

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Полоцкий государственный университет»

ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

для студентов специальностей
1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»,
1-25 01 04 «Финансы и кредит»

Составление и общая редакция
С.Е. Рясовой

Новополоцк 2005

УДК 004 (075.8)
ББК 32.97 я 73
О 75

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А.Л. Лабуць, зам. директора филиала № 214
АСБ «Беларусбанк» г. Новополоцка;
А.П. Кастрюк, канд. техн. наук,
декан финансово-экономического факультета

Рекомендован к изданию методической комиссией финансово-экономического факультета

О 75 Основы информатики и вычислительной техники: Учеб.-метод. комплекс для студ. спец. 1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 1-25 01 04 «Финансы и кредит» / Сост. и общ. ред. С.Е. Рясовой. – Новополоцк: ПГУ, 2005. – 340 с.
ISBN 985-418-312-2

Приведены темы изучаемого курса, объем в часах лекционных и лабораторных занятий. Представлены методические указания и задания к лабораторным работам, сборник тестов по темам курса, вопросы к экзамену, рекомендации по организации рейтингового контроля изучения дисциплины.

Предназначен для преподавателей и студентов вузов экономических специальностей.

УДК 004 (075.8)
ББК 32.97 я 73

ISBN 985-418-312-2

© Рясова С.Е., сост., 2005
© УО «ПГУ», 2005

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Рабочая программа.....	5
Конспект лекций.....	11
1. Введение в информатику.....	12
1.1. Определение информатики. Предмет и основная задача информатики.....	12
1.2. Основные понятия информатики.....	12
1.3. Виды и свойства информации.....	13
1.4. Восприятие, сбор, передача, обработка и накопление информации.....	14
1.5. История развития информатики.....	16
1.6. Тенденции и перспективы развития информационного общества.....	17
Словарь терминов.....	21
Вопросы и задания для самоконтроля.....	21
2. Вычислительная техника.....	23
2.1. История развития ЭВМ.....	23
2.2. Классификация ЭВМ.....	25
2.3. Представление информации в ЭВМ.....	28
2.4. Устройство персонального компьютера (базовая конфигурация).....	35
2.5. Носители информации.....	38
2.6. Периферийные устройства персонального компьютера.....	39
2.7. Программное обеспечение средств вычислительной техники.....	41
Словарь терминов.....	44
Вопросы и задания для самоконтроля.....	45
3. Основы алгоритмизации и программирования.....	46
3.1. Понятие и основные свойства алгоритма.....	46
3.2. Способы записи алгоритмов.....	47
3.3. Разновидности структур алгоритмов.....	48
3.4. Программирование.....	54
3.5. Языки программирования высокого уровня.....	56
3.6. Основные понятия объектно-ориентированного программирования.....	57
Словарь терминов.....	59
Вопросы и задания для самоконтроля.....	60
4. Операционная система Windows.....	61
4.1. Назначение, классификация и основные функции операционных систем.....	61
4.2. Общая характеристика операционной системы Windows.....	61
4.3. Основные элементы графического интерфейса Windows.....	63
4.4. Файловая система и файловая структура Windows.....	70
4.5. Главное меню Windows.....	79
4.6. Справочная система Windows.....	81
4.7. Обмен данными в Windows.....	83
4.8. Стандартные приложения Windows.....	85
Словарь терминов.....	86
Вопросы и задания для самоконтроля.....	87
5. Системы обслуживания.....	89
5.1. Программы технического обслуживания.....	89

5.2. Программы-архиваторы	90
5.3. Компьютерные вирусы и антивирусные программы	96
Словарь терминов	102
Вопросы и задания для самоконтроля	103
6. Компьютерные сети	104
6.1. Назначение компьютерных сетей.....	104
6.2. Локальные и глобальные сети. Основные понятия	104
Словарь терминов	106
Вопросы и задания для самоконтроля	107
7. Глобальная сеть Internet.....	108
7.1. Краткая история развития	108
7.2. Службы Internet	110
7.3. Telnet.....	111
7.4. Основные понятия World Wide Web	117
7.5. Поиск информации в Internet	117
Словарь терминов	122
Вопросы и задания для самоконтроля	124
8. Текстовый процессор Microsoft Word.....	125
8.1. Структура окна текстового процессора Microsoft Word	126
8.2. Технология подготовки текстового документа.....	126
8.3. Таблицы.....	140
8.4. Использование графических объектов в документах Microsoft Word.....	142
8.5. Печать документа.....	153
Словарь терминов	154
Вопросы и задания для самоконтроля	155
9. Табличный процессор Microsoft Excel.....	156
9.1. Ввод и редактирование данных	157
9.2. Работа с книгами Microsoft Excel	163
9.3. Форматирование данных	164
9.4. Организация вычислений	167
9.5. Диаграммы	171
9.6. Управление данными.....	178
9.7. Анализ данных	182
Словарь терминов	186
Вопросы и задания для самоконтроля	187
10. Компьютерная графика. Средства подготовки презентаций.....	188
10.1. Классификация компьютерной графики.....	188
10.2. Программные средства для работы с графикой.....	191
10.3. Средства подготовки презентаций	193
10.4. Разработка презентаций.....	197
10.5. Воспроизведение презентаций.....	202
Словарь терминов	205
Вопросы и задания для самоконтроля	205
Лабораторный практикум.....	207
Тесты	293
Экзаменационные вопросы	336
Литература	339

ВВЕДЕНИЕ

В ходе преобразования экономических отношений значительно расширился рынок вычислительных машин в основном за счет включения в него средних и малых предприятий. В настоящее время предприятия активно используют вычислительную технику для ведения бухгалтерского учета, контроля выполнения заказов и договоров, подготовки деловых документов, управления документооборотом, принятия управленческих решений, электронной коммерции. При этом возросла потребность в квалифицированных специалистах экономического профиля, обладающих высоким уровнем знаний в области информатики, легко адаптирующихся к состоянию быстро изменяющегося рынка технического и программного обеспечения вычислительной техники, в первую очередь персональных ЭВМ. В этих условиях подготовка специалиста, уровень знаний которого отвечает перечисленным требованиям, становится важной задачей. На решение этой задачи направлен учебно-методический комплекс (УМК) по курсу «Основы информатики и вычислительной техники».

Данный УМК включает в себя рабочую программу курса «Основы информатики и вычислительной техники», конспект лекций по десяти темам, предусмотренным рабочей программой, методические указания и задания к лабораторным работам (всего – 18 работ), сборник тестов по темам курса, вопросы к экзамену, а также систему оценки знаний студентов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины.

Цель преподавания дисциплины «Основы информатики и вычислительной техники» для специальностей 1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 1-25 01 04 «Финансы и кредит» – формирование необходимых знаний по использованию современных базовых компьютерных технологий в качестве инструмента для решения практических задач в своей предметной области.

Задачи изучения дисциплины.

Задачи курса «Основы информатики и вычислительной техники» сводятся к получению:

- знаний о базовых понятиях информатики;

– системных знаний в области технического и программного обеспечения персональных компьютеров в объеме, достаточном для их эффективной эксплуатации при решении базовых функциональных задач предметной области пользователя (формирование текстовых, табличных и графических документов, динамических презентаций, использование электронной почты и информационного фонда Internet);

– навыков уверенной работы на персональном компьютере при решении базовых функциональных задач пользователя из соответствующей предметной области.

Предметы, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины «Основы информатики и вычислительной техники».

Для успешного изучения дисциплины «Основы информатики и вычислительной техники» студентам необходимо усвоить следующие предметы:

– «Высшая математика»: общая задача математического программирования; геометрическая интерпретация задач линейного программирования (ЗЛП); графический метод решения ЗЛП; симплексный метод решения ЗЛП; транспортная задача линейного программирования и ее решение; понятие о методе динамического программирования.

– «Иностранный (английский) язык»: основные нормативные фонетические, грамматические, лексические правила; виды речевой деятельности: восприятие, говорение, чтение, письмо на иностранном языке.

Содержание дисциплины

Лекционные занятия:

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы	Объем часов
1	Введение в информатику	Определение информатики. Предмет и основная задача информатики. Основные понятия информатики. Виды и свойства информации. История развития информатики. Тенденции и перспективы развития информационного общества.	2
2	Вычислительная техника	История развития и классификация ЭВМ. Представление информации в ЭВМ: кодирование информации, системы счисления, единицы измерения информации. Устройство персонального компьютера. Периферийные устройства персонального компьютера. Программное обеспечение средств вычислительной техники.	6

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы	Объем часов
3	Основы алгоритмизации и программирования	Понятие алгоритма, основные свойства алгоритма, способы его записи. Разновидности структур алгоритмов. Программирование. Языки программирования высокого уровня. Основные понятия объектно-ориентированного программирования.	4
4	Операционная система Windows	Назначение, классификация и основные функции операционных систем. Операционная система Windows, ее общая характеристика. Графический интерфейс Windows, его основные элементы. Файловая система и файловая структура Windows. Главное меню Windows, его назначение. Справочная система Windows, ее использование. Обмен данными в Windows: буфер обмена, технология связывания и внедрения объектов (OLE-технология), динамический обмен данными (DDE-технология). Стандартные приложения Windows.	4
5	Системы обслуживания	Программы технического обслуживания. Программы-архиваторы. Компьютерные вирусы и антивирусные программы.	2
6	Компьютерные сети	Назначение компьютерных сетей. Локальные и глобальные сети. Основные понятия.	2
7	Глобальная сеть Internet	Краткая история развития. Основные понятия. Службы Internet. Основные понятия World Wide Web. Поиск информации в Internet.	2
8	Текстовый процессор Microsoft Word	Общая характеристика текстового процессора MS Word. Технология подготовки текстового документа. Создание и редактирование таблиц. Использование графических объектов. Печать документа.	6
9	Табличный процессор Microsoft Excel	Общая характеристика текстового процессора Microsoft Excel. Основные понятия табличного процессора MS Excel: книга, лист, ячейка, адрес, диапазон. Технология разработки электронной таблицы: ввод данных, составление формул, форматирование данных. Построение диаграмм и печать документов. Управление данными: сортировка данных, составление отчетов. Анализ данных: подбор параметра, таблицы подстановки данных.	6
10	Компьютерная графика. Средства подготовки презентаций	Компьютерная графика: по назначению (художественная, иллюстративная, деловая и др.), классификация по размерности (2D- и 3D-графика), по способу формирования изображения (растровая, векторная). Программные средства для работы с графикой. Понятие презентации. Функциональные возможности программных средств разработки презентаций. MS PowerPoint как средство создания презентаций. Технология работы с PowerPoint.	2
		Итого:	36

Лабораторные занятия:

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы	Объем часов
1	Вычислительная техника	Представление информации в ЭВМ: системы счисления, методы перевода чисел из одной системы счисления в другую. Знакомство с базовой конфигурацией ПК. Знакомство с клавиатурой (группы клавиш, назначение отдельных клавиш, работа с клавиатурным тренажером).	4
2	Основы алгоритмизации и программирования	Разработка алгоритмов различной структуры.	2
3	Операционная система Windows	Рабочий стол Windows. Главное меню Windows. Приемы управления Windows с помощью мыши. Работа с окнами. Операции с файловой структурой. Программа Проводник. Работа с файлами и папками в Проводнике. Создание и использование ярлыков. Использование справочной системы Windows.	4
4	Служебные программы	Знакомство с программой архивирования WinRAR.	2
5	Глобальная сеть Internet	Знакомство с системами поиска информации в сети Internet.	2
6	Текстовый процессор Microsoft Word	Знакомство с интерфейсом MS Word. Панели инструментов MS Word, их настройка. Создание текстового документа: установка параметров страницы, абзаца и шрифта. Перемещение по документу. Режимы просмотра документа. Выделение различных фрагментов текста; копирование, перемещение и удаление фрагментов. Создание списков в документе. Создание и оформление таблицы, вычисления в таблице, применение автоформата к таблице. Создание художественных заголовков. Создание и редактирование рисунка. Вставка графических объектов в документ.	8
7	Табличный процессор Microsoft Excel	Ввод данных: перемещение по рабочему листу, выделение групп ячеек, ввод и редактирование данных, редактирование данных в ячейке, ввод данных в ячейки с помощью Автозаполнения. Перемещение по рабочей книге. Вставка, удаление, переименование, копирование, перемещение листов в рабочей книге. Составление формул: автосуммирование строк и столбцов, составление элементарных формул, составление формул с помощью Мастера функций. Форматирование данных: автоматическое форматирование данных, копирование форматов, форматирование с помощью панели инструментов «Форматирование». Работа с диаграммами: построение диаграмм, редактирование диаграмм. Анализ данных: подбор параметра, таблицы подстановки данных.	10

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы	Объем часов
		Печать рабочих листов: предварительный просмотр страниц, настройка параметров страниц, вставка колонтитулов.	
8	Приложение для подготовки презентаций PowerPoint	Разработка презентаций. Управление воспроизведением презентаций.	4
		Итого:	36

ОЦЕНКА ЗНАНИЙ

Оценка знаний студентов в течение семестра производится по рейтинговой системе. Рейтинговая оценка знаний студентов по курсу «Основы информатики и вычислительной техники» проводится по следующим позициям:

- контрольные тесты на лекциях по изучаемым темам;
- лабораторные работы;
- итоговый контроль (экзамен).

За прохождение одного теста по изученной теме, выполнение одной лабораторной работы, а также при сдаче экзамена студент может получить от 0 до 5 баллов. Набранные баллы умножаются на весовой коэффициент соответствующей темы лекций, или лабораторной работы, или экзамена. Значения весовых коэффициентов тем лекций и лабораторных работ определяются исходя из объема часов, выделенных для изучения соответствующей темы или выполнения лабораторной работы.

Наименование позиции	Весовой коэффициент
Тема «Введение в информатику»	0,5
Тема «Вычислительная техника»	1,7
Тема «Основы алгоритмизации и программирования»	1,1
Тема «Операционная система Windows»	1,1
Тема «Системы обслуживания»	0,5
Тема «Компьютерные сети»	0,5
Тема «Глобальная сеть Internet»	0,5
Тема «Текстовый процессор Microsoft Word»	1,8
Тема «Табличный процессор Microsoft Excel»	1,8
Тема «Компьютерная графика. Средства подготовки презентаций»	0,5
Лабораторная работа (для всех работ)	0,56
Экзамен	2

Максимальное количество баллов, которое студент может набрать за семестр, равняется 100 (50 баллов за прохождение контрольных тестов на лекциях и 50 баллов за выполненные контрольные работы).

В течение десятой учебной недели семестра проводится аттестация. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать к моменту аттестации, составляет 50 баллов. Аттестованным считается студент, набравший не менее 30 баллов.

Студент допускается к сдаче экзамена в том случае, если за семестр он набрал не менее 55 баллов.

Студенты, набравшие за семестр не менее 80 баллов, могут претендовать на получение оценки без сдачи экзамена. Экзаменационная оценка «8» (почти отлично) автоматически выставляется в день официальной сдачи экзамена студентам, набравшим не менее 80 баллов. Экзаменационная оценка «9» (отлично) автоматически выставляется в день официальной сдачи экзамена студентам, набравшим не менее 90 баллов. Экзаменационная оценка «10» (превосходно) автоматически выставляется в день официальной сдачи экзамена студентам, набравшим 100 баллов. Студенты, текущий рейтинг которых соответствует оценкам «8» (почти отлично) и «9» (отлично), по желанию допускаются к экзамену на общих основаниях для повышения оценки. При неудачной попытке сохраняется предварительная оценка.

Студентам, сдающим экзамен на общих основаниях, оценки выставляются по следующим правилам:

- если сумма баллов, набранных за семестр, составляет 0 (ноль), то студент получает оценку «1» (неудовлетворительно);
- если сумма баллов, набранных за семестр, составляет менее 30, то студент получает оценку «2» (неудовлетворительно);
- если сумма баллов, набранных за семестр и на экзамене, составляет менее 60, то студент получает оценку «3» (неудовлетворительно);
- если сумма баллов, набранных за семестр и на экзамене, составляет не менее 60, то студент получает оценку «4» (удовлетворительно);
- если сумма баллов, набранных за семестр и на экзамене, составляет не менее 65, то студент получает оценку «5» (почти хорошо);
- если сумма баллов, набранных за семестр и на экзамене, составляет не менее 70, то студент получает оценку «6» (хорошо);
- если сумма баллов, набранных за семестр и на экзамене, составляет не менее 75, то студент получает оценку «7» (очень хорошо);
- если сумма баллов, набранных за семестр и на экзамене, составляет не менее 80, то студент получает оценку «8» (почти отлично);
- если сумма баллов, набранных за семестр и на экзамене, составляет не менее 90, то студент получает оценку «9» (отлично);
- если сумма баллов, набранных за семестр и на экзамене, составляет 100, то студент получает оценку «10» (превосходно).

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАТИКУ

1.1. Определение информатики. Предмет и основная задача информатики

Информатика – это техническая наука, систематизирующая приемы создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи информации средствами вычислительной техники (ВТ), а также принципы функционирования этих средств и методы управления ими.

Слово информатика происходит от французского слова *Informatique*, образованного в результате объединения терминов *Information* (информация) и *Automatique* (автоматика), что выражает ее суть как науки об автоматической обработке информации.

Предмет информатики составляют следующие понятия:

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

Как видно из этого списка, в информатике особое внимание уделяется вопросам взаимодействия. Для этого есть специальное определение – *интерфейс*. Методы и средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами называют пользовательским интерфейсом.

Основной задачей информатики является систематизация приемов и методов работы с аппаратными и программными средствами ВТ.

1.2. Основные понятия информатики

К основным понятиям информатики относятся следующие понятия:

1. *Информация* – это отражение реального мира с помощью знаков и сигналов. В узком смысле под информацией понимают те явления, которые человек получает из окружающего мира. Понятие «информация» тесно связано с понятием «информационные системы».

2. *Информационные системы* выполняют технологические функции по сбору, накоплению, хранению и обработке информации.

3. *Информационные технологии* – целенаправленный процесс преобразования информации, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки, хранения и передачи информации.

4. *Информационные ресурсы* – информация, используемая на производстве, в технике, управлении обществом, специально организованная и обработанная на ЭВМ.

5. *Инфосфера* – совокупное информационное пространство.

6. *Информатизация общества* – повсеместное внедрение комплекса мер, направленных на обеспечение полного и своевременного использования достоверной информации, и зависит от степени освоения и развития новых информационных технологий.

1.3. Виды и свойства информации

Все многообразие окружающей нас информации можно сгруппировать по различным признакам.

По признаку «область возникновения» информация делится на:

– *элементарную* – отражает процессы и явления неодушевленной природы;

– *биологическую* – отражает процессы растительного и животного мира;

– *социальную* – отражает процессы человеческого общества.

По способу передачи и восприятия различают информацию:

– *визуальную* – передается видимыми образами и символами;

– *аудиальную* – передается звуками;

– *тактильную* – передается ощущениями;

– *органолептическую* – передается запахами и вкусом;

– *машинную* – выдаваемую и воспринимаемую средствами вычислительной техники.

Информацию, создаваемую и используемую человеком, по общественному назначению делят на виды (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Виды информации

В информатике рассматривают две формы представления информации:

- *аналоговую* (непрерывную) – температура тела; мелодия, извлекаемая на скрипке, когда смычок не отрывается от струн и не останавливается; движение автомобиля;

- *дискретную* (прерывистую) – времена года, точка и тире в азбуке Морзе.

Информация обладает рядом свойств:

- *адекватность* – т. е. степень соответствия информации, полученной потребителем, тому, что автор вложил в ее содержание;

- *достоверность* – соответствие информации объективной реальности (как текущей, так и прошедшей) окружающего мира;

- *полнота* – т. е. достаточность информации для принятия решения. С понятием полноты информации сталкиваются все, кому приходится выполнять служебные задания. Если исходные данные неполны, принять верное решение непросто;

- *избыточность* – это качество позволяет человеку меньше напрягать свое внимание и меньше утомляться;

- *объективность и субъективность* – понятие объективности информации является относительным. Так, например, принято считать, что в результате наблюдения фотоснимка объекта образуется более объективная информация, чем в результате наблюдения рисунка того же объекта, выполненного человеком;

- *доступность* – это мера возможности получить ту или иную информацию;

- *актуальность* – это степень соответствия информации текущему моменту времени.

1.4. Восприятие, сбор, передача, обработка и накопление информации

Восприятие информации – процесс преобразования сведений, поступающих в техническую систему или живой организм из внешнего мира, в форму, пригодную для дальнейшего использования. Благодаря восприятию информации обеспечивается связь системы с внешней средой (в качестве которой могут выступать человек, наблюдаемый объект, явление или процесс и т. д.). Восприятие информации необходимо для любой информационной системы.

Сбор информации – это процесс получения информации из внешнего мира и приведение ее к стандарту для данной информационной системы.

Обмен информацией между воспринимающей ее системой и окружающей средой осуществляется посредством сигналов. *Сигнал* можно определить как средство перенесения информации в пространстве и времени. В качестве носителя сигнала могут выступать звук, свет, электрический ток, магнитное поле и т.п. Сбор информации, как правило, сопровождается ее регистрацией, т. е. фиксацией информации на материальном носителе (документе или машинном носителе).

Передача информации осуществляется различными способами: с помощью курьера, пересылка по почте, доставка транспортными средствами, дистанционная передача по каналам связи. Дистанционная передача по каналам связи сокращает время передачи данных. Для ее осуществления необходимы специальные технические средства. Некоторые технические средства сбора и регистрации, собирая автоматически информацию с датчиков, установленных на рабочих местах, передают ее в ЭВМ.

Дистанционно может передаваться как первичная информация с мест ее возникновения, так и результатная в обратном направлении. В этом случае результатная информация отражается на различных устройствах: дисплеях, табло, печатающих устройствах. Поступление информации по каналам связи в центр обработки в основном осуществляется двумя способами: на машинном носителе и непосредственно в ЭВМ при помощи специальных программных и аппаратных средств (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Общая схема передачи информации

В современных развитых информационных системах *машинная обработка информации* предполагает последовательно-параллельное во времени решение вычислительных задач. Это возможно при наличии определенной организации вычислительного процесса. Вычислительная задача по мере необходимости обращается с запросами в вычислительную систему. Организация процесса предполагает определение последовательности решения задач и реализацию вычислений. Последовательность решения задается, исходя из их информационной взаимосвязи, когда результаты решения одной задачи используются, как исходные данные для решения другой.

Технология электронной обработки информации – человеко-машинный процесс исполнения взаимосвязанных операций, протекающих в установленной последовательности с целью преобразования исходной (первичной) информации в результатную. Операция представляет собой комплекс совершаемых технологических действий, в результате которых информация преобразуется. Технологические операции разнообразны по сложности, назначению, технике реализации, выполняются на различном оборудовании многими исполнителями.

Хранение и накопление информации вызвано многократным ее использованием, применением постоянной информации, необходимостью комплектации первичных данных до их обработки.

