прохоренко. Мн. : РИВШ, 2004.
10. *Фигурнов, В. Э.* IBM PC для пользователя / В. Э. Фигурнов. М. : ИНФРА-М, 1996.
11. *Якушина, Е.* Изучаем Интернет, создаем Web-страничку / Е. Якушина. СПб. : Издательский дом «Питер», 2002.

Содержание

<i>Предисловие</i>	3
Глава 1. ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАТИКА	4
Информация	4
Информатика	6
Глава 2. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ	7
Основные периоды развития вычислительной техники	7
Поколения ЭВМ	9
Современное состояние рынка компьютеров	16
Электронные адреса некоторых музеев компьютерной техники	19
Глава 3. АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА	21
Устройство системного блока	23
Материнская плата	24
Центральный процессор	25
Внутренняя память компьютера	27
Видеоадаптер	29
Звуковая карта	30
Сетевая карта	30
Системная шина	30
Внешние запоминающие устройства	32
Накопитель на жестком магнитном диске	32
Накопитель на гибких магнитных дисках	33
Накопитель CD-ROM	34
Накопитель DVD-ROM	35
USB-накопитель	36
Стриммер	37
Внешние устройства ПК	37
Устройства ввода информации	38
Клавиатура	38
Устройства указания	41
Сканеры	43
Цифровые фото/видео- и web-камеры	44
Сенсорные экраны	44

Устройства вывода информации	44
Дисплей	44
Принтеры	47
Графопостроитель	49
Диалоговые устройства	50
Средства связи и телекоммуникации	50

Глава 4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРА 52

Глава 5. СЕРВИСНАЯ ОБОЛОЧКА WINDOWS 56

Рабочий стол	56
Работа с окнами	58
Изменение размеров окна	60
Перемещение окна	60
Упорядочивание окон	61
Файловая система	62
Маска имени файла	62
Папка. Директория. Каталог	63
Работа с файлами и папками в окне «Мой компьютер»	64
Создание папки	65
Копирование файла или папки	65
Копирование на дискету	66
Изменение имени файла/папки (переименование)	66
Удаление (восстановление) файла/папки	67
Создание ярлыка	67
Поиск файлов, папок	67
Краткая справка	68

Глава 6. ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР MICROSOFT WORD 73

Интерфейс редактора Microsoft Word	73
Настройка панели инструментов	77
Создание, сохранение и открытие документа	79
Создание документа	79
Сохранение документа	80
Выход из редактора Microsoft Word	81
Повторный вход в редактор Microsoft Word и вызов ранее созданного документа	81

Редактирование документа	81
Выделение фрагмента текста	82
Удаление фрагмента документа	83
Замена выделенного текста	84
Перемещение и копирование фрагмента документа	84
Средства Автотекста	86
Отмена результатов редактирования	87
Проверка орфографии	87
Форматирование текста	89
Форматирование абзаца	89
Изменение шрифта	90
Создание списков	90
Создание текстовых колонок	91
Создание графических объектов	91
Копирование формата	93
Вставка объектов	94
Вставка номера страниц	94
Вставка сноски	94
Вставка даты и времени	94
Вставка разрыва страниц	95
Вставка Колонтитула	95
Вставка символов	95
Вставка объектов WordArt	96
Вставка графических объектов и работа с ними	96
Обтекание текста вокруг рисунка	97
Вставка других объектов	98
Вставка документа целиком	99
Вставка фрагмента документа	99
Создание и редактирование таблиц	100
Обзор таблиц	100
Создание таблицы	100
Проведение вычислений в таблицах	103
Преобразование текста в таблицу	105
Сортировка	105
Печать	106
Краткая справка	107
Глава 7. ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР MICROSOFT EXCEL	113
Интерфейс табличного процессора Microsoft Excel	113
Запуск программы	113

Выход из программы	113
Рабочая книга	114
Полосы прокрутки	114
Строка состояния	114
Листы рабочей книги	114
Ввод данных	115
Редактирование данных. Выделение	116
Копирование и перемещение	117
Расчеты	117
Относительные адреса ячеек	118
Абсолютные адреса ячеек	118
Автосуммирование	118
Мастер функций	119
Форматирование данных	120
Ширина колонок и высота строк	120
Форматирование ячеек	120
Настройка рабочего окна	121
Дополнительные возможности Microsoft Excel	122
Сортировка	122
Фильтрация	123
Закрепление областей	123
Копирование значений ячеек	123
Вставка примечаний	123
Размещение графических объектов	124
Вставка готовых рисунков	124
Графики и диаграммы	124
Сохранение, загрузка, печать файлов	125
Краткая справка	126
 Глава 8. МОДЕЛИ БАЗ ДАННЫХ	 141
Иерархическая модель	141
Сетевая модель	142
Реляционная модель	143
 Глава 9. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ MICROSOFT ACCESS	 145
Создание таблицы в режиме конструктора	147
Приемы работы с таблицами баз данных	149
Установление связей между таблицами	150