Хранение информации осуществляется на машинных носителях в виде информационных массивов, где данные располагаются по установленному в процессе проектирования группировочному признаку.

1.5. История развития информатики

Историю информатики можно разделить на следующие этапы:

1. *Освоение человеком развитой устной речи.* Членораздельная речь, язык стал специфическим социальным средством хранения и передачи информации.

2. *Возникновение письменности.* Человек получил искусственную внешнюю память. Позднейшая организация почтовых служб позволила использовать письменность и как средство для передачи информации.

3. *Книгопечатание.* Книгопечатание можно назвать первой информационной технологией. Этот этап повысил доступность информации и точность ее воспроизведения.

4. Четвертый этап связан с *успехами точных наук.* Этот этап характеризуется возникновением таких средств связи, как радио, телефон, телеграф, а также телевидение. Кроме средств связи появились новые возможности по получению и хранению информации – фотография и кино. К ним также важно добавить разработку методов записи информации на магнитные носители.

С разработкой первых ЭВМ связывается возникновение информатики как науки. В настоящее время информатика представляет собой комплексную научно-техническую дисциплину. Информатика под своим названием объединяет довольно обширный комплекс наук, каждая из которых занимается изучением одного из аспектов понятия «информация».

1.6. Тенденции и перспективы развития информационного общества

Средства массовой информации приучили нас к мысли, что XXI век «подарит» нам информационное общество, в котором большинство работающих будет занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации. Основные вехи его развития предугаданы в произведениях фантастов. Интересно узнать, каким видит перспективы информационного общества самый богатый человек земного шара – фактический владелец компании Microsoft Билл Гейтс. Дальнейшее изложение базируется на его представлениях.

Революция персональных компьютеров (ПК) свершилась и повлияла на судьбы сотен миллионов людей, но на пороге новая революция – межчеловеческого общения. Настанет день, когда возможно будет вести дела, учиться, покорять земные пространства, развлекаться, дружить, демонстрировать фотографии друзьям, не вставая из-за компьютера. И это ни в коем случае не лишит нас радости непосредственного познания мира и наслаждений, вроде прогулки по лесу или бесцельного пребывания на пляжном песочке. Но как различные механические приспособления избавляют нас от тяжелого физического труда, так и информационные средства выведут на новый качественный уровень человеческий разум. В наши дни львиную долю рабочего времени отнимают поиски оптимальных решений и необходимой информации. Новые средства не только помогут накапливать информацию, систематизировать ее и обмениваться ею, но и сделают доступными любые знания.

Это станет возможным, потому что уже сейчас компьютеры дешевеют с той же стремительностью, с какой проникают во все области человеческой деятельности. Они соединяются между собой в единый разум, чтобы общаться с нами и ради нас. Соединенные вместе, они образуют всемирную сеть, которая уже получила название «информационная магистраль».

Сеть Internet (Интернет), объединяя компьютеры, служит для обмена информацией на сегодняшнем уровне технического развития и является прототипом информационной магистрали, – огромный шаг вперед, но то ли еще будет, когда сеть разовьется до уровня, когда не будет иметь значения, где находится человек, с которым вы общаетесь, – в соседней комнате или на ином континенте. Здесь вы сможете общаться со всеми, кто хочет говорить с вами; просматривать книги всех библиотек мира в любое время суток; иметь возможность смотреть любимую телепередачу когда вам угодно; при желании можно получить развернутую информацию о том или

инном событии. Информация станет доступной в любую минуту и предельно персонифицированной.

Все это в свою очередь приведет к пересмотру вашего мировоззрения и самоощущения, вы во многом приблизитесь к пониманию того, что вы из себя представляете.

Экраны будут всевозможных размеров, но не больше двух-трех сантиметров толщиной. Экран можно будет повесить на стену, как классную доску или картину, и смотреть фильмы, «вызывать» шедевры мировой живописи, читать тексты, писать, рисовать прямо на нем, так как компьютер прекрасно разберет ваш почерк и преобразует его в стандартный шрифт.

Что вы берете с собой сегодня, когда выходите из дома? Наверное, ключи, деньги, часы, кредитные карточки, блокнот, ежедневник, книгу, фотоаппарат, плеер или диктофон, радиотелефон, пейджер, билеты на концерт, карту города, компас, калькулятор, фотографии... Это и даже гораздо больше уместится в компьютере-бумажнике. Он ознакомит вас с почтой, напомнит обо всех запланированных встречах и звонках, поможет разослать записки детям, коллегам, отправить факсы, расскажет о погоде, даст отчет о последних биржевых котировках. На деловой встрече вы будете вносить в него записи, а на скучном собрании – читать детектив или пересматривать тысячи снимков ваших детей. Ваш бумажник примет на хранение электронные деньги, которым не страшна никакая подделка. В любой момент он свяжется с компьютером любого магазина. А если вашему сыну срочно потребовались карманные деньги, вы тут же переведете пятерку из своего электронного бумажника в его. Когда такие бумажники получат повсеместное распространение, люди навсегда избавятся от очередей, которые частенько возникают в аэропортах, билетных кассах и других общественных местах. Это будет выглядеть так: стоит вам подойти к вагону поезда или кинотеатру, как ПК-бумажник автоматически просигнализирует, что ваш билет оплачен. Не потребуются вам и ключи, для того чтобы попасть домой или в офис: мини-компьютер подтвердит электронному замку, что пришел хозяин.

Для полной безопасности вы можете обзавестись паролем. Пусть это будет голос или отпечаток пальца. Стоит вам отдать приказ о переводе денег, как бумажник попросит вас произнести заветное слово или приложить палец.

Система управления будет упрощена до предела. Пользователь может выбрать нужные операции и команды из меню или будет просто отдавать своему бумажнику приказы вслух.

На магистрали будет множество станций, созданных исключительно для развлечений. Доступ к удовольствиям будет столь же прост, как партия в бридж или шахматы с лучшим другом, даже если он далеко от вас. Вы сможете смотреть телевизионные репортажи о спортивных событиях с любой точки поля или даже глазами микрокамеры, закрепленной на форме футболиста или хоккеиста. Вы сами будете прокручивать повторы острых или спорных моментов игры и даже выбирать любимого комментатора. Вы сможете прослушать любую песню в любое время суток в любом месте земного шара, выбрав ее из фонотеки, в которой есть ВСЕ.

Другие возможности сети будут иметь сугубо практические функции. Уезжая в отпуск, не забудьте запустить на своем ПК программу «Домашний менеджер». Она возьмет на себя функции регулятора отопления, оповестит почту, чтобы вам не присылали корреспонденцию и газеты, будет включать и выключать свет, создавая видимость обитаемости жилища, оплачивать счета за электричество и телефон.

Навигационные возможности магистрали позволят вам перемещаться с одного информационного места на другое мгновенно. Скажем, вы смотрите выпуск новостей, но никак не можете узнать человека, который стоит по правую руку от премьер-министра. Вы помещаете курсор на его лицо, и в углу экрана сразу появится текст с его биографией и последними событиями, в которых он был замешан.

Если вы захотите осмотреть новую экспозицию художественного музея или галереи, то сможете сделать это, не выходя из дома, без всякой толчеи и суеты. Причем любой фрагмент полотна или скульптуры вы сможете рассмотреть самым подробным образом, слушая при этом комментарии выдающихся искусствоведов. А если кто-то в это время совершает такую же экскурсию, вы вправе обменяться с ним впечатлениями, конечно, если он пожелает вступить с вами в контакт. Возможности магистрали позволят вам даже собрать собственную галерею любимых экспонатов. Располагать их на «стенах» вы тоже будете сами. Более того, вам представится возможность экспериментировать с мировыми шедеврами. Например, совмещать фрагменты разных картин в одной или собрать вместе все натюрморты.

И, наконец, последняя разновидность режима «навигация», на мой взгляд, самая полезная из всех. Она называется «агент». Этот режим будет, если можно так выразиться, фильтровать ваши мысли. Исходя из опыта вашей жизни и накопленных знаний, он будет обращать внимание на то, что, по

его мнению, полезно для вас. Например, как будет здорово, если я обзаведусь компьютером, который в курсе всех дел и новых проектов, появляющихся в головах и машинах моих сотрудников. Я и сейчас стараюсь быть в курсе всего, что происходит в моей фирме, но на что-то я обращаю внимание, что-то упускаю. А если за появлением всего оригинального и нового станет следить машина, которая будет тут же информировать об этом...

Некоторые считают, что наделять машину такими функциями чрезвычайно опасно: а вдруг она выйдет из-под контроля? Но мне кажется, что рано или поздно это неизбежно произойдет.

Мы также переходим к безличному обществу (наличные деньги будут изъяты из оборота). Сначала будет использована кредитная карточка, а позже – подкожная имплантация номера. Европейское общество уже разработало план для этого. Общество официально начало свое существование 1 января 1993 года. В него входит 12 стран Европы. Это – будущий центр мирового управления.

Существуют 23 спутника, которые могут читать любую информацию, даже с объектов, минимальных по размеру, например, с почтовой марки. Также существуют спутники новой серии под названием LUO, контролирующие все с низкой высоты. От них никуда невозможно спрятаться, ни на какую высоту или глубину».

Обобщая сказанное, можно выделить характерные черты информационного общества и опасные тенденции информатизации.

Характерные черты информационного общества:

- решена проблема информационного кризиса, т. е. разрешено противоречие между информационной лавиной и информационным голодом;
- обеспечен приоритет информации по сравнению с другими ресурсами;
- главной формой развития является информационная экономика;
- в основу общества заложены автоматизированные генерация, хранение, обработка и использование знаний с помощью новейшей информационной техники и технологии;

– информационные технологии приобрели глобальный характер, охватив все сферы социальной деятельности человека;

– сформировано единство всей человеческой цивилизации.

Опасные тенденции информатизации:

- возрастающее влияние на общество средств массовой информации;
- все большее нарушение (или даже разрушение) частной жизни людей или организаций посредством информационных технологий;

- усложняющаяся проблема отбора качественной и достоверной информации;
- увеличение разрыва между разработчиками и потребителями информационных технологий до стратегически опасной величины;
- усиление проблемы адаптации части людей к среде информационного общества.

Словарь терминов

Восприятие информации – процесс преобразования сведений, поступающих в техническую систему или живой организм из внешнего мира, в форму, пригодную для дальнейшего использования.

Информатика – это техническая наука, систематизирующая приемы создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи информации средствами вычислительной техники (ВТ), а также принципы функционирования этих средств и методы управления ими.

Информация – это отражение реального мира с помощью знаков и сигналов. В узком смысле под информацией понимают те явления, которые человек получает из окружающего мира.

Передача информации осуществляется различными способами: с помощью курьера, пересылка по почте, доставка транспортными средствами, дистанционная передача по каналам связи.

Сбор информации – это процесс получения информации из внешнего мира и приведение ее к стандарту для данной информационной системы.

Сигнал – средство перенесения информации в пространстве и времени.

Технология электронной обработки информации – человеко-машинный процесс исполнения взаимосвязанных операций, протекающих в установленной последовательности с целью преобразования исходной (первичной) информации в конечную.

Хранение и накопление информации вызвано многократным ее использованием, применением постоянной информации, необходимостью комплектации первичных данных до их обработки.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что такое информатика? Каково происхождения слова «информатика»?
2. Что составляет предмет информатики?
3. Что является основной задачей информатики?

4. Перечислите и охарактеризуйте основные понятия информатики.
5. Виды информации, их характеристика.
6. Охарактеризуйте свойства информации.
7. Что собой представляет процесс восприятия информации?
8. Что собой представляет процесс сбора информации?
9. Как осуществляется передача информации?
10. Что собой представляет машинная обработка информации?
11. Что собой представляет технология электронной обработки информации?
12. С чем связана необходимость хранения и накопления информации?
13. Охарактеризуйте основные этапы развития информатики.
14. Каковы тенденции и перспективы в развитии информационных технологий?
15. Каковы характерные черты информационного общества и опасные тенденции информатизации?

2. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

2.1. История развития ЭВМ

В развитии вычислительной техники обычно выделяют несколько поколений ЭВМ: на электронных лампах (40-е – начало 50-х гг.), дискретных полупроводниковых приборах (середина 50 - 60-х гг.), интегральных микросхемах (в середине 60-х гг.).

История компьютера связана с попытками человека автоматизировать большие объемы вычислений. Простые арифметические операции с большими числами затруднительны для человеческого мозга. Поэтому уже в древности появилось простейшее счетное устройство – *абак*. В XVII в. была изобретена логарифмическая линейка, облегчающая сложные математические расчеты. В 1642 г. Блез Паскаль сконструировал восьмиразрядный суммирующий механизм. Два столетия спустя, в 1820 г., француз Шарль де Кольмар создал арифмометр, способный производить умножение и деление.

Все основные идеи, которые лежат в основе работы компьютеров, были изложены еще в 1833 г. английским математиком Чарльзом Бэббиджем. Он разработал проект машины для выполнения научных и технических расчетов, где предугадал устройство современного компьютера. Для ввода и вывода данных Бэббидж предлагал использовать *перфокарты* – листы из плотной бумаги с информацией, наносимой с помощью отверстий. В то время перфокарты использовались в текстильной промышленности. Управление такой машиной должно было осуществляться программным путем.

Идеи Бэббиджа стали воплощаться в конце XIX в. В 1888 г. американский инженер Герман Холлерит сконструировал первую электромеханическую счетную машину. Эта машина, названная табулятором, могла считывать и сортировать статистические записи, закодированные на перфокартах. В 1890 г. изобретение Холлерита было использовано в 11-й американской переписи населения. Работа, которую 500 сотрудников выполняли в течение семи лет, Холлерит с 43 помощниками на 43 табуляторах выполнил за один месяц.

Дальнейшее развитие науки и техники позволило в 1940-х гг. построить первые вычислительные машины. В феврале 1944 г. на одном из предприятий Ай-Би-Эм в сотрудничестве с учеными Гарвардского университета по заказу ВМС США была создана машина «*Марк-1*» весом в 35 т.

«Марк-1» был основан на использовании электромеханических реле и оперировал десятичными числами, закодированными на перфоленте. Машина могла манипулировать числами длиной до 23 разрядов. Для перемножения двух 23-разрядных чисел ей было необходимо 4 секунды, что было недостаточно быстро.

В 1943 г. американцы начали разработку альтернативного варианта вычислительной машины на основе *электронных ламп*. В 1946 г. была построена первая электронная вычислительная машина ENIAC. Ее вес составлял 30 т, она требовала для размещения 170 м² площади. Вместо тысяч электромеханических деталей ENIAC содержала 18 тыс. электронных ламп. Считала машина в двоичной системе и производила 5 тыс. операций сложения или 300 операций умножения в секунду.

Машины на электронных лампах работали быстрее, но сами электронные лампы часто выходили из строя. Для их замены в 1947 г. американцы Джон Бардин, Уолтер Браттейн и Уильям Бредфорд Шокли предложили использовать изобретенные ими стабильные переключающие полупроводниковые элементы – *транзисторы*.

Совершенствование первых образцов вычислительных машин привело к созданию в 1951 г. компьютера UNIVAC, который стал первым серийно выпускавшимся компьютером, а его первый экземпляр был передан в Бюро переписи населения США.

В 1959 г. были изобретены интегральные микросхемы (чипы), в которых все электронные компоненты вместе с проводниками помещались внутри кремниевой пластины. Применение чипов в компьютерах позволяет сократить пути прохождения тока при переключениях, и скорость вычислений повышается в десятки раз. Уменьшаются габариты машин. Появление чипа знаменовало собой рождение третьего поколения компьютеров.

В 1970 г. сотрудник компании Intel Эдвард Хофф создал первый микропроцессор, разместив несколько интегральных микросхем на одном кремниевом кристалле. Это революционное изобретение кардинально перевернуло представление о компьютерах как о громоздких, тяжеловесных монстрах. С микропроцессором появляются микрокомпьютеры – компьютеры четвертого поколения, способные разместиться на письменном столе пользователя.

В середине 1970-х гг. начинают предприниматься попытки создания персонального компьютера – вычислительной машины, предназначенной для частного пользователя. Во второй половине 1970-х гг. появляются наиболее удачные образцы микрокомпьютеров американской фирмы Apple, но

широкое распространение персональные компьютеры получили с созданием в августе 1981 г. фирмой IBM модели компьютера IBM PC. Применение принципа открытой архитектуры, стандартизация основных компьютерных устройств и способов их соединения привели к массовому производству клонов IBM PC, распространению микрокомпьютеров во всем мире.

За последние десятилетия XX в. микрокомпьютеры проделали значительный эволюционный путь, многократно увеличили быстродействие и объемы перерабатываемой информации.

В современном понимании *компьютер – это универсальное электронное устройство, предназначенное для автоматизации создания, хранения, обработки, транспортировки и воспроизведения данных.*

Совокупность устройств, предназначенных для автоматической или автоматизированной обработки данных, называют *вычислительной техникой*. Конкретный набор взаимодействующих между собой устройств и программ, предназначенный для обслуживания одного рабочего участка, называют *вычислительной системой*. Центральным устройством большинства вычислительных систем является *компьютер*.

2.2. Классификация ЭВМ

2.2.1. Классификация по назначению

Метод классификации по назначению связан с тем, как компьютер применяется. По этому принципу различают *большие ЭВМ (электронно-вычислительные машины), мини-ЭВМ, микро-ЭВМ и персональные компьютеры*.

Большие ЭВМ. Это самые мощные компьютеры. Их применяют для обслуживания очень крупных организаций и целых отраслей народного хозяйства. За рубежом компьютеры этого класса называют *мэйнфреймами (mainframe)*. В России за ними закрепился термин *большие ЭВМ*. Штат обслуживания большой ЭВМ составляет до многих десятков человек. На базе таких суперкомпьютеров создают *вычислительные центры*, включающие в себя несколько отделов или групп.

Мини-ЭВМ. От больших ЭВМ компьютеры этой группы отличаются уменьшенными размерами и, соответственно, меньшей производительностью и стоимостью. Такие компьютеры используются крупными предприятиями, научными учреждениями, банками и некоторыми высшими учебными заведениями, сочетающими учебную деятельность с научной. Для организации работы с мини-ЭВМ тоже требуется специальный вычислительный центр, хотя и не такой многочисленный, как для больших ЭВМ.

Микро-ЭВМ. Компьютеры данного класса доступны многим предприятиям. Организации, использующие микроЭВМ, обычно не создают вычислительные центры. Для обслуживания такого компьютера им достаточно небольшой вычислительной лаборатории в составе нескольких человек. Несмотря на относительно невысокую производительность по сравнению с большими ЭВМ, микро-ЭВМ находят применение и в крупных вычислительных центрах. Там им поручают вспомогательные операции, для которых нет смысла использовать дорогие суперкомпьютеры.

Персональные компьютеры (ПК). Эта категория компьютеров получила особо бурное развитие в течение последних двадцати лет. Из названия видно, что такой компьютер предназначен для обслуживания одного рабочего места. Несмотря на свои небольшие размеры и относительно невысокую стоимость, современные персональные компьютеры обладают немалой производительностью. Многие современные персональные модели превосходят большие ЭВМ 70-х годов, мини-ЭВМ 80-х годов и микро-ЭВМ первой половины 90-х годов. Персональный компьютер (*Personal Computer, PC*) вполне способен удовлетворить большинство потребностей малых предприятий и отдельных лиц. Особенно широкую популярность персональные компьютеры получили после 1995 г. в связи с бурным развитием Internet.

Начиная с 1999 г. в области персональных компьютеров начал действовать международный сертификационный стандарт – *спецификация PC99*. Он регламентирует принципы классификации персональных компьютеров и оговаривает минимальные и рекомендуемые требования к каждой из категорий. Новый стандарт установил следующие категории персональных компьютеров:

- Consumer PC (массовый ПК);
- Office PC (деловой ПК);
- Mobile PC (портативный ПК);
- Workstation PC (рабочая станция);
- Entertainment PC (развлекательный ПК).

Согласно спецификации *PC99* большинство персональных компьютеров, присутствующих в настоящее время на рынке, попадают в категорию *массовых ПК*. Для *деловых ПК* минимизированы требования к средствам воспроизведения графики, а к средствам работы со звуковыми данными вообще не предъявляются. Для *портативных ПК* обязательным является наличие средств для создания соединений удаленного доступа, то есть средств компьютерной связи. В категории *рабочих станций* повышены требования к

устройствам хранения данных, а в категории *развлекательных ПК* – к средствам воспроизведения графики и звука.

2.2.2. Классификация по уровню специализации

По уровню специализации компьютеры делятся на *универсальные* и *специализированные*. На базе универсальных компьютеров можно собирать вычислительные системы произвольного состава (состав компьютерной системы называется *конфигурацией*). Так, например, один и тот же персональный компьютер можно использовать для работы с текстами, музыкой, графикой, фото- и видеоматериалами.

Специализированные компьютеры предназначены для решения конкретного круга задач. К таким компьютерам относятся, например, бортовые компьютеры автомобилей, судов, самолетов, космических аппаратов.

Во многих случаях с задачами специализированных компьютерных систем могут справиться и обычные универсальные компьютеры, но считается, что использование специализированных систем все-таки эффективнее. Критерием оценки эффективности выступает отношение производительности оборудования к величине его стоимости.

2.2.3. Классификация по типоразмерам

По типоразмерам персональные компьютеры можно классифицировать следующим образом: *настольные (desktop)*, *портативные (notebook)*, *карманные (palmtop)*.

Настольные модели распространены наиболее широко. Они являются принадлежностью рабочего места. Эти модели отличаются простотой изменения конфигурации за счет несложного подключения дополнительных внешних устройств или установки дополнительных внутренних компонентов. Достаточные размеры корпуса в настольном исполнении позволяют выполнять большинство подобных работ без привлечения специалистов, а это позволяет настраивать компьютерную систему оптимально для решения именно тех задач, для которых она была приобретена.

Портативные модели зачастую используют бизнесмены, коммерсанты, руководители предприятий и организаций, проводящие много времени в командировках и разъездах. С портативным компьютером можно работать при отсутствии рабочего места.

Карманные модели выполняют функции «интеллектуальных записных книжек». Они позволяют хранить оперативные данные и получать к ним быстрый доступ.

2.2.4. Классификация по совместимости

В мире существует множество различных видов и типов компьютеров. Они выпускаются разными производителями, собираются из разных деталей, работают с разным программным обеспечением. При этом очень важной проблемой становится совместимость различных компьютеров между собой. От совместимости зависит взаимозаменяемость узлов и устройств, предназначенных для разных компьютеров, возможность переноса программ с одного компьютера на другой и возможность совместной работы разных типов компьютеров с одними и теми же данными.

Аппаратная совместимость. В области персональных компьютеров сегодня наиболее широко распространены две аппаратные платформы: *IBM PC* и *Apple McIntosh*. Кроме них существуют и другие платформы, распространенность которых ограничивается отдельными регионами или отдельными отраслями. Принадлежность компьютеров к одной аппаратной платформе повышает совместимость между ними, а принадлежность к разным платформам – понижает.

Кроме аппаратной совместимости существуют и другие виды совместимости: *совместимость на уровне операционной системы, программная совместимость, совместимость на уровне данных.*

2.3. Представление информации в ЭВМ

2.3.1. Кодирование информации

Для автоматизации работы с данными, относящимися к различным типам, очень важно унифицировать их форму представления – для этого обычно используется прием *кодирования*, т. е. выражение данных одного типа через данные другого типа. Существуют следующие *способы кодирования информации*: символьный, лингвистический, табличный, графический. Любой способ кодирования характеризуется наличием основы (алфавит, тезаурус, спектр цветности, система координат, основание системы счисления и т. п.) и правил конструирования информационных образов на этой основе. Естественные человеческие *языки* – это не что иное, как системы кодирования понятий для выражения мыслей посредством речи. К языкам близко примыкают *азбуки* (системы кодирования компонентов языка с помощью графических символов). История знает интересные, хотя и безуспешные попытки создания «универсальных» языков и азбук.

Та же проблема универсального средства кодирования достаточно успешно реализуется в отдельных отраслях техники, науки и культуры. В качестве примеров можно привести систему записи математических выра-

жений, телеграфную азбуку, морскую флажковую азбуку, систему Брайля для слепых и др.

Кодирование данных двоичным кодом. Своя система кодирования существует и в вычислительной технике – она называется *двоичным кодированием* и основана на представлении данных последовательностью всего двух знаков: 0 и 1. Эти знаки называются *двоичными цифрами*, по-английски – *binary digit*, или, сокращенно, *bit* (*бит*).

Одним битом могут быть выражены два понятия: 0 или 1 (*да* или *нет*, *черное* или *белое*, *истина* или *ложь* и т. п.). Если количество бит увеличить до двух, то уже можно выразить четыре различных понятия:

00 01 10 11

Тремя битами можно закодировать восемь различных значений:

000 001 010 011 100 101 110 111

Увеличивая на единицу количество разрядов в системе двоичного кодирования, мы увеличиваем в два раза количество значений, которое может быть выражено в данной системе.

Кодирование целых и действительных чисел. Для кодирования целых чисел от 0 до 255 достаточно иметь 8 разрядов двоичного кода (8 бит). Комбинация из 8 бит называется *байтом*.

0000 0000 = 0

0000 0001 = 1

.....

1111 1110 = 254

1111 1111 = 255

Шестнадцать бит позволяют закодировать целые числа от 0 до 65535, и 24 бита – уже более 16,5 миллионов разных значений.

Для кодирования действительных чисел используют 80-разрядное кодирование. При этом число предварительно преобразуется в *нормализованную форму*:

$3,1415926 = 0,31415926 \cdot 10^1$

$300\,000 = 0,3 \cdot 10^6$

$123\,456\,789 = 0,123456789 \cdot 10^9$

Первая часть числа называется *мантиссой*, а вторая – *характеристикой*. Большая часть из 80 бит отводится для хранения мантиссы (вместе со знаком) и некоторое фиксированное количество разрядов отводится для хранения характеристики (тоже со знаком).

Кодирование текстовых данных. Если каждому символу алфавита поставить в соответствие определенное целое число (например, порядко-

вый номер), то с помощью двоичного кода можно кодировать и текстовую информацию. Восемью двоичных разрядов достаточно для кодирования 256 различных символов. Этого хватит, чтобы выразить различными комбинациями восьми бит все символы английского и русского алфавитов, как строчные, так и прописные, а также знаки препинания, символы основных арифметических действий и некоторые общепринятые специальные символы, например, символ «§».

В современных персональных компьютерах для представления информации используется система кодирования *ASCII* (*American Standard Code for Information Interchange* – стандартный код информационного обмена США), введенная в действие институтом стандартизации США. В системе *ASCII* закреплены две таблицы кодирования: базовая и расширенная. Базовая таблица закрепляет значения кодов от 0 до 127, а расширенная относится к символам с номерами от 128 до 255.

Первые 32 кода базовой таблицы, начиная с нулевого, отданы производителям аппаратных средств (в первую очередь производителям компьютеров и печатающих устройств). В этой области размещаются так называемые *управляющие коды*, которым не соответствуют никакие символы языков и, соответственно, эти коды не выводятся ни на экран, ни на устройства печати, но ими можно управлять тем, как производится вывод прочих данных.

Начиная с кода 32 по код 127 размещены коды символов английского алфавита, знаков препинания, цифр, арифметических действий и некоторых вспомогательных символов. Базовая таблица кодировки *ASCII* приведена в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Базовая таблица кодировки ASCII

32	пробел	48	0	64	@	80	P	96	`	112	p
33	!	49	1	65	A	81	Q	97	a	113	q
34	"	50	2	66	B	82	R	98	b	114	r
35	#	51	3	67	C	83	S	99	c	115	s
36	\$	52	4	68	D	84	T	100	d	116	t
37	%	53	5	69	E	85	U	101	e	117	u
38	&	54	6	70	F	86	V	102	f	118	v
39	'	55	7	71	G	87	W	103	g	119	w
40	(	56	8	72	H	88	X	104	h	120	x
41	)	57	9	73	I	89	Y	105	i	121	y
42	*	58	:	74	J	90	Z	106	j	122	z
43	+	59	;	75	K	91	[	107	k	123	{
44	,	60	<	76	L	92	\	108	l	124	|
45	-	61	=	77	M	93	]	109	m	125	}
46	.	62	>	78	N	94	^	110	n	126	~
47	/	63	?	79	O	95	_	111	o	127	

Аналогичные системы кодирования текстовых данных были разработаны и в других странах. В их числе можно назвать двоичный код обмена информации ДКОИ, восьмеричный код обмена информацией КОИ-8, в России используется так называемая альтернативная ASCII кодировка, содержащая символы русского алфавита, кодировка символов русского языка Windows-1251 (введена компанией Microsoft) и т. д.

Универсальная система кодирования текстовых данных. Если проанализировать организационные трудности, связанные с созданием единой системы кодирования текстовых данных, то можно сделать вывод, что если, например, кодировать символы не восьмиразрядными двоичными числами, а числами с большим количеством разрядов, то и диапазон возможных значений кодов станет много Больше. Такая система, основанная на 16-разрядном кодировании символов, получила название *универсальной* – *UNICODE*. Шестнадцать разрядов позволяют обеспечить уникальные коды для 65536 различных символов – этого поля достаточно для размещения в одной таблице символов большинства языков планеты.

Несмотря на всю очевидность такого подхода, переход на данную систему долгое время сдерживался из-за недостаточных ресурсов средств вычислительной техники (в системе кодирования *UNICODE* все текстовые документы автоматически становятся вдвое длиннее). Во второй половине 90-х годов технические средства достигли необходимого уровня обеспеченности ресурсами, и сегодня мы наблюдаем постепенный перевод документов и программных средств на универсальную систему кодирования.

Кодирование графических данных. Если рассмотреть с помощью увеличительного стекла черно-белое графическое изображение, то можно увидеть, что оно состоит из мельчайших точек, образующих характерный узор, называемый *растром*.

Поскольку линейные координаты и индивидуальные свойства каждой точки (яркость) можно выразить с помощью целых чисел, то можно сказать, что растровое кодирование позволяет использовать двоичный код для представления графических данных. Общепринятым на сегодняшний день считается представление черно-белых иллюстраций в виде комбинации точек с 256 градациями серого цвета, и, таким образом, для кодирования яркости любой точки обычно достаточно восьмиразрядного двоичного числа.

Для кодирования цветных графических изображений применяется *принцип декомпозиции* произвольного цвета на основные составляющие. В качестве таких составляющих используют три основных цвета: красный (*Red, R*), зеленый (*Green, G*) и синий (*Blue, B*). На практике считается, что

любой цвет, видимый человеческим глазом, можно получить путем смешения этих трех основных цветов. Такая система кодирования называется системой *RGB* по первым буквам названий основных цветов.

Если для кодирования яркости каждой из основных составляющих использовать по 256 значений (восемь двоичных разрядов), то на кодирование цвета одной точки надо затратить 24 разряда. При этом система кодирования обеспечивает однозначное определение 16,5 млн различных цветов. Режим представления цветной графики с использованием 24 двоичных разрядов называется *полноцветным (True Color)*.

Каждому из основных цветов можно поставить в соответствие дополнительный цвет, т. е. цвет, дополняющий основной цвет до белого. Нетрудно заметить, что для любого из основных цветов дополнительным будет цвет, образованный суммой пары основных цветов. Соответственно, дополнительными цветами являются: голубой (*Cyan, C*), пурпурный (*Magenta, M*) и желтый (*Yellow, Y*). Принцип декомпозиции произвольного цвета на составляющие компоненты можно применять не только для основных цветов, но и для дополнительных, т. е. любой цвет можно представить в виде суммы голубой, пурпурной и желтой составляющей. Такой метод кодирования цвета принят в полиграфии, но в полиграфии используется еще и четвертая краска – черная (*Black, K*). Поэтому данная система кодирования обозначается аббревиатурой *СМУК* и для представления цветной графики в данной системе надо иметь 32 двоичных разряда. Такой режим тоже называется *полноцветным (True Color)*.

Если уменьшить количество двоичных разрядов, используемых для кодирования цвета каждой точки, то можно сократить объем данных, но при этом диапазон кодируемых цветов заметно сокращается. Кодирование цветной графики 16-разрядными двоичными числами называется режимом *High Color*.

При кодировании информации о цвете с помощью восьми бит данных можно передать только 256 цветовых оттенков. Такой метод кодирования цвета называется *индексным*.

2.3.2. Системы счисления

Система счисления – это совокупность цифровых знаков и правил их записи, применяемая для однозначной записи чисел. Все системы счисления подразделяются на *позиционные* и *непозиционные*.

Непозиционной называется такая система счисления, в которой значение цифры не зависит от ее положения в ряду цифр, изображающих число. Примером является римская система счисления, в которой для обозна-

чения отдельных чисел используются буквы римского алфавита. Цифры в римской системе обозначаются различными знаками:

1 – I; 3 – III; 5 – V; 10 – X; 50 – L; 100 – C; 500 – D; 1000 – M. Запись числа осуществляется по правилу: каждый меньший знак, поставленный справа от большего, прибавляется к его значению, а слева – вычитается из него. Так, XC – 90; CX – 110; MCMLXXXVIII – 1988. Выполнять арифметические действия в непозиционных системах неудобно. Поэтому в настоящее время эти системы не используются для расчетов.

Позиционной называется такая система счисления, в которой значение цифры зависит от ее положения в ряду цифр, изображающих число, т. е. *веса*. В десятичной системе счисления вес каждой последующей цифры в 10 раз больше веса предыдущей. Например, цифра 2 в числе 1235 имеет значение 200, так как она расположена в третьей справа позиции числа.

Позиционная система счисления (ПСС) характеризуется количеством различных цифр, используемых для записи чисел. Максимальное количество различных цифр, используемых для записи чисел в данной системе счисления, называется *основанием* системы счисления.

Любое число, записанное в p -ичной ПСС, может быть представлено в следующем виде:

$$X_{(p)} = a_n p^n + a_{n-1} p^{n-1} + \dots + a_0 p^0 + a_{-1} p^{-1} + \dots + a_{-m} p^{-m}, \quad (2.1)$$

где a_n, \dots, a_{-m} – любая цифра (символ), используемая в данной ПСС из множества $\{0, 1, \dots, p-1\}$; n, \dots, m – номера разрядов числа; p – основание ПСС, которым может быть любое целое число, кроме $|p| \leq 1$ и $|p| = \infty$; p^n, \dots, p^{-m} – веса разрядов. Например, число $X_{(10)} = 1235,87$ по формуле (2.1) имеет вид:

$$X_{(10)} = 1 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 8 \cdot 10^{-1} + 7 \cdot 10^{-2}.$$

В ЭВМ применяют ПСС с недесятичным основанием: двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную и др. В табл. 2.2 показано соответствие записи чисел в десятичной, двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной.

В соответствии с формулой (2.1) числа в разных ПСС можно представить следующим образом:

$$\begin{aligned} X_{(p_1)} &= a_n p_1^n + a_{n-1} p_1^{n-1} + \dots + a_0 p_1^0 + a_{-1} p_1^{-1} + \dots + a_{-m} p_1^{-m} = \\ &= b_k p_2^k + b_{k-1} p_2^{k-1} + \dots + b_0 p_2^0 + b_{-1} p_2^{-1} + \dots + b_{-s} p_2^{-s} = X_{(p_2)}, \end{aligned} \quad (2.2)$$

Следовательно, в общем виде задачу перевода числа из ПСС с основанием p_1 в ПСС с основанием p_2 , формулируемую в виде:

$$X_{(p_1)} = X_{(p_2)}; X_{(p_2)} - ? \quad (2.2)$$

можно представить как задачу определения коэффициентов b_i нового ряда, изображающего число в ПСС с основанием p_2 .

Пример 1. Число 321_{10} запишем в двоичной системе счисления. Для этого необходимо разложить число в виде суммы по степеням 2:

$$321_{10} = 1 \cdot 2^8 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^0$$

Записываем коэффициенты при степенях двойки (от минимальной нулевой степени к максимальной) справа налево. В двоичной системе данное число будет иметь вид: 101000001_2 .

Для того чтобы решить обратную задачу: перевести число из двоичной системы счисления в десятичную, необходимо воспользоваться формулой (2.2) и произвести вычисления в десятичной системе счисления.

Пример 2. Число 10100101_2 перевести в десятичную систему счисления:

$$10100101_2 = 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^7 = 165_{10}.$$

Таблица 2.2

Соответствие записи чисел в различных системах счисления

X(10)	X(2)	X(8)	X(16)
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

2.3.3. Единицы измерения информации

Существует множество различных систем и единиц измерения данных. Каждая научная дисциплина и каждая область человеческой деятельности может использовать свои, наиболее удобные или традиционно при-

нятые единицы. В информатике для измерения данных используют тот факт, что разные типы данных имеют универсальное двоичное представление, и поэтому вводят свои единицы данных, основанные на нем.

Наименьшей единицей измерения информации является *байт*. Поскольку одним байтом, как правило, кодируется один символ текстовой информации, то для текстовых документов размер в байтах соответствует лексическому объему в символах (пока исключение составляет рассмотренная выше универсальная кодировка *UNICODE*).

Более крупная единица измерения – *килобайт* (Кбайт). 1 Кбайт = 2^{10} байт = 1024 байт. В килобайтах измеряют сравнительно небольшие объемы данных.

Более крупные единицы:

1 Мбайт (Мегабайт) = 1024 Кбайт = 2^{20} байт;

1 Гбайт (Гигабайт) = 1024 Мбайт = 2^{30} байт;

1 Тбайт (Терабайт) = 1024 Гбайт = 2^{40} байт.

2.4. Устройство персонального компьютера (базовая конфигурация)

Персональный компьютер – универсальная техническая система. Его *конфигурацию* (состав оборудования) можно гибко изменять по мере необходимости. Существует также понятие *базовой конфигурации*. В таком комплекте компьютер обычно поставляется. Понятие базовой конфигурации может меняться. В настоящее время в базовой конфигурации рассматривают четыре устройства:

- 1) системный блок;
- 2) монитор;
- 3) клавиатура;
- 4) манипулятор «мышь».

2.4.1. Системный блок

Системный блок – это самая главная часть компьютера, внутри которой установлены наиболее важные компоненты. Устройства, находящиеся внутри системного блока, называют *внутренними*, а устройства, подключаемые к нему снаружи, – *внешними*. Внешние дополнительные устройства, предназначенные для ввода, вывода и длительного хранения данных, также называют *периферийными*. По внешнему виду системные блоки различаются формой корпуса. Корпуса персональных компьютеров выпускают в горизонтальном (*desktop*) и вертикальном (*tower*) исполнении.

В системном блоке размещаются следующие элементы:

- электронные схемы, управляющие работой компьютера (микропроцессор, оперативная память, контроллеры устройств и т. д.);
- дисководы (приводы) для гибких магнитных дисков, компакт-дисков (CD-ROM);
- жесткий магнитный диск (*винчестер*);
- блок питания, преобразующий переменное сетевое напряжение в ряд постоянных, необходимых для работы электронных схем компьютера;
- прочие устройства, которые могут быть установлены в системном блоке.

Своеобразной базой ПК является *материнская плата*, на основе которой можно получить множество вариантов ЭВМ, наилучшим образом приспособленных для того или иного рода работ. На материнской плате располагаются различные устройства и микросхемы.

Микропроцессор – основная микросхема, выполняющая большинство математических и логических операций. В компьютерах IBM PC и совместимых чаще всего используются микропроцессоры фирм Intel и AMD. Важнейшим показателем микропроцессора является его *тактовая частота*, т. е. количество элементарных операций в секунду. Чем выше тактовая частота, тем выше производительность процессора.

Оперативная память (ОЗУ) – набор микросхем, предназначенных для временного хранения данных, когда компьютер включен. Из ОЗУ процессор берет программы и исходные данные для обработки, в нее же записывает результат. При выключении компьютера ОЗУ очищается, и записанная в него информация уничтожается.

Шины – наборы проводников, по которым происходит обмен сигналами между внутренними устройствами компьютера.

Микросхема ПЗУ (постоянное запоминающее устройство) – микросхема, предназначенная для длительного хранения данных, в т. ч. и когда компьютер выключен. Комплект программ, находящихся в ПЗУ, образует базовую систему ввода-вывода (*BIOS – Basic Input-Output System*). Основное назначение программ этого пакета состоит в том, чтобы проверить состав и работоспособность компьютерной системы и обеспечить взаимодействие с клавиатурой, монитором, жестким диском и дисководом гибких дисков. Программы, входящие в BIOS, позволяют наблюдать на экране диагностические сообщения, сопровождающие запуск компьютера, а также вмешиваться в ход запуска с помощью клавиатуры.

Звуковая карта (плата). Как правило, звуковые карты обеспечивают возможность как цифро-аналогового, так и обратного преобразования звуковых колебаний, а также позволяют создавать некоторые звуковые эффекты.

В разъемы системной шины материнской платы встраиваются контроллеры различных устройств (монитора, CD-ROM и т. д.). Разъемы для внешних устройств выводятся на заднюю панель системного блока.

На лицевой панели обычно выведены отсеки для приводов внешних запоминающих устройств, кнопки пуска и перезагрузки, светодиодные индикаторы питания и жесткого диска, а также (не всегда) цифровой индикатор тактовой частоты установленного процессора.

2.4.2. Мониторы

Монитор – это устройство вывода графической и текстовой информации, основанное на преобразовании электрического видеосигнала в видимое изображение. Монитор подключается к компьютеру через особую плату, находящуюся внутри компьютера и называемую *видеокартой*. В настоящее время существует два вида мониторов: с электронно-лучевой трубкой (ЭЛТ (CRT)-мониторы) и жидкокристаллические (LCD-мониторы). Приведем основные характеристики мониторов.

Размер экрана – расстояние между противоположными углами экрана по диагонали. Обычно определяется в дюймах (14, 15, 17, 19, 20, 21). Для сложных чертежей и графического дизайна используются в основном мониторы с размером экрана более 17 дюймов.

Шаг сетки – минимальный размер одной точки экрана (пиксель – pixel). Обычно он составляет 0,25 мм. Чем мельче зерно, тем лучше качество изображения.

Разрешение – количество точек на экране, которые могут уместиться при образовании изображения (640×480, 800×600, 1024×768).

Частота кадровой развертки – частота управляющих сигналов, указывающих на необходимость перехода к новому кадру. Она важна не только для компьютера, но и для пользователя. При малой частоте смены кадров пользователь видит своеобразное мерцание экрана, что негативно влияет на зрение. Только при частоте кадровой развертки, равной или превышающей 75-80 Гц, это мерцание пропадает.

2.4.3. Клавиатура

Клавиатура – это клавишное устройство управления персональным компьютером. Служит для ввода данных, а также команд управления. Комбинация монитора и клавиатуры обеспечивает простейший интерфейс поль-

зователя. Стандартная клавиатура имеет более 100 клавиш, функционально распределенных по следующим группам:

- *алфавитно-цифровые*. Для ввода знаковой информации и команд;
- *функциональные (F1-F12)*. Их назначение может быть различно в различных программах;
- *модификации кодов (Shift, Ctrl, Alt, Caps Lock)*. Изменяют стандартное назначение клавиш других групп;
- *клавиши управления курсором*. Управляют позицией ввода данных;
- *клавиши дополнительной панели*. Дублируют действия клавиш других групп.

2.4.4. Мышь

Мышь – устройство управления манипуляторного типа. Существуют мыши с двумя или тремя кнопками и, возможно, дополнительными органами управления. Перемещение мыши по плоской поверхности синхронизировано с перемещением указателя мыши на экране монитора.

Комбинация монитора и мыши обеспечивает графический интерфейс пользователя. Пользователь наблюдает на экране графические объекты и элементы управления. С помощью мыши он изменяет свойства объектов и приводит в действие элементы управления компьютерной системой, а с помощью монитора получает от нее отклик в наглядном виде.

В зависимости от принципа устройства, мыши делятся на *механические, оптомеханические* и *оптические*. В механических перемещение шарика внутри отслеживается механическими датчиками (колесиками), в оптомеханических также перемещается шарик, но его положение отслеживается оптическими датчиками, а в оптических – движущихся частей нет вообще.

2.5. Носители информации

2.5.1. Жесткий диск

Жесткий диск (винчестер, Hard Disc Drive, HD) – основное устройство для долговременного хранения больших объемов данных и программ. Жесткий диск представляет собой группу соосных дисков, имеющих магнитное покрытие и вращающихся с высокой скоростью. Таким образом, этот диск имеет не две поверхности, как должно быть у обычного плоского диска, а $2n$ поверхностей, где n – число отдельных дисков в группе. Над каждой поверхностью располагается головка, предназначенная для чтения-записи данных.

К основным параметрам жестких дисков относятся *емкость* и *производительность*. Емкость дисков зависит от технологии их изготовления. В настоящее время технологический уровень приближается к 40 – 80 Гбайт на пластину. Что касается производительности, то она характеризуется *скоростью внутренней передачи данных* и *средним временем доступа*. Сегодня все жесткие диски имеют очень высокий показатель скорости внутренней передачи данных (до 30 – 60 Мбайт/с). Параметр среднего времени доступа определяет интервал времени, необходимый для поиска нужных данных, и зависит от скорости вращения диска. Для дисков, вращающихся с частотой 5400 об/мин, среднее время доступа составляет 9 – 10 мкс, для дисков с частотой 7200 об/мин – 7 – 8 мкс. Изделия более высокого уровня обеспечивают среднее время доступа к данным 5 – 6 мкс.