Работа с данными при помощи запросов	152
Создание запроса на выборку в режиме конструктора	153
Создание параметрического запроса	158
Составление математических выражений в запросах	159
Создание запроса с вычисляемым текстовым полем функции, управляющей датами	162
Создание итогового запроса (с помощью мастера)	163
Создание перекрестного запроса (с помощью мастера)	166
Создание запроса на изменение	170
Создание форм	173
Создание формы с помощью мастера	173
Создание и редактирование формы с помощью конструктора	174
Редактирование элементов управления	178
Создание подчиненной формы	179
Создание автоотчета	182
Создание отчета с помощью конструктора	182
Вставка в отчет текущей даты и номеров страниц	183
Группировка и сортировка в отчете	185
Подведение итогов в отчете	186
Построение диаграмм в отчете	186
Краткая справка	189
 Глава 10. ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР PAINT	198
Предварительные сведения	198
Интерфейс программы Paint	198
Инструменты рисования от руки	200
Выбор цвета	201
Изображение линий	201
Геометрические фигуры	203
Заливка	204
Масштаб отображения рисунка	204
Ввод текста	205
Работа с фрагментами	206
Атрибуты изображения	208
Чтение и запись	208
Печать	209
Обмен информацией между Paint и текстовым редактором	210
Краткая справка	210

Глава 11. ГЛОБАЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ СЕТЬ ИНТЕРНЕТ	213
Мировое сообщество компьютерных сетей Интернет	213
Основные сервисные средства, доступные в Интернете	213
Понятие протокола. Протокол TCP/IP	214
Адресация в Интернете, IP-адреса	215
Унифицированный локатор ресурсов (URL)	216
Компоненты веб-страницы	217
Работа с обозревателем	219
Назначение Internet Explorer и главное окно	219
Окно программы Internet Explorer	220
Вызов ресурса	222
Поиск информации в Интернете	222
Поиск коммерческих сайтов	222
Поиск по регионам	223
Поиск крупных учебных заведений	223
Поисковые системы в Интернете	223
Поиск информации по запросу	224
Поиск недавно просмотренных страниц	224
Как сделать страницу домашней	225
Сохранение страницы на компьютере	226
Сохранение информации со страницы	226
Открытие сохраненных документов и рисунков	229
Выбор языковой кодировки	229
Многоязычный режим работы в Интернете	229
Ускорение загрузки страниц в Internet Explorer	230
Безопасность в Интернете	230
Выбор кодировки символов	232
Печать документа из Интернета	232
Настройка панели инструментов	232
Электронная почта	233
Система электронной почты	233
Электронный почтовый адрес (E-mail)	233
Создание почтового ящика	234
Как войти в свой почтовый ящик	235
Создание и отправка писем	236
Присоединение файлов к письму	236
Просмотр сообщений	237
Краткая справка	237
Составление запросов в поисковой системе Yandex (http://www.yandex.ru)	237

Составление запросов в поисковой системе Рамблер (http://www.rambler.ru)	241
Работа с обозревателем Internet Explorer	242
Глава 12. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ НА КОМПЬЮТЕРЕ	248
Влияние ПЭВМ на здоровье человека	248
Излучения монитора компьютера	248
Специфическая нагрузка на зрение	249
Нагрузка на костно-мышечную систему	250
Влияние компьютера на психику человека	251
Рекомендации по уменьшению вредного воздействия компьютера на пользователя	251
Режим и условия работы	251
Упражнения для снятия усталости глаз	252
Упражнения для разминки кистей рук	253
Приложение	254
Горячие клавиши Windows	254
Использование специальной кнопки новых клавиатур в сочетании с другими клавишами	255
Горячие клавиши Internet Explorer	256
Горячие клавиши Проводника	257
Горячие клавиши Microsoft Word	258
Горячие клавиши Microsoft Excel	260
<i>Литература</i>	<i>262</i>

Учебное издание
ШКОЛЬНИКАМ, АБИТУРИЕНТАМ, УЧАЩИМСЯ

ИНФОРМАТИКА

Школьный справочник

Автор-составитель
Борисенко Тамара Викторовна

Ответственный за выпуск *Д. Л. Дембовский*

Подписано в печать с готовых диапозитивов 29.05.2006.
Формат 60×84 1/16. Бумага типографская. Гарнитура «Литературная».
Печать офсетная. Усл. печ. л. 15,81. Уч.-кзд. л. 11,31. Тираж 3100 экз. Зак. 1511.

Удостоверение № 08-33-0.229996
о государственной гигиенической регистрации продукта от 11.09.2003.

Общество с дополнительной ответственностью «Аверсэв».
ЛИ № 02330/0056807 от 02.03.2004. Контактный телефон (017) 210-18-98.

E-mail: info@aversev.com; www.aversev.com
Республика Беларусь, 220123, Минск, М. Богдановича, 129а.
Для писем: 220123, Минск, а/я 135.

Республиканское унитарное предприятие «Издательство «Белорусский Дом печати»».
Республика Беларусь, 220013, Минск, проспект Независимости, 79.