2.5.2. Гибкие магнитные диски

Гибкие магнитные диски (дискеты, флоппи-диски) используются, как правило, для оперативного переноса небольших объемов данных. Дискеты бывают 5- и 3-дюймовые. 5-дюймовые дискеты в последнее время практически не используются. 3-дюймовые дискеты имеют емкость 1,44 Мбайт.

2.5.3. CD-ROM

CD-ROM – постоянное запоминающее устройство на основе компакт-диска. Принцип действия этого устройства состоит в считывании числовых данных с помощью лазерного луча, отражающегося от поверхности диска. Для CD-ROM характерна высокая плотность записи данных. Стандартный компакт-диск может хранить ~650 Мбайт данных. Обычный компакт-диск *CD-R* применим только в качестве архивного носителя, так как перезаписать на него информацию невозможно. В настоящее время широкое распространение получили *перезаписываемые компакт-диски (CD-RW)*. Несмотря на более высокую стоимость устройства записи (*CD-ReWriter*) и самого диска, возможность осуществлять перезапись информации (до 1000 перезаписей) может быть значительным преимуществом.

2.6. Периферийные устройства персонального компьютера

2.6.1. Принтеры

Принтеры – это устройства для вывода графической и текстовой информации на бумагу или прозрачный носитель.

Матричные принтеры. *Матричные принтеры* – печатают специальными иглами, ударяющими по красящей ленте. В результате образуется

комбинация точек, изображающая символ. Матричные принтеры медленные и шумны, обеспечивают наихудшее качество печати, но цена отпечатанной ими страницы минимальна.

Струйные принтеры. Изображение в струйных принтерах формируется из пятен, образующихся при попадании капель специальных чернил на бумагу. Струйные принтеры довольно быстрые и бесшумные, обеспечивают неплохое качество печати на бумаге определенного сорта. Стоимость отпечатанной страницы у них выше, чем у матричных принтеров. Важнейшей особенностью струйной печати является возможность создания высококачественного цветного изображения.

Лазерные принтеры. Эта группа принтеров обладает наивысшим качеством печати, близким к типографскому. Лазерные принтеры переносят изображение на бумагу при помощи светочувствительного барабана, к освещенным лазером участкам которого прилипает тонер. Затем в результате соприкосновения бумажного листа с барабаном происходит перенос тонера на бумагу. Лазерные принтеры отличаются высокой скоростью печати, бесшумны.

2.6.2. Устройства ввода графических данных

Для ввода графической информации в компьютер используют *сканеры, дигитайзеры, цифровые фотокамеры*. Сканеры можно также использовать для ввода знаковой информации. В этом случае исходный материал вводится в графическом виде, после чего обрабатывается специальными программными средствами – *программами распознавания образов*.

Основные виды сканеров:

– *планишетные*. Предназначены для ввода графической информации с прозрачного и непрозрачного листового материала;

– *барабанные*. Предназначены для сканирования исходных изображений, имеющих высокое качество, но недостаточные линейные размеры (фотонегативов, слайдов и т. п.);

– *сканеры форм*. Предназначены для ввода данных со стандартных форм, заполненных механически или вручную. Необходимость в этом возникает при проведении переписи населения, обработке результатов голосований и анализе анкетных данных;

– *штрих-сканеры*. Предназначены для ввода данных, закодированных в виде штрих-кода. Такие устройства имеют применение в розничной торговой сети.

Дигитайзеры. Эти устройства предназначены для ввода художественной графической информации. В основе принципа действия этих устройств лежит фиксация перемещения специального пера относительно планшета. Такие устройства удобны для художников и иллюстраторов, так как позволяют им создавать экранные изображения привычными приемами и инструментами (карандаш, перо, кисть).

Цифровые фотокамеры. Основным параметром цифровых фотоаппаратов является разрешающая способность. Наилучшие потребительские модели в настоящее время обеспечивают разрешение 1920×1600 точек и более. У профессиональных моделей эти параметры еще выше.

2.6.3. Модемы

Модемы – это устройства, предназначенные для обмена информацией между удаленными компьютерами по каналам связи (проводным, оптоволоконным, кабельным, радиочастотным линиям). Модем необходим для подключения к сети Internet, а также для обеспечения внутрикорпоративной связи, создания локальных сетей и т. д. По своему исполнению модемы бывают *внешними (External)*, т. е. подключаемыми к системному блоку снаружи, и *внутренними (Internal)*, т. е. встроенными в системный блок.

К основным потребительским параметрам модемов относится производительность (бит/с). От производительности зависит объем данных, передаваемых в единицу времени. Максимальная скорость передачи данных у модемов может быть от 2400 до 115200 бит/с.

2.7. Программное обеспечение средств вычислительной техники

Программы – это упорядоченные последовательности команд. Конечная цель любой компьютерной программы – управление аппаратными средствами. Программное и аппаратное обеспечение ПК работают в неразрывной связи и непрерывном взаимодействии.

Состав программного обеспечения ПК называют *программной конфигурацией*. Все программное обеспечение (ПО) подразделяется на несколько уровней:

- базовый;
- системный;
- служебный;
- прикладной.

2.7.1. Базовый уровень

Программы этого уровня отвечают за взаимодействие с *базовыми аппаратными средствами*. Базовые программные средства, как правило, входят в состав базового оборудования и хранятся в специальных микросхемах, называемых *постоянными запоминающими устройствами* (ПЗУ). Программы и данные записываются в эти микросхемы на этапе производства и не могут быть изменены в процессе эксплуатации.

2.7.2. Системный уровень

Системный уровень – переходный. Программы этого уровня обеспечивают взаимодействие прочих программ компьютерной системы с программами базового уровня и непосредственно с аппаратным обеспечением. К программам системного уровня относятся *драйверы устройств* (отвечают за взаимодействие других программ с устройствами компьютера) и программные средства для обеспечения пользовательского интерфейса (предоставляют пользователю возможность вводить данные в вычислительную систему, управлять ее работой и получать результат в удобной для себя форме).

Совокупность программного обеспечения системного уровня образует *ядро операционной системы компьютера*. То есть, наличие ядра операционной системы – неперемное условие для возможности практической работы человека с вычислительной системой.

2.7.3. Служебный уровень

Назначение служебных программ (*утилит*) состоит в автоматизации работ по проверке, наладке и настройке компьютерной системы. Эти программы взаимодействуют как с программами базового уровня, так и с программами системного уровня. Во многих случаях они используются для расширения или улучшения функций системных программ.

2.7.4. Прикладной уровень

Программное обеспечение прикладного уровня представляет собой комплекс прикладных программ, с помощью которых на данном рабочем месте выполняются конкретные задания (от производственных до творческих и развлекательно-обучающих).

2.7.5. Классификация прикладных программных средств

Текстовые редакторы. Основная функция этого класса прикладных программ заключается во вводе и редактировании текстов. С этого класса прикладных программ обычно начинают знакомство с программным обес-

печением и на нем отрабатывают первичные навыки взаимодействия с компьютерной системой.

Текстовые процессоры. В отличие от текстовых редакторов позволяют не только вводить и редактировать тексты, но и *форматировать* их. Под форматированием понимают оформление документов путем применения нескольких шрифтовых наборов, использования методов выравнивания текста, встраивания в текстовый документ объектов иной природы (рисунков), а также управления взаимодействием графики и текста.

Графические редакторы. Программы этого класса предназначены для создания и/или обработки графических изображений. Различают *растровые редакторы* (когда графический объект представлен в виде комбинации точек), *векторные редакторы* (когда элементарным объектом изображения является линия) и программные средства для создания и обработки трехмерной графики (*3D-редакторы*).

Системы управления базами данных (СУБД). Базами данных называют огромные массивы данных, организованных в табличные структуры. Основные функции СУБД: создание пустой (незаполненной) структуры базы данных; предоставление средств ее заполнения, обеспечение возможности доступа к данным, а также предоставление средств поиска и фильтрации.

Электронные таблицы. Электронные таблицы предоставляют комплексные средства для хранения различных типов данных (акцент на числовые данные) и их обработки (акцент на преобразование данных, а не на хранение).

Браузеры. Эти программные средства предназначены для просмотра электронных документов, выполненных в формате *HTML* (документы этого формата используются в качестве Web-документов).

Бухгалтерские системы. Это специализированные программные средства, сочетающие в себе функции текстовых и табличных редакторов, электронных таблиц и систем управления данными. Предназначены для автоматизации подготовки первичных бухгалтерских документов предприятия и их учета, для ведения счетов плана бухгалтерского учета, а также для автоматической подготовки регулярных отчетов по итогам производственной, хозяйственной и финансовой деятельности в форме, принятой для предоставления в налоговые органы, внебюджетные фонды и органы статистического учета.

Финансовые аналитические системы. Программы этого класса используются в банковских и биржевых структурах. Они позволяют контролировать и прогнозировать ситуацию на финансовых, товарных и сырьевых рынках, производить анализ текущих событий, готовить сводки и отчеты.

Словарь терминов

ASCII (American Standard Code for Information Interchange) – стандартный код информационного обмена США. Универсальный стандарт, определяющий кодировку символов двоичным кодом.

CD-ROM – постоянное запоминающее устройство на основе компакт-диска.

RGB – аддитивная система смешения цветов. В основе ее лежат три цвета: красный (*Red, R*), зеленый (*Green, G*) и синий (*Blue, B*). С помощью этих трех основных цветов можно получить почти весь видимый спектр.

UNICODE – универсальная система кодирования текстовых данных.

Абак – простейшее счетное устройство, известное с древности.

Байт – наименьшая единица измерения информации.

Вычислительная система – конкретный набор взаимодействующих между собой устройств и программ, предназначенный для обслуживания одного рабочего участка.

Вычислительная техника – совокупность устройств, предназначенных для автоматической или автоматизированной обработки данных.

Жесткий диск (винчестер) – основное устройство для долговременного хранения больших объемов данных и программ.

Клавиатура – клавишное устройство управления персональным компьютером.

Кодирование информации – выражение данных одного типа через данные другого типа.

Компьютер – универсальное электронное устройство, предназначенное для автоматизации создания, хранения, обработки, транспортировки и воспроизведения данных.

Конфигурация компьютера – состав оборудования.

Микропроцессор – основная микросхема, выполняющая большинство математических и логических операций.

Модем – это устройство, предназначенное для обмена информацией между удаленными компьютерами по каналам связи (проводным, оптоволоконным, кабельным, радиочастотным линиям).

Монитор – устройство вывода графической и текстовой информации, основанное на преобразовании электрического видеосигнала в видимое изображение.

Мышь – устройство управления манипуляторного типа.

Принтер – устройство для вывода графической и текстовой информации на бумагу или прозрачный носитель.

Система счисления – совокупность цифровых знаков и правил их записи, применяемая для однозначной записи чисел.

Системный блок – самая главная часть компьютера, внутри которой установлены наиболее важные компоненты.

Сканер – устройство для ввода графической информации в компьютер.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Чем различаются понятия «компьютер» и «компьютерная система»?
2. Какие существуют методы классификации компьютеров?
3. Назовите способы кодирования информации.
4. Какая система кодирования используется в вычислительной технике?
5. Как выполняется кодирование целых и действительных чисел?
6. Как выполняется кодирование текстовых данных?
7. Как выполняется кодирование графических данных?
8. В чем состоит различие позиционных и непозиционных систем счисления?
9. Что является наименьшей единицей измерения информации?
10. Назовите основные узлы персонального компьютера.
11. Какие устройства ввода данных вы знаете?
12. Какие устройства вывода данных вы знаете?
13. Какие устройства для хранения информации вам известны?
14. Охарактеризуйте различные виды принтеров: матричные, струйные, лазерные.
15. Какие технические средства используются для ввода графических данных?
16. Охарактеризуйте уровни программного обеспечения компьютера.

3. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Процесс решения задачи на ЭВМ состоит из восьми этапов:

- 1) постановка задачи;
- 2) математическое описание задачи;
- 3) алгоритмизация задачи;
- 4) программирование;
- 5) разработка тестовой задачи;
- 6) перенос программы на машинные носители;
- 7) отладка программы;
- 8) получение и анализ результатов.

Рассмотрим более подробно этап алгоритмизации задачи.

3.1. Понятие и основные свойства алгоритма

Слово *алгоритм* происходит от *algorithm* – латинского написания имени *аль-Хорезми*, под которым в средневековой Европе знали величайшего математика из Хорезма (город в современном Узбекистане) Мухаммеда бен Мусу, жившего в 783-850 гг., который сформулировал правила выполнения четырех арифметических действий над многозначными числами.

Алгоритм – это конечная последовательность однозначных предписаний, исполнение которых позволяет с помощью конечного числа шагов получить решение задачи, однозначно определяемое исходными данными.

Свойства алгоритма:

– *дискретность*. Это свойство состоит в том, что алгоритм должен представлять процесс решения задачи как последовательность простых шагов. При этом для выполнения каждого шага алгоритма требуется некоторый конечный отрезок времени, т. е. преобразование исходных данных в результат осуществляется во времени дискретно;

– *определенность*. Каждая команда алгоритма должна быть четкой, однозначной и не оставлять места для произвола;

– *результативность*. Алгоритм должен приводить к решению поставленной задачи за конечное число шагов;

– *массовость*. Алгоритм решения задачи разрабатывается не для одной конкретной задачи, а для целого класса однотипных задач, различающихся лишь исходными данными.

Алгоритм может быть предназначен для выполнения его человеком или автоматическим устройством, называемым *формальным исполнителем*.

Каждый алгоритм создается в расчете на вполне конкретного исполнителя. Те действия, которые может совершать исполнитель, называются *допустимыми действиями*. Совокупность допустимых действий образует систему команд исполнителя. Алгоритм должен содержать только те действия, которые допустимы для данного исполнителя.

Объекты, над которыми исполнитель может совершать действия, образуют так называемую *среду исполнителя*.

3.2. Способы записи алгоритмов

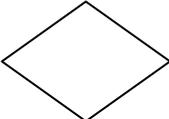
Существуют следующие способы записи алгоритма:

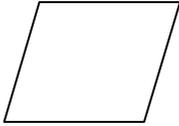
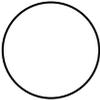
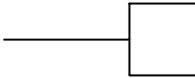
– *словесно-формульное описание* (на естественном языке с использованием математических формул). Данный способ записи алгоритма состоит из перечня действий (шагов), каждый из которых имеет порядковый номер. Алгоритм должен выполняться последовательно шаг за шагом. Если в тексте алгоритма написано *перейти к шагу с номером L*, то это означает, что выполнение алгоритма продолжится с указанного шага с номером *L*. Словесное описание алгоритмов применяют при решении несложных задач, но оно малоприспособлено для представления сложных алгоритмов из-за отсутствия наглядности;

– *графическое описание в виде блок-схемы* (набор связанных между собой геометрических фигур). Для обозначения шагов решения в виде схемы алгоритма используются специальные обозначения (символы). Перечень наиболее часто употребляемых символов приведен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Символы для создания блок-схем алгоритмов

Наименование символа	Обозначение символа	Функция символа
1	2	3
Процесс		Выполнение операции или группы операций, в результате которых изменяется значение, форма представления или расположения данных
Решение		Выбор направления выполнения алгоритма или программы в зависимости от некоторых переменных условий

1	2	3
Ввод-вывод		Преобразование данных в форму, пригодную для обработки (ввод) или отображения результатов обработки (вывод)
Пуск-останов		Начало, конец, прерывание процесса обработки данных или выполнения программы
Предопределяемый процесс		Использование ранее созданных или отдельно описанных алгоритмов и программ
Соединительный		Указание связи между прерванными линиями потока, связывающими символы
Модификация		Организация циклических вычислений
Комментарий		Связь между элементами схемы и пояснением

– описание на каком-либо языке программирования (программа).
Программа – это набор машинных команд, который следует выполнить компьютеру для реализации того или иного алгоритма. *Программа* – это форма представления алгоритма для исполнения его машиной.

3.3. Разновидности структур алгоритмов

По структуре алгоритмы разделяют на *линейные, разветвляющиеся и циклические*.

3.3.1. Линейные алгоритмы

Линейными называют алгоритмы, в которых операции выполняются последовательно одна за другой, в естественном и единственном порядке следования. В таких алгоритмах все блоки имеют последовательное соединение логической связью передачи информационных потоков. В них могут

использоваться все блоки, за исключением блоков проверки условия и модификации. Линейные алгоритмы, как правило, являются составной частью любого алгоритмического процесса.

Пример 3.1. Найти значение функции $Y = \arctg \left[\sqrt{\frac{ax^2 + b}{c}} + \ln \left(\frac{ax^2 + b}{c} \right) \right]$

при значении аргумента $x = 1,5$ и заданных a, b, c .

Очевидно, что функцию Y целесообразно вычислять в такой последовательности: предварительно введя исходные данные a, b, c и присвоив значение переменной x , вначале найти значение выражения $\frac{ax^2 + b}{c}$, которое обозначим переменной z , и далее определить выражение $\arctg(\sqrt{z} + \ln z)$. Используя общепринятые символы блоков (см. табл. 3.1), изобразим схему разрабатываемого алгоритма (рис. 3.1).

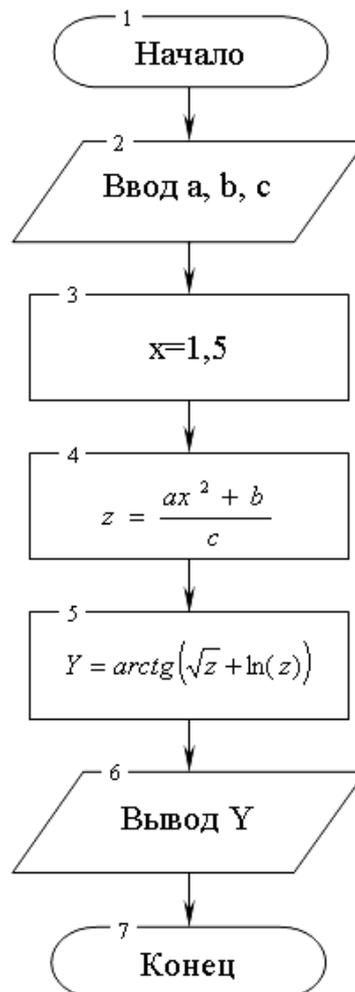


Рис. 3.1. Блок-схема алгоритма линейной структуры

3.3.2. Разветвляющиеся алгоритмы

При составлении схем алгоритмов часто возникает необходимость проведения анализа исходных данных или промежуточных результатов вычислений и определения дальнейшего порядка выполнения вычислительного процесса в зависимости от результатов этого анализа. Алгоритмы, в которых в зависимости от выполнения некоторого логического условия происходит разветвление вычислений по одному из нескольких возможных направлений, называют *разветвляющимися*. Подобные алгоритмы предусматривают выбор одного из альтернативных путей продолжения вычислений. Каждое возможное направление вычислений называется *ветвью*. Логическое условие называют простым, если разветвляющийся процесс имеет две ветви, и сложным, если процесс разветвляется на три и более ветви. Любое сложное логическое условие может быть представлено в виде нескольких простых. Рассмотрим пример разветвляющегося алгоритма с простым логическим условием.

Пример 3.2. Даны два числа a и b . Найти $x = \begin{cases} a/b, & \text{если } a > b \\ b/a, & \text{если } a \leq b \end{cases}$

Очевидно, что для определения ветви, по которой необходимо производить процесс вычисления значения x , достаточно проверить выполнение одного из условий, например $a > b$. Если условие $a > b$ не выполняется, то очевидно и без дополнительной проверки, что будет выполнено условие $a \leq b$. Следовательно, вариант схемы алгоритма будет выглядеть следующим образом (рис. 3.2).

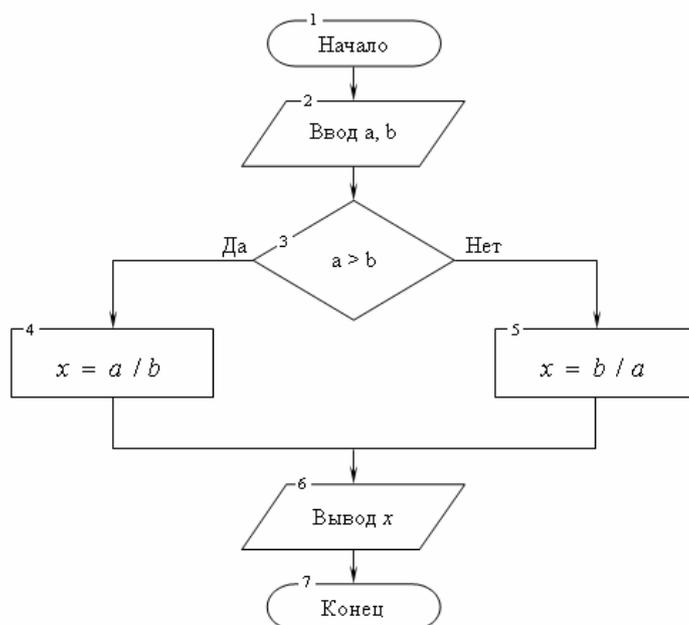


Рис. 3.2. Блок-схема разветвляющегося алгоритма

3.3.3. Циклические алгоритмы

Алгоритм *циклической* структуры предусматривает многократное повторение действий в одной и той же последовательности по одним и тем же математическим зависимостям, но при разных значениях некоторой специально изменяемой величины. Циклические алгоритмы позволяют существенно сократить объем программы за счет многократного выполнения группы повторяющихся вычислений, так называемого *тела цикла*. Специально изменяемый по заданному закону параметр, входящий в тело цикла, называется *переменной цикла*. Переменная цикла используется для подготовки очередного повторения цикла и отслеживания условий его окончания. В качестве переменной цикла используют любые переменные, индексы массивов, аргументы вычисляемых функций и тому подобные величины. Во время выполнения тела цикла параметры переменной цикла изменяются в интервале от начального до конечного значения с заданным шагом. Следовательно, при организации циклических вычислений необходимо предусмотреть задание начального значения переменной цикла, закон ее изменения перед каждым новым повторением и ее конечное значение, при достижении которого произойдет завершение цикла.

Циклы, в теле которых нет разветвлений и других встроенных в них циклов, называют *простыми*. В противном случае их относят к *сложным*.

Циклические алгоритмы разделяют на *детерминированные* и *итерационные*. Циклы, в которых число повторений заранее известно из исходных данных или определено в ходе решения задачи, называют детерминированными. Для организации детерминированных циклов наиболее целесообразно использовать блок модификации, внутри которого указывается переменная цикла, ее начальное и конечное значения, а также шаг ее изменения (если шаг изменения равен 1, то его допускается не указывать). Организовать подобный цикл возможно и при использовании блока проверки условия вместо блока модификации, однако при этом несколько усложняется алгоритм и теряется его рациональность.

Пример 3.3. Дано натуральное число N . Найти сумму первых N членов натурального ряда.

Варианты схемы алгоритма циклической структуры решения поставленной задачи приведены на рис. 3.3 и рис. 3.4. При этом в схеме на рис. 3.3 цикл организован с использованием блока модификации, а на рис. 3.4 – блока проверки условия.

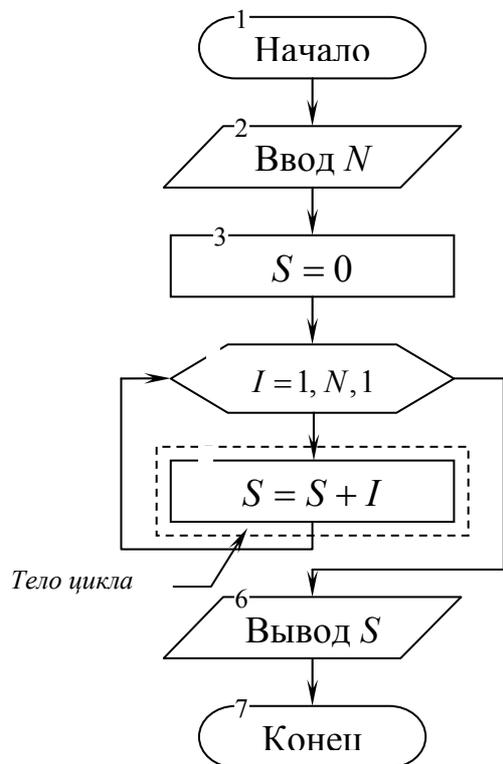


Рис. 3.3. Блок-схема алгоритма циклической структуры для нахождения суммы N первых членов натурального ряда с использованием блока модификации

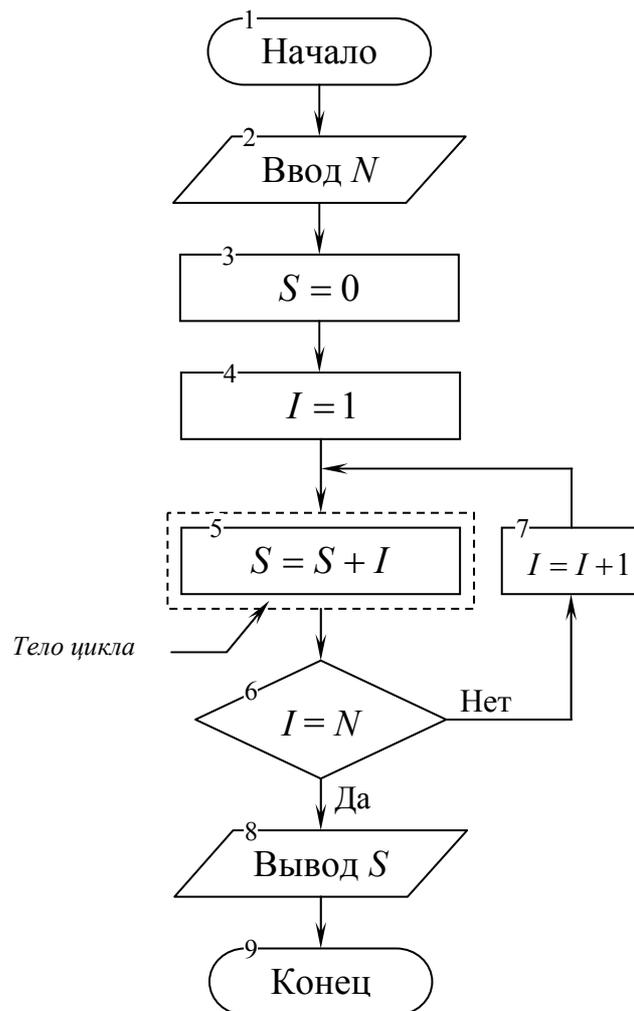


Рис. 3.4. Блок-схема алгоритма циклической структуры для нахождения суммы N первых членов натурального ряда с использованием блока проверки условия

В обоих алгоритмах операция нахождения суммы, при предварительном обнулении значения переменной S (блок 3), повторяется N раз. В теле цикла использована операция присваивания $S = S + I$, по которой и осуществляется вычисление суммы путем прибавления к предыдущему значению переменной S всё новых значений переменной I . Цикл является детерминированным и количество его повторений заранее определено (N раз). В качестве переменной цикла I принято текущее значение членов натурального ряда. Использование алгоритма с блоком модификации предпочтительнее, так как он обладает лучшей наглядностью.

Циклы, в которых число повторений неизвестно из исходных данных и не определено по ходу решения задачи, называют итерационными. В ите-

рациональных циклах для организации выхода из тела цикла предусматривается проверка некоторого заранее заданного условия, для чего используют блок проверки условия. В итерационных циклах невозможно использовать блоки модификации, так как при организации таких циклов заранее неизвестно количество изменений переменной цикла и ее конечное значение.

Пример 3.4. Дан ряд натуральных чисел $1, 2, 3, \dots, \infty$ и число N . Требуется найти сумму первых членов ряда. Вычисление суммы прекратить, как только ее значение будет равно или превысит заданное N .

Вариант схемы алгоритма решения задачи, включающей итерационный цикл, приведен на рис. 3.5.

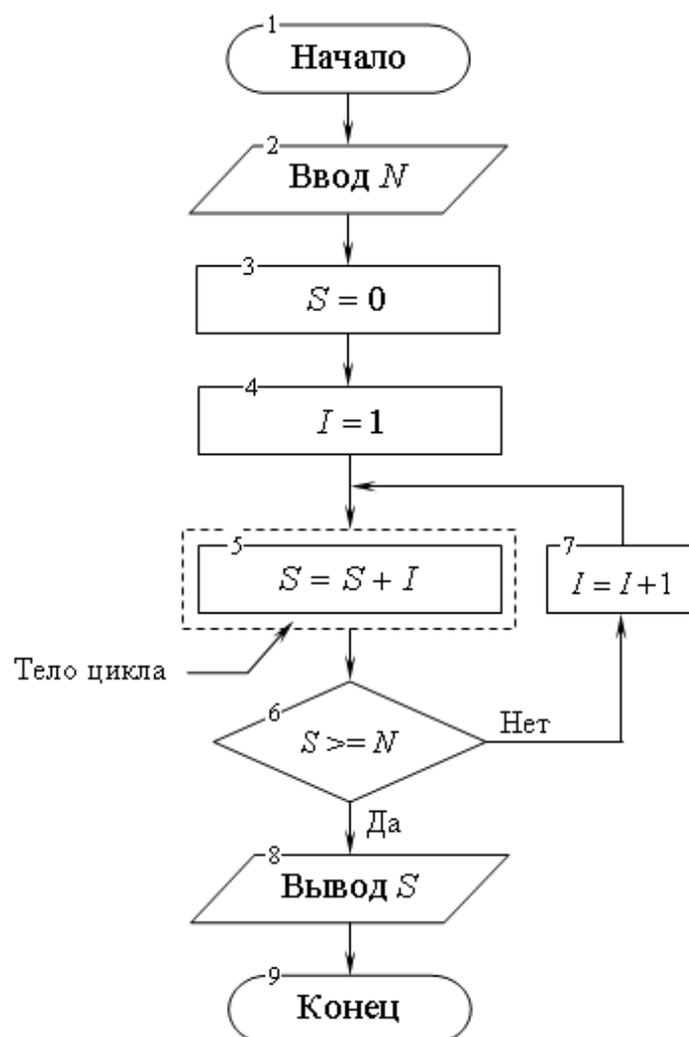


Рис. 3.5. Блок-схема итерационного алгоритма нахождения суммы первых членов натурального ряда

Цикл организован в виде итерационного потому, что число его повторений заранее неизвестно. В алгоритме выход из цикла или его про-

должение определяется выполнением (или невыполнением) условия $S \geq N$ в блоке 6. Если условие не выполняется, то вычисление суммы продолжается путем прибавления к предыдущему значению суммы (переменной S) значения очередного члена ряда, отслеживаемого переменной цикла I .

3.4. Программирование

Язык программирования – это набор символов и терминов, который в соответствии с правилами синтаксиса описывает алгоритм решения задачи.

Программа на языке программирования представляет собой совокупность операторов, записанных в соответствии с принятым синтаксисом.

Программирование (programming) – это процесс создания последовательности действий (операций), проводимый в целях достижения требуемого результата.

Программирование, осуществляемое программистом, непосредственно связано с языком и инструментальным программным обеспечением, поддерживающим разработку. В состав данного программного обеспечения входят: транслятор и база данных с набором стандартных программ. Процесс программирования состоит из стадий: *формулирования, разработки программы, включая кодирование и тестирование, и, далее, создания новых версий.*

В то время как естественным языком называют систему звуковых, словарных и грамматических средств, которая служит средством человеческого общения, искусственный язык представляет собой набор символов, кодов и правил их комбинирования в целях обмена информацией между пользователями или прикладными процессами.

Существуют сотни реально используемых языков программирования, каждый для своей области применения. Уровень языка программирования определяется в зависимости от степени детализации алгоритма. Причем, чем меньше детализация, тем выше уровень языка. Различают три уровня языков программирования:

- машинные;
- машинно-ориентированные (ассемблеры);
- машинно-независимые (языки высокого уровня).

Таким образом, машинные языки и машинно-ориентированные языки – это языки *низкого уровня*, которые требуют указания мелких деталей процесса обработки данных.

Проблемно-ориентированные языки относятся к группе искусственных языков. Проблемно-ориентированные языки предоставляют осо-

бые удобства для наглядного описания процедурных шагов процесса обработки данных и передачи данных при решении самого широкого класса задач. Так, все большее развитие получают языки параллельной обработки, а в технике важную роль выполняет язык описания технических средств. Языки программирования не допускают ряда особенностей, характерных для естественных языков, например, различного толкования выражений.

Средством разработки и развития программного обеспечения является *инструментальное программное обеспечение (software tools)*. Инструментальное программное обеспечение, называемое также инструментарием, характеризуется набором программ по созданию и модернизации новых программ. Среди них: текстовый редактор, графический редактор, транслятор, загрузчик, а также средства отладки программ.

Инструментальное программное обеспечение обеспечивает выполнение последовательных этапов, включающих выработку требований к создаваемому программному обеспечению, общее проектирование, детальная разработка, создание отдельных модулей, тестирование полученных модулей, объединение модулей в единое целое, выпуск проекта, эксплуатацию и сопровождение созданных программ. В процессе руководства процессом разработки инструментарий опирается на специальную целевую базу данных. Инструментальное программное обеспечение не уничтожается в течение жизненного цикла разрабатываемой программы.

Программисты используют в своей работе ряд характерных методов и моделей. Например, *водопадная модель* процесса разработки программы подразумевает линейную последовательность выполнения работ: *анализ-проектирование-создание*. То есть, каждый последующий этап должен быть завершен до начала следующего. Такая модель имеет ряд недостатков: не учитываются эволюционные изменения, игнорируется аспект организации структуры данных, нет базы для многократного использования.

Альтернативой линейной последовательности служат декомпозиционные методы. Для ускорения разработки программ применяются разнообразные технологии: компьютерная разработка программного обеспечения, быстрая разработка программ, технология OpenDoc. Широкое распространение получило программирование на основе объектно-ориентированной архитектуры, то есть создание типовых модулей для последующего сбора из них программ.

После написания программы, она подвергается *тестированию*. Цель тестирования состоит в определении ее работоспособности и степени готовности. После тестирования проводят анализ поведения программы. Так как процесс создания большой программы чрезвычайно трудоемок и ряд ошибок выявляются через некоторое время, доказательство правильности работы программы – сложный процесс.

3.5. Языки программирования высокого уровня

Языки высокого уровня во многом имитируют естественные языки, используют многие разговорные слова, общепринятые математические символы. Различают языки следующих групп: алгоритмические, предназначенные для однозначного описания алгоритмов (такие, как *Basic*, *Pascal*, *C*), логические – ориентированные не на разработку алгоритма решения задачи, а на систематическое и формализованное описание задачи (например, *Prolog*, *Lisp*), объектно-ориентированные, основанные на понятии объекта и действиях над ним (к примеру, *Object Pascal*, *C++*, *Java*).

Если программа написана на объектно-ориентированном языке для решения некоторой задачи, то видно, что она описывает часть мира, относящуюся к этой задаче. Естественно, описание действительности в виде системы взаимодействующих объектов естественнее, чем в форме взаимодействующих процедур.

Основная проблема применения ряда естественных языков в системах и сетях состоит в понимании смысла написанного в рамках одного предложения. Зачастую широта контекста, которую требуется понять, выходит за рамки предложения. Тогда помогают средства естественного языка, например грамматический разбор по соответствующим правилам. Однако такой метод позволяет ассоциировать понятия только в каких-то отдельных областях знаний. В этом случае можно применить способ декомпозиции предложения на фразы. Так или иначе, ряд последних разработок позволяет пользователям работать с прикладными процессами и на естественных языках.

В мире осуществляется стандартизация языков программирования высокого уровня. Ею занимается специализированная организация «Конференция по языкам информационных систем» (Conference On DATA SYstem Language – CODASYL). Эта организация основана министерством обороны США, она создана в 1959 г., в нее входят специалисты индустрии информатики, представляющие промышленные предприятия, фирмы, за-

нимающиеся разработкой программного обеспечения и средств обработки данных. CODASYL разрабатывает стандарты управления данными, языки программирования. Для эффективного использования высокоуровневых языков создаются специальные интегральные схемы.

Языки программирования подробно изучаются при подготовке профессиональных программистов.

3.6. Основные понятия объектно-ориентированного программирования

При создании ПО особое внимание уделяют его структурной организации. Изначально основой создания ПО являлось использование блочных (модульных) архитектур. Такая организация была направлена на облегчение процесса переноса фрагментов программ из одного создаваемого приложения в другое.

В общем случае создаваемое приложение (программа или пакет программ) реализуется в виде набора взаимосвязанных модулей. Каждый модуль имеет заданные входные и выходные параметры и реализует определенную функцию. При создании приложения модули собираются в единое целое.

В настоящее время концепция модульных систем не позволяет обеспечить развитие приложений в полном объеме. Одним из путей ее совершенствования является объектно-ориентированный подход. Основными понятиями этого подхода являются *объект, свойства, методы*.

Объект – это совокупность свойств определенных сущностей (в данном случае *сущность* – это какая-то часть программы или данных, которые обрабатываются программой) и методов их обработки. Объект содержит операторы и обрабатываемые данные и взаимодействует с другими объектами посредством обмена сообщениями. Примерами объектов являются прикладные программы, документы, процессы, события.

Характеристикой объекта является *свойство*. Свойства объекта выделяют его из множества подобных объектов, задают качественную определенность, обуславливают независимость создания и обработки от других объектов.

Методы – это действия, выполняемые над объектом или его свойствами. Метод рассматривается как связанная с объектом программа, посредством которой осуществляется преобразование свойств объекта или его поведения.

Крупные объекты создаются путем объединения мелких и наследуют их свойства. Объект имеет скрытую внутреннюю структуру и обладает определенным интерфейсом. В результате, заменяя внутреннюю реализацию объекта другой, оказывается возможным сохранять построенные на его основе крупные объекты. Этот подход принят многими фирмами, например Microsoft, Apple, IBM, Novell, Sun Microsystems.

К объектно-ориентированным технологиям относят:

- Microsoft OLE (Object Linking and Embedding – связывание и внедрение объектов) (см. раздел 4.7.2);
- стандарт OpenDoc от Apple, IBM, Novell и Borland;
- архитектура CORBA компаний Hewlett-Packard, DEC и Sun Microsystems;
- DSOM (Distributed System Object Model – объектная модель распределенных систем) фирмы IBM;
- PDO (Portable Distributed Objects – переносимые распределенные объекты) фирмы Next.

Стандарт OpenDoc реализован для ОС Windows, OS/2, Macintosh, UNIX и др. Использование OpenDoc целесообразно при создании универсальных приложений для различных аппаратных платформ. Различные модули этих приложений создаются на любом языке программирования и используются совместно. В дальнейшем планируется совместимость OpenDoc и Microsoft OLE.

К основным свойствам OpenDoc относят:

- способность разбивать приложения на независимые модули. Например, пользователю требуется включить таблицу Microsoft Excel в документ Microsoft Word. При применении технологии OLE для выполнения этой операции в оперативную память компьютера будут загружены оба приложения. Применяв технологию OpenDoc, в память можно загрузить только необходимые модули приложений Excel и Word;
- способность собирать компоненты в стандартный документ, связывать его с другими документами, внесение изменений в которые будет вызывать автоматическое обновление друг друга. Составные документы содержат информацию, созданную в различных приложениях, и выступают как наполненные разнообразными фрагментами контейнеры;
- дружественный интерфейс – пользователь может достаточно быстро создать документ, состоящий из рисунка, текста, электронной табли-

цы и редактировать все это, не вызывая дополнительных программ, используя только меню документа;

– уменьшение времени разработки сложной программы. Использование OpenDoc позволяет разбить монолитные приложения на независимые компоненты с возможностью параллельного исполнения отдельных частей алгоритма. В результате повышается качество программы и снижается стоимость разработки. OpenDoc обеспечит компоновку программного продукта из готовых фрагментов различных разработчиков;

– работа с объектами произвольной формы (OLE пока работает только с прямоугольными).

Архитектура CORBA (Common Object Request Broker Architecture – общая архитектура посредника обработки объектных запросов) закладывает фундамент распределенных вычислений с переносимыми объектами. CORBA задает способ поиска объектами других объектов и вызова их методов.

Словарь терминов

Алгоритм – это конечная последовательность однозначных предписаний, исполнение которых позволяет с помощью конечного числа шагов получить решение задачи, однозначно определяемое исходными данными.

Допустимые действия – действия, которые может совершать исполнитель при выполнении алгоритма.

Линейный алгоритм – алгоритм, в котором операции выполняются последовательно одна за другой, в естественном и единственном порядке следования.

Методы – это действия, выполняемые над объектом или его свойствами.

Объект – это совокупность свойств (данных) определенных сущностей и методов их обработки.

Программа – это совокупность операторов языка программирования, записанных в соответствии с принятым синтаксисом.

Программирование – это процесс создания последовательности действий (операций), проводимый в целях достижения требуемого результата.

Разветвляющийся алгоритм – это алгоритм, в котором в зависимости от выполнения некоторого логического условия происходит разветвление вычислений по одному из нескольких возможных направлений.

Среда исполнителя – объекты, над которыми исполнитель может совершать действия при выполнении алгоритма.

Формальный исполнитель – человек или автоматическое устройство, на которых возлагается выполнение алгоритма.

Циклический алгоритм – это алгоритм, предусматривающий многократное повторение действий в одной и той же последовательности по одним и тем же математическим зависимостям, но при разных значениях некоторой специально изменяемой величины.

Язык программирования – это набор символов и терминов, который в соответствии с правилами синтаксиса описывает алгоритм решения задачи.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Из каких этапов состоит процесс решения задачи на ЭВМ?
2. Что представляет собой алгоритм решения задачи? Каково происхождение термина «алгоритм»?
3. Какими свойствами должен обладать алгоритм?
4. Охарактеризуйте способы записи алгоритмов?
5. Какой алгоритм называется линейным?
6. Какой алгоритм называется разветвляющимся?
7. Какой алгоритм называется циклическим?
8. Чем различаются детерминированный и итерационный циклические алгоритмы?
9. Что представляет собой язык программирования, программа?
10. Дайте характеристику машинным и машинно-ориентированным языкам программирования.
11. Охарактеризуйте проблемно-ориентированные языки программирования.
12. Дайте характеристику инструментальному программному обеспечению.
13. Что собой представляет водопадная модель процесса разработки программы?
14. В чем состоит процесс тестирования программы?
15. На какие группы подразделяются языки высокого уровня?
16. Перечислите и охарактеризуйте основные понятия объектно-ориентированного программирования.
17. Охарактеризуйте объектно-ориентированные технологии Microsoft OLE, OpenDoc, CORBA.

4. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS

4.1. Назначение, классификация и основные функции операционных систем

Операционная система (ОС) – это комплекс программ, которые загружаются при включении компьютера. ОС производит диалог с пользователем, осуществляет управление компьютером, его ресурсами (процессоры, память, дисковые накопители, сетевые коммуникационные средства, принтеры и другие устройства), запускает другие (прикладные) программы на выполнение. ОС обеспечивает пользователю и прикладным программам удобный *интерфейс* (способ общения) с устройствами компьютера.

Необходимость ОС заключается в том, что устройства, входящие в состав компьютера, понимают лишь низкоуровневые (простые) команды, а необходимые пользователю команды состоят из сотен и тысяч таких элементарных операций. ОС скрывает от пользователя эти сложные и ненужные ему подробности и предоставляет удобный интерфейс для работы. Кроме того, ОС осуществляет загрузку в оперативную память всех программ, передает им управление в начале их работы, выполняет различные вспомогательные действия по запросу выполняемых программ и освобождает занимаемую программами оперативную память при их завершении.

ОС для ПК можно классифицировать следующим образом:

- однозадачные и многозадачные;
- однопользовательские и многопользовательские.

Однозадачные ОС позволяют запустить одну программу в основном режиме. *Многозадачные ОС* позволяют запустить одновременно несколько программ, которые будут работать параллельно, не мешая друг другу. Большинство современных графических ОС – многозадачные.

Однопользовательские операционные системы позволяют работать на компьютере только одному человеку. В многопользовательской системе работу можно организовать так, что каждый пользователь будет иметь доступ к информации общего доступа, введя пароль, к личной информации, доступной только ему. Отличием многопользовательских систем является наличие средств защиты информации пользователей от несанкционированного доступа.

4.2. Общая характеристика операционной системы Windows

В настоящий момент около 90% персональных компьютеров используют ОС Windows, которая имеет ряд достоинств и вытеснила конкурентов из этого сегмента рынка.

Первая версия многозадачной среды с графическим интерфейсом пользователя Windows, работающая на компьютерах с ОС MS-DOS, была выпущена фирмой Microsoft Corporation в 1985 году.

Одной из первых ОС серии Windows, получивших широкое признание, стала Windows 3.1. Версией этой ОС, ориентированной на решение сетевых задач, стала Windows for Workgroups 3.11.

Первой полноценной ОС, которая не требует присутствия на компьютере какой-либо другой ОС, стала Windows 95, простая в использовании рабочая среда, удобная для повседневной работы с компьютером. В Windows 95 были предусмотрены единообразные элементы интерфейса и правила функционирования для различных приложений (в данном случае приложение – это программа, работающая под управлением операционной системы Windows). Стала стандартной схема совместного использования данных разными программами и способ работы с приложениями, что значительно упростило изучение новых приложений и работу с ними.

Развитием Windows 95 стала Windows 98, тесно интегрированная с Web-браузером Internet Explorer.

В 1993 году Microsoft начала выпуск новых ОС New Technology – Windows NT. Windows NT предполагает высокую защиту данных от несанкционированного доступа и случайного повреждения. Вход в систему Windows NT сопровождается вводом пароля, определяющего *учетную запись*. Эта запись фиксирует права и параметры доступа пользователя к информации и ресурсам ОС. Если пользователь не зарегистрирован или забыл свой пароль, то он не имеет возможности войти в систему. Пароли в NT назначает администратор, и обойти их нельзя. Windows NT позволяет установить доступ к дискам, папкам и отдельным файлам. Windows NT изначально разрабатывалась с учетом возможности работы в сети, поэтому функции совместного использования файлов, устройств и объектов встроены в интерфейс пользователя. Администраторы имеют возможность централизованно управлять и контролировать работу сетей в масштабах крупных предприятий.

Развитием Windows NT стала Windows 2000. Основные цели проектирования этой ОС заключались в упрощении работы, совмещении достоинств Windows NT и Windows 98, снижении стоимости эксплуатации. Windows 2000 обладает следующими достоинствами:

- предоставляет пользователю удобный и понятный интерфейс;
- работает на компьютерах большинства доступных конфигураций;

- имеет встроенные средства для работы со звуком, видео и компакт-дисками (CD-ROM);
- предоставляет инструменты Мастера (Wizards), автоматизирующие процесс выполнения операций путем задания простых вопросов пользователю;
- включает встроенные средства диагностики, оптимизации и исправления ошибок, которые помогают устранять конфликты между устройствами и повышают эффективность функционирования всей системы;
- максимально упрощает установку и настройку периферийных устройств за счет поддержки стандарта *plug-and-play*;
- обеспечивает работу в режиме удаленного доступа и синхронизации файлов настольного и портативного компьютеров.

4.3. Основные элементы графического интерфейса Windows

4.3.1. Рабочий стол Windows

Стартовый экран Windows представляет собой системный объект, называемый *рабочим столом*.

Рабочий стол – это графическая среда, на которой отображаются объекты Windows и элементы управления Windows. Все, с чем мы имеем дело, работая в данной системе, можно отнести либо к *объектам*, либо к *элементам управления*. В исходном состоянии на рабочем столе можно наблюдать несколько экранных *значков* и *Панель задач* с кнопкой **Пуск** (щелчок по кнопке **Пуск** открывает *Главное меню* Windows (см. раздел 4.5)). *Значки* – это графическое представление объектов Windows, а *Панель задач* – один из основных элементов управления (рис. 4.1). По умолчанию панель задач располагается внизу экрана. На ее левом краю находится кнопка **Пуск**, рядом – панель быстрого запуска, а на правом краю – поле часов. В зависимости от конфигурации и режима работы компьютера здесь могут появиться и другие поля, например, значок работы принтера или индикатор клавиатуры.

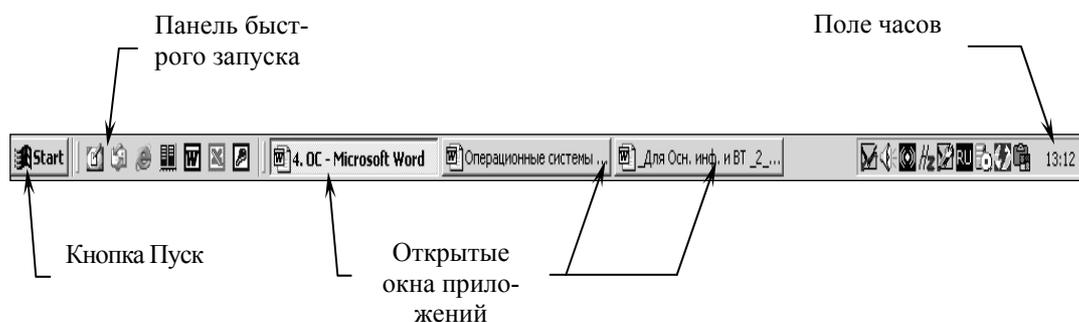


Рис. 4.1. Панель задач

4.3.2. Управление операционной системой Windows

В ОС Windows большую часть команд можно выполнять с помощью мыши. С мышью связан активный элемент управления – *указатель мыши*. При перемещении мыши по плоской поверхности указатель перемещается по рабочему столу, и его можно позиционировать на значках объектов или на пассивных элементах управления приложений (экранных кнопках, значках, переключателях, флажках, раскрывающихся списках, меню и др.). Программы в состоянии оценивать перемещения мыши и нажатия кнопок и выполнять соответствующие операции обработки данных. Внутри программ указатель мыши используется для:

- ввода команд путем выбора элементов меню;
- указания определенной позиции на экране;
- выделения объектов и значков.

В зависимости от выполняемой функции внешний вид указателя может меняться (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Различные виды указателя мыши

Внешний вид	Ситуация/операция	Описание
1	2	3
	Основной режим	Используется при указании объекта и выполнении щелчка
	Выбор справки	После выполнения на любом элементе экрана щелчка с таким указателем появляется справочная информация о данном элементе
	Фоновый режим	Выполняется процесс в фоновом режиме
	Система недоступна	Такая форма указателя мыши показывает, что приложение занято и в данный момент управлять им пользователь не может
	Графическое выделение	Используется для рисования или черчения
	Выделение текста	Таким указателем можно выбрать позицию в тексте или выделить текст
	Операция невозможна	В данной позиции намечаемое действие с помощью мыши выполнить нельзя.
	Изменение вертикальных размеров	Используется при изменении размеров окон

1	2	3
	Изменение горизонтальных размеров	Используется при изменении размеров окон
	Изменение размеров диагонали	Используется при изменении размеров окон
	Перемещение	Используется при изменении позиции окна
	Выбор гиперссылки	—

Основными приемами управления с помощью мыши являются:

- *щелчок* (быстрое нажатие и отпускание левой кнопки мыши), щелчком выполняется выбор объектов;
- *двойной щелчок* – два щелчка, выполненные с малым интервалом времени между ними (запуск программ, открытие окон папок);
- *щелчок правой кнопкой* – то же самое, что и щелчок, но с использованием правой кнопки (открытие контекстных меню объектов);
- *перетаскивание (drag-and-drop)* выполняется путем перемещения мыши при нажатой левой кнопке (обычно сопровождается перемещением экранного объекта, на котором установлен указатель мыши);
- *протягивание мыши (drag)* – выполняется, как и перетаскивание, но при этом происходит не перемещение экранного объекта (окна), а изменение его размеров;
- *специальное перетаскивание* выполняется, как и перетаскивание, но при нажатой правой кнопке мыши, а не левой (в конце перемещения экранного объекта при этом открывается меню, содержащее три команды для копирования объекта, его перемещения и создания ярлыка);
- *целеуказание* – наведение указателя мыши на значок объекта или на элемент управления и задержка его на некоторое время (при этом обычно на экране появляется всплывающая подсказка, кратко характеризующая свойства объекта).

4.3.3. Значки и ярлыки объектов

Итак, на Рабочем столе располагаются значки объектов и ярлыки объектов.

Значок является графическим представлением объекта. То, что мы делаем со значком, мы на самом деле делаем с объектом. Например, уда-

ление значка приводит к удалению объекта; копирование значка приводит к копированию объекта и т. д.

Ярлык представляет собой только указатель на любой объект, доступный на компьютере или в сети, такой как программа, файл, папка, диск, web-страница, принтер или другой компьютер. Соответственно, удаление ярлыка приводит к удалению указателя, но не объекта; копирование ярлыка приводит к копированию указателя, но не объекта. Ярлыки можно размещать в различных областях, таких как рабочий стол, главное меню (меню *Пуск*) или конкретные папки. Ярлыки позволяют быстро запускать часто используемую программу или открывать файл или папку без необходимости переходить в место их расположения.

Для пользователя приемы работы с ярлыками ничем не отличаются от приемов работы со значками. Точно так же можно запускать программы двойным щелчком на их ярлыках, так же можно и открывать документы, если для них был создан ярлык. Зато ярлыки позволяют экономить место на жестком диске.

4.3.4. Окна

Окна – один из самых важных объектов Windows. Абсолютно все операции, которые мы выполняем, работая с компьютером, происходят либо на рабочем столе, либо в каком-нибудь окне.

Можно выделить следующие типы окон: окна папок, рабочие окна приложений (*приложение* Windows – это программа, работающая под управлением данной ОС), диалоговые и окна справочной системы.

Окно папки – это контейнер, содержимое которого графически отображает содержимое папки.

Любую папку или приложение Windows можно открыть в своем окне, выполнив двойной щелчок на соответствующем значке. Количество одновременно открытых окон может быть достаточно большим. Кнопки открытых окон отображаются на панели задач. На этих кнопках изображаются значок и название соответствующего окна. Кнопка активного окна изображается «нажатой». Щелчок на другой кнопке активизирует соответствующее окно. Таким способом легко выполнять переход от одного открытого окна (приложения, папки) к другому. Между открытыми окнами можно также перемещаться с помощью сочетания клавиш **Alt** + **Tab**.

Структура окон папок и Windows-приложений. Окна папок и Windows-приложений содержат следующие обязательные элементы (рис. 4.2).

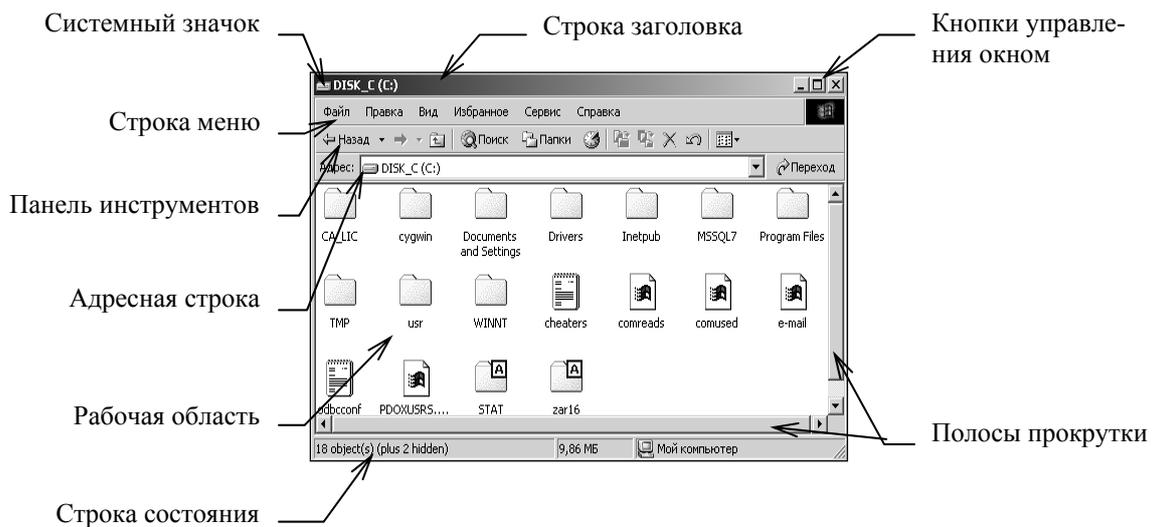


Рис. 4.2. Структура окна папки

1) *строка заголовка* – в окнах приложений в ней находится имя программы и иногда имя документа (если окно этого документа развернуто во весь экран), а в окнах папок – название папки. Цвет строки заголовка показывает, является ли окно активным или нет. В левом углу строки заголовка находится системный значок, а в правом – кнопки управления окном:

– *системный значок*. При щелчке на этом значке открывается меню, называемое служебным (оконным). Команды, представленные в данном меню, позволяют управлять размером и расположением окна на рабочем столе – они могут быть полезны, если мышь не работает;

– *кнопки управления окном* (*закрывающая, сворачивающая, разворачивающая*) – эти кнопки дублируют основные команды служебного меню. Щелчок на закрывающей  кнопке закрывает окно полностью и прекращает процесс. Щелчок на сворачивающей  кнопке приводит к тому, что окно сворачивается до размера кнопки, которая находится на панели задач (при этом процесс, связанный с окном, не прекращается). В любой момент окно можно восстановить щелчком по кнопке на панели задач. Щелчок на разворачивающей  кнопке разворачивает окно на полный экран. В развернутом окне разворачивающая кнопка сменяется *восстанавливающей* , с помощью которой можно восстановить исходный размер окна.

2) *строка меню*. Содержит названия существующих меню. При щелчке на каждом из пунктов строки меню открывается «ниспадающее» меню, команды которого позволяют проводить различные операции с содержимым окна или с окном в целом. Строка меню гарантированно предоставляет доступ ко всем командам, которые можно выполнить в данном окне. Для окон папок строка меню имеет стандартный вид.

3) *панели инструментов*. Содержат кнопки для выполнения наиболее часто встречающихся операций. В работе удобнее, чем строка меню, но ограничены по количеству команд. Панели инструментов, как правило, бывают настраиваемыми.

4) *адресная строка*. Элемент характерен для окон папок. В ней указывается путь доступа к текущей папке. Адресная строка позволяет выполнить быстрый переход к другим разделам файловой структуры (см. раздел 4.4.2) с помощью раскрывающейся кнопки на правом краю строки.

5) *рабочая область*. В окнах Windows-приложений в ней отображаются обрабатываемые программой объекты. Например, в рабочей области окна текстового редактора показывается текст. В рабочей области окон папок отображаются значки объектов, хранящихся в папке, причем способом отображения можно управлять.

6) *полосы прокрутки*. Если количество объектов слишком велико, по правому и нижнему краям рабочей области могут отображаться полосы прокрутки, с помощью которых можно просматривать содержимое в рабочей области. Полоса прокрутки имеет движок и две концевые кнопки. Прокрутку выполняют тремя способами:

- щелчком на одной из концевых кнопок;
- перетаскиванием движка;
- щелчком на полосе прокрутки выше или ниже движка.

7) *строка состояния*. Здесь выводится дополнительная информация о текущем состоянии окна.

Структура диалоговых окон. При вызове многих команд, перед тем как приступить к выполнению самой команды, Windows выдает на экран диалоговое окно, в котором пользователь может дать дополнительные указания по выполнению команды.

Составные части диалоговых окон:

1) *вкладки* – содержат различные управляющие элементы (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Структура диалоговых окон: вкладки

2) *текстовые поля* – для ввода какого-либо текста (рис. 4.4).



Рис. 4.4. Структура диалоговых окон: текстовое поле

3) *поля списка* – в них перечисляются значения, из которых щелчком мыши можно выбрать необходимое значение (рис. 4.5).

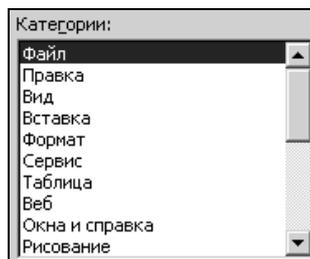


Рис. 4.5. Структура диалоговых окон: поле списка

4) *комбинированные поля списка* – допускают возможность непосредственного ввода текста или чисел в поле, а также выбора из списка (рис. 4.6).

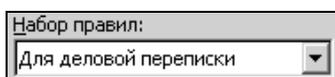


Рис. 4.6. Структура диалоговых окон: комбинированное поле списка

5) *переключатели* – используются в тех случаях, когда существует возможность выбора одного из нескольких взаимоисключающих вариантов (рис. 4.7).

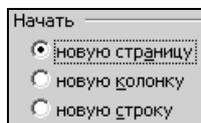


Рис. 4.7. Структура диалоговых окон: переключатели

6) *флажки* – используются для включения или выключения нужных опций (установка/сброс флажка). В отличие от переключателей дают возможность выбрать одновременно несколько опций (рис. 4.8).

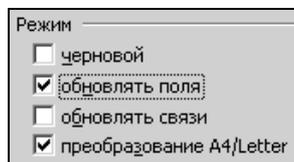


Рис. 4.8. Структура диалоговых окон: флажки

7) *командные кнопки* – предназначены либо для завершения работы в диалоговом окне (с подтверждением или отменой внесенных изменений), либо для открытия следующего диалогового окна с детальной информацией (рис. 4.9).



Рис. 4.9. Структура диалоговых окон: кнопки

Окна справочной системы (см. раздел 4.8.3).

4.4. Файловая система и файловая структура Windows

4.4.1. Файловая система

Файловая система – это часть ОС, предназначенная для организации работы с хранящимися на диске данными и обеспечения совместного использования файлов несколькими пользователями и процессами. Файловая система ОС определяет структуру хранения файлов и папок на диске, правила задания имен файлов, допустимые атрибуты, права доступа и др.

Разные операционные системы могут применять разные файловые системы. Например, операционные системы MS-DOS и Windows 95 могут работать только с файловой системой *FAT 16*. Предельный размер диска для нее равен 2 Гбайт. Если физический диск имеет больший размер, его делят на несколько логических дисков.

Операционные системы Windows 95 OSR2, Windows 98, Windows 98 SE и Windows Me работают не только с файловой системой *FAT 16*, но и *FAT 32*. В системе *FAT 32* нет (по крайней мере, пока) практических ограничений на размер жесткого диска. Системы *FAT 32* и *FAT 16* совместимы сверху вниз, то есть файлы, записанные в системе *FAT 16*, читаются на компьютерах, работающих в системе *FAT 32*, но не наоборот.

Операционная система Windows 2000 может работать в файловых системах *FAT 16*, *FAT 32* и *NTFS*. *NTFS* – специфическая файловая система. Она обеспечивает повышенную скорость работы, но несовместима с операционными системами Windows 9x.

ОС Windows 2000, в отличие от прочих систем Windows, не обязательно должна устанавливаться на диске *C:*. Если ее установить, например, на диске *D:*, то компьютер может стать мультисистемным.

В этом случае при запуске с диска *C:* он будет работать в операционной системе Windows 9x, а при запуске с диска *D:* – в системе Windows 2000.

Отметим, что из системы Windows 2000 будут видны и доступны все диски компьютера, а при запуске из системы Windows 9x те диски, кото-

рые имеют файловую систему *NTFS*, видны не будут – они как бы не существуют в данном сеансе работы.

4.4.2. Файловая структура

Иерархическая структура, в виде которой ОС отображает файлы и папки диска, называется *файловой структурой*. В качестве вершины структуры служит имя носителя, на котором сохраняются файлы. Далее файлы группируются в *папки*, внутри которых могут быть созданы *вложенные папки*. Папкой самого высокого уровня является папка *Рабочий стол*. Она содержит системные папки *Мой компьютер*, *Сетевое окружение*, *Корзина*, а также ярлыки и другие объекты.

Файл – это область на диске или другом носителе информации, обладающая уникальным собственным именем. Собственное имя файла состоит из двух частей: *собственно имени* и *расширения* (или *типа*). В имени разрешается использовать пробелы и несколько точек. Расширением имени считаются все символы, идущие после последней точки. Использование расширения в имени файла обязательным не является.

Тип файла (расширение) определяет его предназначение и способ использования: например, обращение к программному файлу запускает программу. Помимо готовых к выполнению программ в файлах могут храниться тексты программ, документы, и любые другие данные. Примеры распространенных типов файлов:

- *.exe* – исполнимые;
- *.txt* – текстовые (читаемые);
- *.doc* – документы Microsoft Word;
- *.hlp* – файлы помощи и др.

Каждое приложение извлекает данные из файла, а, обработав, помещает результат в файл. Такой файл, обрабатываемый приложением, называется в Windows *документом*.

Задание имени файла. Большинство приложений после запуска автоматически открывают новый пустой документ под временным именем, например, *Document1 (Документ1)*, *Untitled1 (Безымянный1)* и т. п. Для того чтобы присвоить файлу собственное имя, его следует сохранить на жестком диске.

Процедура:

1) выполнить команду *Файл→Сохранить*. На экране появится стандартное диалоговое окно Windows, предназначенное для задания параметров операции сохранения файла (рис. 4.10);

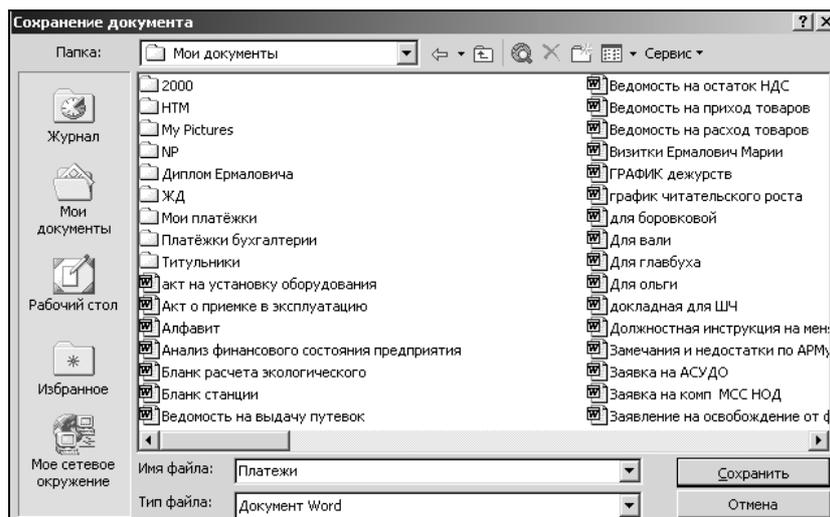


Рис. 4.10. Диалоговое окно «Сохранение документа»

2) в поле *Папка* выбрать диск и на нем папку, в которой должен быть сохранен файл;

3) в поле *Имя файла* ввести подходящее имя;

4) щелкнуть по кнопке *Сохранить*.

При выборе имени создаваемого файла необходимо учитывать следующие требования:

- имя файла в папке должно быть уникальным;
- имя файла может иметь длину до 255 символов – такое имя файла называется *длинным*;
- не допускается использование в именах следующих символов \ / * ? : “ | < >;
- не разрешается использовать в качестве имен файлов имена, зарезервированные в операционной системе под имена устройств: *prn* – принтер; *con* – консоль (при вводе – клавиатура, при выводе – монитор); *nul* – пустое устройство, все операции, указанные для него игнорируются; *lpt1-lpt3* – устройства, подсоединяемые к параллельным портам компьютера; *com1-com3* – устройства, подсоединяемые к последовательным портам;
- при сравнении имен не различается написание прописными и строчными буквами, хотя в списках и полях имена файлов выводятся с учетом того, в каком регистре они были введены.

Для старых приложений, которые не могут использовать длинные имена файлов, Windows автоматически преобразует длинные имена файлов в *8 + 3-формат*, где первые 8 символов – собственно имя файла и 3 символа – расширение имени файла. Если в исходном длинном имени более 8 символов, то для

создания короткого имени к первым шести символам длинного имени прибавляется символ «~» (тильда) и односимвольный порядковый номер.

Просматривая содержимое папки, пользователь видит на экране список входящих в папку файлов. Перед именем файла в таком списке всегда выводится значок, позволяющий определить тип файла (Windows автоматически распознает тип файла и выводит на экран соответствующий значок).

Путь доступа к файлу начинается с имени устройства и включает все имена папок, через которые он проходит. В качестве разделителя используется символ “\”. Собственное имя файла вместе с путем доступа к нему считается *полным именем файла* (рис. 4.11):

<имя носителя>\<имя папки-1>\ ... \<имя папки-N>\<собственное имя файла>

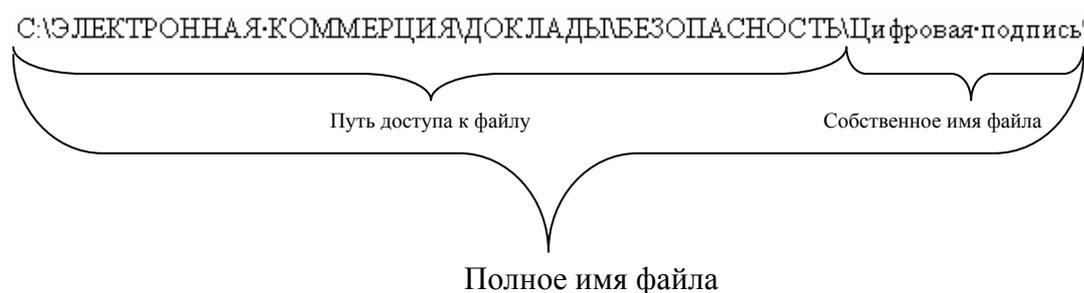


Рис. 4.11. Пример записи полного имени файла

Кроме имени и расширения файла ОС хранит для каждого файла дату его создания (изменения) и несколько атрибутов файла. *Атрибуты* – это дополнительные параметры, определяющие свойства файлов:

- *только для чтения (Read only)* – ограничивает возможности работы с файлом. Его установка означает, что файл не предназначен для внесения изменений;
- *скрытый (Hidden)* – сообщает ОС о том, что данный файл не следует отображать на экране. Это является мерой защиты против случайного повреждения файла;
- *системный (System)* – этим атрибутом помечаются файлы, обладающие важными функциями в работе самой ОС;
- *архивный (Archive)* – показывает, был ли изменен файл и должен ли он быть архивирован.

4.4.3. Операции с файловой структурой

К основным операциям с файловой структурой относятся:

- навигация по файловой структуре;

- запуск программ и открытие документов;
- создание папок;
- копирование файлов и папок;
- перемещение файлов и папок;
- удаление файлов и папок;
- переименование файлов и папок;
- создание ярлыков.

Многие операции (удаление, копирование, перемещение и т. д.) можно выполнить не для одного объекта, а сразу для нескольких. В этом случае подлежащие обработке объекты предварительно должны быть выделены.

Чтобы выделить группу объектов, расположенных вразброс, нужно выделить первый объект, нажать клавишу **Ctrl** и, удерживая ее нажатой, однократными щелчками мыши выделить остальные объекты.

Чтобы выделить группу объектов, расположенных компактно, нужно выделить первый объект, нажать клавишу **Shift** и, удерживая ее нажатой, щелкнуть на последнем объекте выделяемой группы.

Чтобы выделить все объекты, представленные в окне папки, нужно воспользоваться либо командой меню *Правка*→*Выделить все*, либо комбинацией клавиш **Ctrl** + **A**.

4.4.4. «Мой компьютер»

Простейшие приемы работы с файловой структурой предоставляет иерархическая система окон папок, берущая свое начало от папки *Мой компьютер*. Диски, представленные в окне этой папки, можно открыть, а потом найти на них любые нужные папки и файлы.

Копирование и перемещение файлов и папок из одной папки в другую можно выполнять путем перетаскивания их значков из окна одной папки в окно другой.

Для удаления объектов можно использовать перетаскивание на значок *Корзины*, а можно пользоваться контекстным меню. Для создания в папке ярлыка документа или программы можно использовать специальное перетаскивание или команду *Создать*→*Ярлык* из контекстного меню.

При таком подходе к операциям с файловой структурой следует иметь в виду несколько замечаний:

- при перетаскивании значков объектов между папками, принадлежащими одному диску, автоматически выполняется перемещение объек-

тов. Если нужно выполнить копирование, используют специальное перетаскивание;

– при перетаскивании значков объектов между папками, принадлежащими разным дискам, автоматически выполняется копирование объектов. Если нужно выполнить перемещение, используют специальное перетаскивание.

4.4.5. Программа Проводник

Работа с файловой структурой в окнах папок не вполне удобна, но для этой цели есть другое средство – *Проводник*.

Проводник – служебная программа, предназначенная для навигации по файловой структуре компьютера и ее обслуживания.

Для запуска проводника предусмотрена отдельная команда главного меню: **Пуск** → *Программы* → *Стандартные* → *Проводник*. Кроме того, ее можно запустить из контекстного меню объекта, допускающего обработку программой *Проводник* (как правило, это папки). В этом случае *Проводник* автоматически выводит на экран содержимое данного объекта.

По элементам управления окно *Проводника* очень похоже на окна папок (рис. 4.12). Основное отличие в том, что окно *Проводника* имеет не одну рабочую область, а две: левую панель, называемую *панелью папок*, и правую панель, называемую *панелью содержимого*.

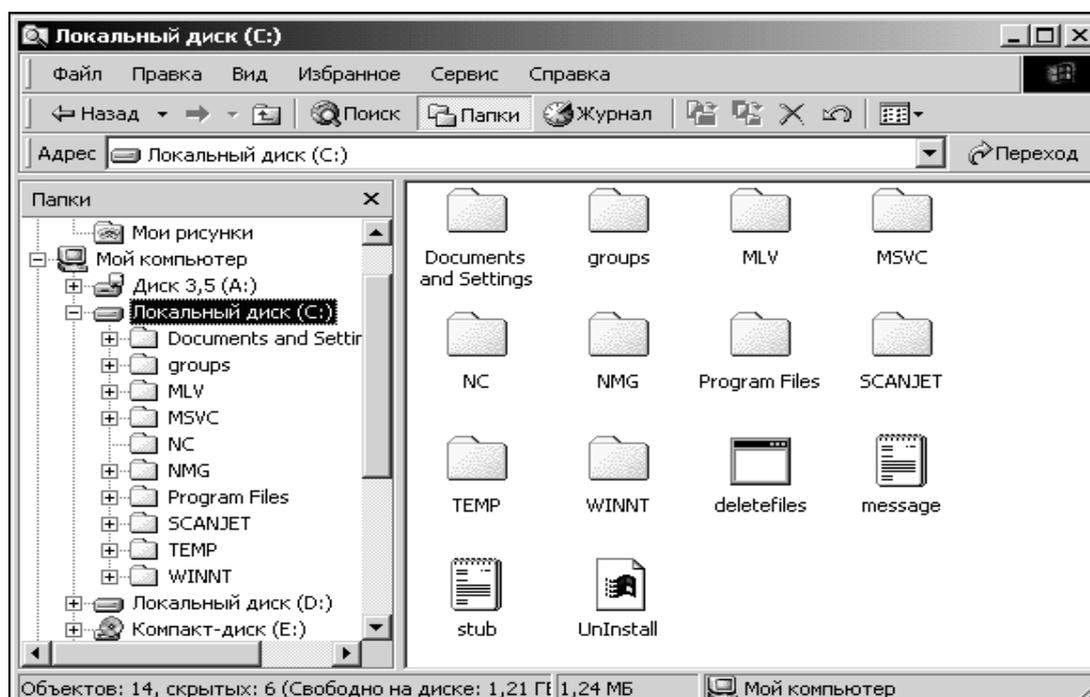


Рис. 4.12. Окно программы «Проводник»

Навигация по файловой структуре. Цель навигации состоит в обеспечении доступа к нужной папке и ее содержимому.

Навигацию по файловой структуре выполняют на левой панели *Проводника*, на которой показано дерево папок. В качестве самого высокого уровня выступает папка *Рабочий стол*. На следующем уровне расположены папки *Мои документы*, *Мой компьютер*, *Сетевое окружение*, *Корзина*. Здесь могут присутствовать и другие вынесенные на рабочий стол папки или документы пользователя. В рамках папки *Мой компьютер* на экране отображаются все доступные накопители, а также папка *Панель управления*.

В *Проводнике* папки могут быть развернуты или свернуты, а также открыты или закрыты. Если папка имеет вложенные папки, то на левой панели рядом с папкой отображается знак «+», Щелчок на «+» разворачивает папку, при этом знак меняется на «-». Аналогичным образом папки сворачиваются (щелчок на «-»). Для того чтобы открыть папку, надо щелкнуть на ее значке на левой панели. Содержимое открытой папки отображается на правой панели.

Запуск программ и открытие документов. Эта операция выполняется двойным щелчком на значке программы или документа на правой панели *Проводника*.

Создание папок. Чтобы создать новую папку, сначала следует на левой панели *Проводника* раскрыть папку, внутри которой она будет создана. После этого надо перейти на правую панель, щелкнуть правой кнопкой мыши на свободном месте и выбрать в контекстном меню пункт *Создать→Папку*. На правой панели появится значок папки с рабочим названием *Новая папка*. Название выделено, и в таком состоянии его можно редактировать. После того как папка будет создана, она войдет в состав файловой структуры, отображаемой на левой панели.

Копирование и перемещение файлов и папок. Папку, из которой происходит копирование, называют *источником*. Папку, в которую происходит копирование, называют *приемником*.

Первая задача – найти и открыть папку-источник, чтобы на правой панели был виден копируемый объект. Вторая задача – найти на левой панели *папку-приемник*, но раскрывать ее не надо. Далее объект перетаскивают с правой панели на левую и помещают на значок *папки-приемника*. Для контроля точности попадания надо следить за названием *папки-приемника*. В тот момент, когда наведение выполнено правильно, подпись под значком меняет цвет, кнопку мыши можно отпускать.

Удаление файлов и папок. На левой панели открывают папку, содержащую удаляемый объект, а на правой панели выделяют нужный объект (или группу объектов).

Удаление можно выполнять несколькими способами. С помощью команды меню *Файл*→*Удалить* (если ни один объект не выделен, эта команда не активируется), или использовать командную кнопку на панели инструментов , или воспользоваться контекстным меню (щелкнуть правой кнопкой мыши на удаляемом объекте и выбрать в контекстном меню пункт *Удалить*), или использовать клавишу **Delete** клавиатуры.

Создание ярлыков объектов. Ярлыки объектов можно создавать двумя способами.

1. Методом специального перетаскивания (вручную). Объект выбирается на правой панели *Проводника* и перетаскивается при нажатой правой кнопке мыши на значок нужной папки на левой панели. В момент отпущения кнопки на экране появляется меню, в котором надо выбрать пункт *Создать ярлык*;

2. С помощью специальной программы-мастера (автоматически). Способ менее нагляден, но во многих случаях более удобен, особенно для начинающих. Мастерами в Windows называют специальные программы, работающие в режиме диалога с пользователем. Диалог строится по принципу «запрос – ответ». Если на все запросы от программы даны корректные ответы, программа автоматически выполнит черновую работу.

Процедура:

1) открыть папку, в которой должен быть создан ярлык;
2) выполнить команду меню *Файл*→*Создать*→*Ярлык* – произойдет запуск мастера;

3) в диалоговом окне мастера имеется командная строка, в поле которой следует ввести путь доступа к объекту, для которого создается ярлык. Если пользователь не помнит пути доступа, можно воспользоваться командной кнопкой **Обзор** – откроется диалоговое окно *Обзор* (это стандартное средство для установления пути доступа к объекту):

– в поле *Папка* выбрать нужный диск, на котором расположен искомым файл;

– в рабочей области выбирают и открывают папку, в которой расположен файл;

– разыскав нужный объект, его выделяют и щелкают на кнопке **Открыть**. Путь доступа к объекту автоматически заносится в командную строку мастера создания ярлыка;

4) выполнить переход к следующему диалоговому окну мастера щелчком на командной кнопке **Далее**;

5) ввести название ярлыка;

6) щелкнуть по кнопке **Готово**. Ярлык создан и помещен в папку.

Примечание. Если создается ярлык для объекта, неизвестного системе, то после выполнения п. 5 мастер продолжает свою работу и предлагает выбрать для ярлыка какой-либо значок из коллекции значков, имеющихся в составе системы.

4.4.6. Представление объектов

В ОС Windows можно управлять тем, как представляются объекты в окнах папок или на правой панели программы *Проводник* (см. раздел 4.4.5). Существует четыре типа представления объектов:

- *крупные значки*;
- *мелкие значки*;
- *список*;
- *таблица*.

Выбор метода представления выполняют либо с помощью команд меню *Вид*, либо с помощью кнопки *Вид*  на панели инструментов. Командная кнопка *Вид* действует как переключатель, автоматически изменяющий способ представления объектов в окне. Если же надо самостоятельно выбрать способ представления, то рядом с этой кнопкой есть раскрывающаяся кнопка, щелчок на которой выводит список возможных режимов.

Режим *Крупные значки* применяют в тех случаях, когда в папке находится небольшое количество уникальных объектов (например, программных файлов), каждый из которых имеет уникальный значок.

Режим *Мелкие значки* применяют, когда количество объектов в папке велико и крупные значки не помещаются в окне.

Режим *Список* применяют в тех случаях, когда в окне присутствуют однотипные объекты, имеющие одинаковые значки. В этом случае содержание объекта характеризует не форма значка, а подпись под ним.

Режим *Таблица* применяют в тех случаях, когда важны дополнительные свойства объектов, такие, как размер, дата создания и т. п. Этот режим интересен также тем, что предоставляет особые возможности по упорядочению объектов в окне.

4.4.7. Упорядочение объектов

Под упорядочением понимают прежде всего *сортировку*. В системе Windows существует четыре метода сортировки: *по имени*, *по типу*, *по*

размеру и по дате создания. Метод упорядочения выбирают с помощью команды меню *Вид*→*Упорядочить значки*.

При упорядочении *по имени* объекты в окне располагаются в алфавитном порядке в соответствии с именами связанных с ними файлов. При упорядочении *по типу* объекты располагаются тоже в алфавитном порядке, но в соответствии с расширениями имен связанных с ними файлов. Упорядочение *по размеру* применяют перед проведением служебных операций. Например, перед очисткой жесткого диска с целью высвобождения рабочего пространства удобно знать, какие объекты наиболее ресурсоемки. Упорядочение *по дате создания* (или *последнего изменения*) производят при поиске файлов, изменявшихся в последние дни, или, наоборот, при поиске файлов, не изменявшихся очень долго. Есть вероятность, что документы, не востребованные в течение длительного периода, могут оказаться мало нужными, и их стоит отправить в архив.

Все методы сортировки работают в восходящем порядке. Файлы сортируются по именам от *A* до *Z* или от *A* до *Я*; по размерам – от *0* до *9*; по датам – от ранних до более поздних. Однако, если объекты в окне отображаются в виде таблицы, то возможно проведение сортировки в нисходящем порядке. Особенность режима таблицы состоит в том, что каждый столбец имеет заголовок. Этот заголовок обладает свойствами командной кнопки. При первом щелчке на заголовке столбца происходит сортировка объектов по данному столбцу в восходящем порядке, при повторном щелчке – в нисходящем порядке.

4.5. Главное меню Windows

Главное меню – один из основных системных элементов управления ОС Windows. Оно отличается тем, что независимо от того, насколько рабочий стол перегружен окнами запущенных процессов, доступ к *главному меню* удобен всегда – оно открывается щелчком на кнопке Пуск. С помощью *главного меню* можно запустить все программы, установленные под управлением операционной системы или зарегистрированные в ней, открыть последние документы, с которыми выполнялась работа, получить доступ ко всем средствам настройки операционной системы, а также доступ к поисковой и справочной системам Windows.

Главное меню – необходимый элемент управления для завершения работы с операционной системой.

В структуру *главного меню* входят три группы: две нижних формируются системой (*обязательные группы*), а верхняя изменяется за счет ус-

тановки новых приложений (*произвольная группа*). Группы отделяются друг от другой разделительными линиями (табл. 4.2).

Таблица 4.2

Структура обязательных групп главного меню

Пункт Главного меню	Назначение	Примечание
Программы	Открывает доступ к иерархической структуре, содержащей указатели для запуска приложений, установленных на компьютере. Для удобства пользования указатели объединяются в категории. Если категория имеет значок в виде треугольной стрелки, в ней имеются вложенные категории. Раскрытие вложенных категорий выполняется зависанием указателя мыши.	Указатели, присутствующие в главном меню, имеют статус ярлыков, а их категории – статус папок. Соответственно, указатели можно копировать и перемещать между категориями, перетаскивать на рабочий стол и в окна папок.
Документы	Открывает доступ к ярлыкам последних документов, с которыми данный пользователь работал на компьютере.	
Настройка	Открывает доступ к основным средствам настройки Windows: к логической папке <i>Панель управления</i> , папке <i>Принтеры</i> , папке удаленного доступа, а также к <i>окну свойств Панели задач и меню «Пуск»</i> .	
Найти	Открывает доступ к средствам поиска <i>файлов, папок, компьютеров</i> в локальной сети (если таковая есть) и в <i>Internet</i> . Здесь же есть средства поиска адресной информации о конкретных людях (<i>Людей</i>) как в адресной книге пользователя, так и в <i>Internet</i> .	При установке приложений, имеющих свои собственные средства поиска, может происходить автоматическое размещение дополнительных ярлыков в этой категории.
Справка	Открывает диалоговое окно с четырьмя вкладками (<i>Содержание, Указатель, Поиск, Избранное</i>) для выбора справочного раздела.	
Выполнить	Этот пункт открывает окно, содержащее командную строку для запуска приложений.	Его удобно использовать для запуска приложений MS-DOS, а также в тех случаях, когда необходимо в строке запуска приложения указать параметры запуска.
Завершение работы	Корректное средство завершения работы с операционной системой. Открывает диалоговое окно <i>Завершение работы в Windows</i> , содержащее следующие пункты: – завершение сеанса; – выключить компьютер; – перезагрузить компьютер.	Если закрыты все окна процессов, завершить работу с Windows можно комбинацией клавиш ALT+F4 .

4.6. Справочная система Windows

Современное программное обеспечение отличается высокой сложностью, поэтому и в операционной системе, и в большинстве ее приложений предусмотрено наличие справочных систем. Справочную систему ОС Windows можно рассматривать как автоматизированное информационно-справочное средство.

4.6.1. Справочная система в диалоговых окнах

В Windows реализовано несколько уровней доступа к справочной информации. Особенно часто потребность в быстрой и конкретной справке возникает при работе с элементами управления диалоговых окон. Эту возможность предоставляет специальная кнопка подсказки , расположенная в правом верхнем углу диалоговых окон рядом с закрывающей кнопкой. После щелчка на кнопке подсказки указатель мыши принимает форму вопросительного знака. Если навести его в таком состоянии на один из элементов управления диалогового окна и щелкнуть левой кнопкой, появляется всплывающая подсказка, в которой описано назначение данного элемента управления. Этим приемом пользуются при изучении новых диалоговых окон.

4.6.2. Контекстная подсказка

Прием получения контекстной подсказки действует в большинстве диалоговых окон и в некоторых окнах приложений. Его удобно рассматривать на примере стандартной программы *Калькулятор*, входящей в комплект поставки ОС Windows.

Окно *Калькулятора* не является диалоговым – это рабочее окно приложения, но оно тоже содержит немало всевозможных элементов управления. Поскольку это не диалоговое окно, в его правом верхнем углу нет кнопки подсказки, однако подсказку по назначению элементов управления получить все-таки можно.

Щелкните правой кнопкой мыши на любом элементе управления, и рядом с ним появится кнопка контекстной подсказки с надписью «Что это такое?» Если щелкнуть на этой кнопке, откроется всплывающая подсказка с описанием назначения элемента управления.

4.6.3. Справочная система Windows

Классический прием вызова справочной системы Windows состоит в использовании главного меню ( → *Справка*), но то же можно сделать

из любого окна папки или *Проводника*, если использовать пункт *Справка* в строке меню.

На панели навигации окна справочной системы три вкладки: *Содержание*, *Указатель* и *Поиск*. Панель навигации служит для отыскания нужного раздела и статьи справочной системы. На панели содержания отображается текст текущей статьи.

На вкладке *Содержание* разделы справочной системы представлены в виде иерархической структуры данных, очень похожей на содержание обычных книг. Раздел раскрывается одним щелчком левой кнопки мыши. Внутри раздела могут содержаться вложенные разделы или отдельные статьи. При щелчке на статье ее содержимое отображается на правой панели.

Статьи справочной системы, представленные на правой панели, могут активно использовать так называемые *перекрестные ссылки*. Перекрестные ссылки оформлены в виде выделенных фрагментов текста. При щелчке на таких фрагментах происходит переход к другой статье, содержимое которой дополняет или уточняет первую. Текст, содержащий ссылки между отдельными статьями, называется гипертекстом. Для того чтобы не запутаться при движении по гипертекстовому документу и иметь возможность вернуться к исходному пункту, используют кнопки навигационной панели *Назад* и *Вперед*.

Данные, представленные на вкладке *Указатель*, имеют линейную структуру (список). Фактически это алфавитный указатель, аналогичный тем, которые можно встретить в конце научно-технических изданий. Здесь приведены термины, встречающиеся в справочной системе программы. Если нужно найти конкретные данные и не хочется просматривать все содержание справочной системы, используют указатель.

Отыскав нужный термин или понятие, надо щелкнуть на нем дважды. Если этот термин встречается только в одной статье справочной системы, то на правой панели сразу будет отображен текст статьи. Если данный термин встречается несколько раз, появляется диалоговое окно, в котором можно выбрать нужную статью из предлагаемого списка.

Для таких крупных систем, как Windows, последовательный просмотр и содержания, и указателя может быть неудобным – в этом случае используют вкладку *Поиск*. Искомое слово вводят в поле ввода и щелкают на кнопке *Список разделов*. Если это слово встречается в статьях справочной системы, на экране отображается список соответствующих статей. Просмотр включают двойным щелчком на названии статьи или выделив статью и щелкнув на кнопке *Вывести*.

4.7. Обмен данными в Windows

4.7.1. Буфер обмена

Буфер обмена – это область оперативной памяти, резервируемая системой Windows для организации обмена данными между приложениями. В любой момент времени в ней можно хранить только один объект. При попытке поместить туда другой объект предыдущий объект перестает существовать. Поэтому буфер обмена не используют для длительного хранения чего-либо. Поместив объект в буфер, немедленно выполняют вставку из буфера в нужное место.

Принцип работы с буфером обмена:

- 1) открыть папку-источник. Выделить щелчком нужный объект;
- 2) скопировать или вырезать объект в буфер. В первом случае объект остается в папке-источнике. Во втором случае он удаляется из папки источника, но может некоторое время храниться в буфере;
- 3) открыть папку-приемник и поместить в нее объект из буфера обмена.

Три указанные операции (*Копировать*, *Вырезать* и *Вставить*) можно выполнять разными способами:

- использовать команды меню *Правка*;
- пользоваться кнопками панели инструментов:  – *вырезать*,  – *копировать*,  – *вставить*;
- использовать комбинации клавиш клавиатуры: **Ctrl** + **C** – *копировать в буфер*; **Ctrl** + **X** – *вырезать в буфер*; **Ctrl** + **V** – *вставить из буфера*.

Эти приемы работают во всех приложениях Windows. Через буфер обмена можно переносить фрагменты текстов из одного документа в другой. Можно также переносить иллюстрации, звукозаписи, видеофрагменты, файлы, папки и вообще любые объекты.

4.7.2. Технология связывания и внедрения объектов

Операционная система Windows позволяет:

- создавать комплексные документы, содержащие несколько разных типов данных;
- обеспечивать совместную работу нескольких приложений при подготовке одного документа;
- переносить и копировать объекты между приложениями.

Так, например, рисунок, созданный в графическом редакторе Paint, можно скопировать в текстовый документ, разрабатываемый в текстовом процессоре Word. То же можно делать и с фрагментами звукозаписи и ви-

деозаписи. Например, звуковой объект можно вставить в текст в виде значка. Щелчок на этом значке во время просмотра документа позволит прослушать связанную с ним звукозапись (на печатной странице объект не отображается).

Возможность использования в одном документе объектов различной природы основана на *концепции связывания и внедрения объектов (OLE – Object Linking and Embedding)*.

Внедрение объектов. Под внедрением объектов подразумевается создание комплексного документа, содержащего два или более автономных объекта. Обычным средством внедрения объектов в документ является их импорт из готового файла-источника, в котором данный объект хранится, в файл назначения. При внедрении объект, содержащийся в файле-источнике и вставленный в файл назначения, становится частью файла назначения и не может быть обновлен при изменении файла-источника.

Так, например, с помощью команды меню *Вставка→Объект* в процессоре Word в текстовый документ можно вставить рисунок. При сохранении такого документа происходит сохранение и текста, и всех внедренных в него объектов. Рисунок, ранее существовавший в виде отдельного графического файла, теперь располагается внутри текстового документа. Разумеется, при этом размер исходного текстового документа возрастает на величину внедренных объектов.

Связывание объектов. При связывании объект, созданный в файле-источнике и вставленный в файл назначения с поддержанием связи между этими двумя файлами, может быть обновлен при изменении файла-источника. Связывание отличается от внедрения тем, что в создаваемый комплексный документ вставляется не сам объект, а только указатель на местоположение объекта. При использовании связывания объектов, а не внедрения, размер результирующего комплексного документа практически не увеличивается, так как указатель занимает очень мало места.

OLE-серверы и OLE-клиенты. Объект – это специфическое образование, и не каждое приложение может его создать. Те приложения, которые способны создавать объекты для передачи другим приложениям, называются *OLE-серверами*, а те, которые позволяют внедрять или связывать чужие объекты в свои документы, называются *OLE-клиентами*. Например, при вставке рисунка в текстовый документ, графический редактор исполняет роль OLE-сервера, а текстовый процессор – роль OLE-клиента.

4.7.3. Динамический обмен данными.

Динамический обмен данными (*DDE – Dinamical Data Exchange*) – это технология, появившаяся в Windows раньше описанного выше OLE, но сохраняющая свое значение до сих пор, т. к. предоставляет удобный способ обмена данными между программами.

Суть технологии состоит в том, что в сеансе связи одно приложение (*клиент*) посылает запросы в виде команд, а другое приложение (*сервер*) в ответ пересылает данные.

Установленная связь вставляемого объекта с оригиналом сохраняется и после закрытия приложений, то есть внесенные в оригинал изменения автоматически вносятся во все документы, связанные с ним. Таким образом, с одним оригиналом можно связать любое число документов. Это позволяет пользователю при подготовке отчетов, содержащих одну и ту же таблицу, связать их с ней. В результате при изменении данных в таблице автоматически выполнится ее обновление и в этих отчетах.

В качестве источника данных можно использовать не оригинал, а ранее связанный объект (получается цепочка связей). Можно просмотреть все связи данного документа, разорвать или переключить связь с одного объекта на другой.

Сложность функционирования технологии DDE затруднила ее широкое распространение.

4.8. Стандартные приложения Windows

В операционную систему Windows входит ограниченный набор прикладных программ, с помощью которых можно решать некоторые простейшие повседневные задачи. Такие программы, входящие в поставку Windows, называют *стандартными приложениями*.

4.8.1. Программа Блокнот

Блокнот – это простейший текстовый редактор, который можно использовать в качестве удобного средства просмотра текстовых файлов. Чаще всего *Блокнот* используется для создания небольших записок. Программа запускается командой **Пуск** → Программы → Стандартные → Блокнот.

4.8.2. Графический редактор Paint

Программа *Paint* – простейший графический редактор растровой графики. Программа запускается командой **Пуск** → Программы → Стан-

дартные→*Paint*. По своим возможностям она не соответствует современным требованиям, но в силу простоты и доступности остается необходимым компонентом операционной системы. Освоение принципов управления этой программой упрощает изучение других, более мощных средств работы с графикой.

Программа *Paint* позволяет работать с файлами растровых изображений следующих типов: *bmp, jpg, gif*.

4.8.3. Текстовый процессор WordPad

В стандартную поставку Windows входит текстовый процессор *WordPad*. *WordPad* фактически является «облегченной» версией гораздо более мощной программы Microsoft Word. Процессор *WordPad* запускается командой **Пуск**→*Программы*→*Стандартные*→*WordPad*. Текстовый редактор *WordPad* позволяет устанавливать размеры и ориентацию страницы, границы текста, абзацный отступ, выравнивать текст, изменять шрифты, включать в документ графические, звуковые фрагменты, видеоклипы и другие объекты.

4.8.4. Калькулятор

Программа *Калькулятор* при определенных условиях может заменять стандартный карманный/настольный калькулятор. Кроме того, эту программу можно использовать как инженерный калькулятор, предназначенный для проведения научно-технических и инженерных вычислений. Вид *Калькулятора* выбирается в ходе вычислений. Программа *Калькулятор* запускается командой **Пуск**→*Программы*→*Стандартные*→*Калькулятор*.

Словарь терминов

OLE (Object Linking and Embedding) – объектное связывание и внедрение. OLE является стандартом для создания динамических автоматически обновляемых связей между документами, или внедрения объекта, созданного в одном приложении, в документ, с которым работает другое приложение.

Атрибуты файла – это дополнительные параметры, определяющие свойства файла.

Буфер обмена – область оперативной памяти, резервируемая системой Windows для организации обмена данными между приложениями.

Документ – файл, обрабатываемый приложением Windows.

Значки – это графическое представление объектов Windows.

Значок объекта – это графическое представление объекта.

Мастер – специальная программа в Windows, работающая в режиме диалога с пользователем.

Окно папки – это контейнер, содержимое которого графически отображает содержимое папки.

Операционная система – это комплекс программ, которые загружаются при включении компьютера.

Панель задач – один из основных элементов управления Windows.

Полное имя файла – собственное имя файла вместе с путем доступа к нему.

Приложение Windows – это программа, работающая под управлением ОС Windows.

Проводник – служебная программа, предназначенная для навигации по файловой структуре компьютера и ее обслуживания.

Путь доступа к файлу – начинается с имени устройства и включает все имена папок, через которые он проходит.

Рабочий стол – это графическая среда, на которой отображаются объекты Windows и элементы управления Windows.

Файл – это область на диске или другом носителе информации, обладающая уникальным собственным именем.

Файловая система – это способ организации файловой структуры.

Файловая структура – это иерархическая структура, в виде которой ОС отображает файлы и папки диска.

Ярлык – это указатель на любой объект, доступный на компьютере или в сети, такой как программа, файл, папка, диск, web-страница, принтер или другой компьютер.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что такое операционная система?
2. Чем обусловлена необходимость операционной системы?
3. Как можно классифицировать операционные системы?
4. Что такое рабочий стол Windows? Какие элементы управления Windows доступны на рабочем столе?
5. Для чего используются значки и ярлыки? В чем их сходство и различие?
6. В чем заключается принцип управления графической операционной системой Windows?
7. Перечислите основные приемы управления с помощью мыши. В каких операциях они применяются?

8. Что такое окно, какие виды окон используются в Windows?
9. Какие операции можно выполнять над окнами?
10. Для чего предназначена файловая система?
11. Что представляет собой файловая структура?
12. Что такое файл?
13. Каковы правила, которых следует придерживаться при присвоении файлу собственного имени?
14. Что представляет собой путь доступа к файлу?
15. Что представляет собой полное имя файла?
16. Что представляют собой атрибуты файла?
17. Какие операции по работе с файловой структурой вы знаете? С помощью какой служебной программы Windows они выполняются?
18. Что такое главное меню Windows и для чего оно используется?
19. Как организована справочная система Windows?
20. Охарактеризуйте технологии обмена данными, используемые в Windows.
21. Перечислите и кратко охарактеризуйте стандартные приложения Windows.

5. СИСТЕМЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ

5.1. Программы технического обслуживания

Программы технического обслуживания (служебные приложения ОС Windows) предназначены для обслуживания персонального компьютера и самой операционной системы. Они позволяют находить и устранять дефекты файловой системы, оптимизировать настройки программного и аппаратного обеспечения, а также автоматизировать некоторые рутинные операции, связанные с обслуживанием компьютера.

5.1.1. Дефрагментация диска

Работа с персональным компьютером предусматривает выполнение множества операций чтения и записи на магнитные диски. При сохранении файлов на диск операционная система записывает их частями в свободное место на диске. В результате часто оказывается, что файл разбит на несколько фрагментов и хранится на диске в нескольких местах. Это значительно увеличивает количество перемещений магнитных головок дисководом при работе с файлом, что замедляет работу и ускоряет износ дисководов. Действительно, время считывания файла состоит из времени позиционирования головок дисководов к месту считывания и времени считывания этими головками информации. Для уменьшения времени позиционирования необходимо сократить число перемещений головок (в идеале до одного), то есть разместить на диске файл в виде одного фрагмента.

Для устранения фрагментации файлов пользователю требуется периодически выполнять оптимизацию размещения файлов на дисках. Одной из программ, осуществляющих оптимизацию, является программа *Disk Defragmenter*.

Для запуска программы дефрагментации нужно выполнить команду *Пуск*→*Программы*→*Стандартные*→*Служебные*→*Disk Defragmenter*. В результате на экране появится диалоговое окно *Disk Defragmenter* (рис. 5.1).

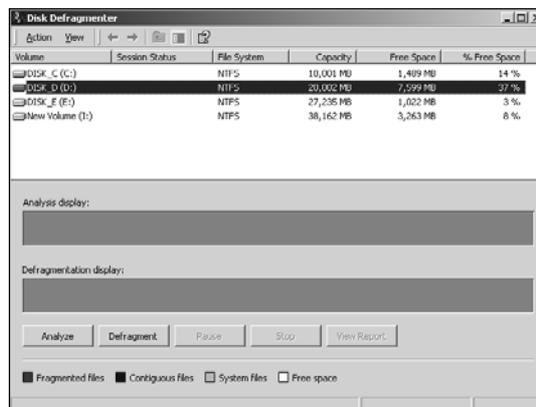


Рис. 5.1. Пользовательский интерфейс приложения Disk Defragmenter

В этом окне требуется выбрать диск и выполнить его анализ – нажать кнопку *Анализ (Analysis)*. В результате приложение проанализирует размещенные на диске файлы и выдаст рекомендацию о необходимости выполнения дефрагментации. При необходимости запуск процедуры дефрагментации осуществляется нажатием кнопки *Произвести дефрагментацию (Defragment)*. Использование кнопки *Просмотр (View Report)* позволяет получить информацию об используемом и свободном пространстве на диске, количестве фрагментов в каждом фрагментированном файле и др. Если степень фрагментации невелика, программа предложит не производить обработку (нажать кнопку *Выход (Close)*).

5.1.2. Проверка диска

Эта программа позволяет выявлять логические ошибки в файловой структуре (*Стандартная проверка*), а также физические ошибки, связанные с дефектами поверхности жесткого диска (*Полная проверка*). Стандартную проверку рекомендуется проводить после каждого сбоя в работе компьютера, особенно после некорректного завершения работы с операционной системой. Полную проверку достаточно проводить два раза в год или в случае сомнений в качестве жесткого диска.

5.2. Программы-архиваторы

Назначение *программ-архиваторов* – экономить место на диске за счет сжатия (упаковки) одного или нескольких исходных файлов в архивный файл. Программы-архиваторы используются для хранения в упакованном виде больших объемов информации, которая понадобится только в будущем; переноса информации между компьютерами с помощью дискет или электронной почты; создания в сжатом виде резервных копий файлов. В результате работы программ-архиваторов создаются архивные файлы (архивы).

В основе работы программ-архиваторов лежит процедура поиска и перекодирования одинаковых фрагментов содержимого файлов. Существует множество разнообразных подходов к сжатию данных. В качестве иллюстрации простейшего метода сжатия данных опишем механизм энтропийного кодирования.

Суть этого кодирования заключается в представлении часто встречающихся символов (сочетаний символов) короткими кодами, а редко встречаемых – более длинными. Предположим, что в исходной кодируемой последовательности встречаются только n символов: $S_1, S_2, \dots, S_{n-2}, S_{n-1}, S_n$ с вероятностью появления $p_1, p_2, \dots, p_{n-2}, p_{n-1}, p_n$. Для простоты будем считать,

что символы отсортированы в порядке убывания этой вероятности. Объединим два символа S_{n-1} и S_n с наименьшими вероятностями появления в один комбинированный символ S и рассчитаем вероятность его появления $p_{n-1} + p_n$. В результате получим последовательность из $n-1$ символов: $S_1, S_2, \dots, S_{n-2}, S$. В дальнейшем этот символ S участвует в обработке наравне с исходными. Символы опять сортируют в порядке убывания вероятности их появления, и повторяют процедуру объединения до тех пор, пока не останется только два символа. Затем в обратном порядке происходит кодирование исходных символов. Поясним это следующим примером.

Пример 5.1. Имеется файл, содержащий только символы S_1, \dots, S_4 с вероятностями их появления $\{0,6, 0,2, 0,15$ и $0,05\}$ соответственно. Требуется представить эти символы сокращенным кодом.

Решение. Упорядочим символы по возрастанию вероятностей их появления и объединим по приведенному алгоритму (рис. 5.2).

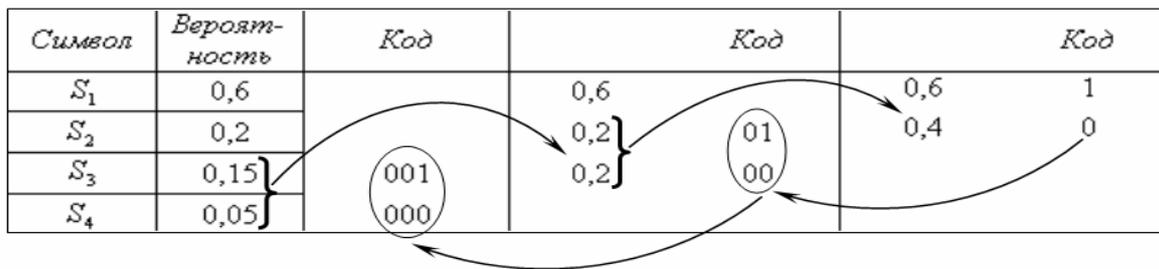


Рис. 5.2. Иллюстрация процесса кодирования информации

На последнем шаге объединения установим, что символ S_1 кодируется 1 (единицей), а код остальных символов имеет первый 0 (ноль). Затем установим, что символ S_2 кодируется кодом 01, а коды символов S_3 и S_4 имеют первые 00. Аналогично, на последнем шаге определяем, что код символа S_3 равен 001, а символа S_4 – 000.

В результате символ S_1 кодируется 1 (1 битом), символ S_2 – 01 (2 битами), а символы S_3 и S_4 кодируются 001 и 000 (3 битами каждый).

Оценим эффект уменьшения размера исходного текста при таком кодировании. Предположим, имеется последовательность из 1000 таких символов S_1, \dots, S_4 . Тогда символ, обозначенный через S_1 , присутствует в последовательности 600 раз, символ S_2 – 200 раз и символы S_3 и S_4 по 150 и 50 раз соответственно. Расчет не сложный, достаточно вероятность появления символа умножить на объем выборки. Общая длина закодированной последовательности равна: $(1 \times 600) + (2 \times 200) + (3 \times 150) + (3 \times 50) = 1600$ бит.

Если кодировать символы без учета вероятности их встречаемости, например, символ S_1 кодируется через 00, символ S_2 через 01 и символы S_3 и S_4 через 10 и 11 соответственно (каждый символ кодируется ровно двумя битами), то последовательность из 1000 таких символов займет $2 \times 1000 = 2000$ бит.

Эффект сокращения длины кода при использовании энтропийного кодирования с 2000 бит до 1600 (на 20%) очевиден, а с учетом обычно используемого для представления каждого символа длины кода в 8 бит тем более очевиден (с 8000 бит до 1600 – то есть в 5 раз).

Другой подход к сжатию данных используется, например, при кодировании изображений. Изображение представляет собой последовательность точек (пикселей), каждая из которых кодируется несколькими байтами. При этом, как правило, велика вероятность нахождения рядом точек одного цвета. Поэтому целесообразно запись последовательности цветов точек указывать в виде пар чисел (количество рядом расположенных одноцветных точек и число, определяющее их цвет).

В реальных программах-архиваторах процедура поиска и перекодировки намного сложнее.

Типовые функции программ-архиваторов состоят в:

- помещении исходных файлов в архив;
- извлечении файлов из архива;
- удалении файлов из архива;
- просмотре оглавления архива;
- верификации (проверки) архива.

Первые программы-архиваторы были ориентированы на работу под управлением MS-DOS: ARJ, PKZIP/PKUNZIP, PAK, LHA, RAR. Эти программы отличались друг от друга форматом архивных файлов, скоростью работы, степенью сжатия файлов в архиве, интерфейсом пользователя. Общим их недостатком являлся недостаточно удобный интерфейс. Пользователю необходимо было помнить форматы команд и постоянно указывать их в командной строке. Этому недостатка лишены программы-архиваторы, ориентированные на работу под управлением ОС Windows. Среди современных программ-архиваторов выделяют: WinRAR (разработка Е. Рошаль), WinZip фирмы Niko Mak Computing и др.

Мы рассмотрим использование архиватора WinRAR, отличающегося большой степенью сжатия, работой с длинными именами файлов, удобным интерфейсом. Этот архиватор поддерживает обработку многих архивных форматов и использует оригинальный алгоритм упаковки, особенно эф-

фективный для исполняемых и текстовых файлов. К важным дополнительным возможностям программы относят защиту архива при помощи пароля, восстановление поврежденных архивов, создание многотомных и самораспаковывающихся архивов, сохранение комментариев к архивам. Пользовательский интерфейс WinRAR содержит строку меню, панель инструментов и рабочую область, в которой показаны все файлы текущей папки, (рис. 5.3). При работе с WinRAR архивы воспринимаются как папки, содержимое которых можно просмотреть традиционными способами.

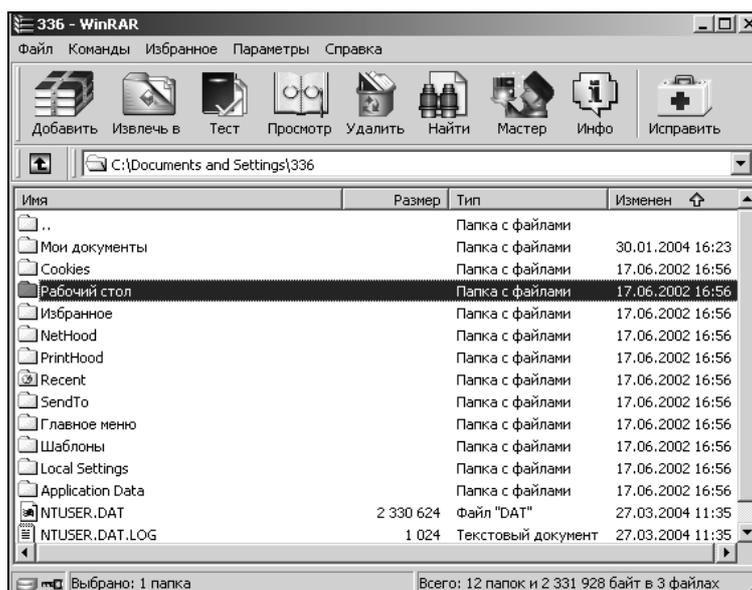


Рис. 5.3. Пользовательский интерфейс архиватора WinRAR

Строка меню архиватора включает пункты *Файл*, *Команды*, *История*, *Избранное*, *Параметры* и *Справка*, содержащих сгруппированные по функциональному назначению команды архиватора (см. рис. 5.3).

Команды меню *Файл* выполняют операции над файлами, содержащимися в архиве или помещаемыми в архив.

Команда *Пароль* применяется при установке пароля на вновь создаваемый архивный файл. При выборе этой команды пользователю следует в появившемся окне набрать и подтвердить пароль. Впоследствии без знания этого пароля невозможно будет получить доступ к содержимому хранящихся в архиве файлов.

Следующая группа команд используется для выделения нескольких файлов. Так, команда *Выделить все* автоматически выделяет все файлы текущей папки. Команда *Выделить группу* активизирует маску ввода шаблона файлов, удовлетворяющих некоторому критерию. Аналогично, команда *Снять выделение* вызывает маску шаблона для отмены выделения файлов.

Меню *Команды* содержит команды обработки содержимого архива.

Для создания архива или добавления данных в существующий архив используется команда *Добавить файлы в архив* или кнопка . При этом в архив помещаются предварительно выделенные файлы. При выборе этой команды на экране появляется диалоговое окно *Имя и параметры архива* (рис. 5.4).

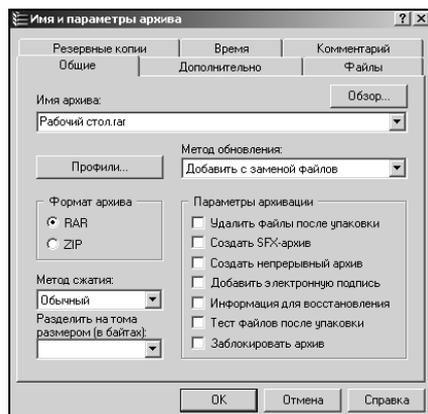


Рис. 5.4. Диалоговое окно «Имя и параметры архива»

В поле *Архив* этого окна указывается местонахождение помещаемых в архив файлов. По умолчанию архив создается в текущей папке. Для указания другой папки следует использовать кнопку **Обзор**.

Содержимое поля *Метод сжатия* определяет степень сжатия создаваемого архива. По умолчанию установлен вариант *Обычный*. Если установить наилучшую степень сжатия, то архивный файл будет занимать меньший объем, однако время его создания возрастет.

В поле *Размер словаря* задается длина фрагмента, в рамках которого алгоритм сжатия ищет повторения для кодирования и сжатия.

Параметр *Размер тома* применяется при создании многотомных архивов, его установка позволяет создавать архив в виде нескольких файлов, размер которых не превосходит заданного размера тома. Это особенно актуально при необходимости последующего переноса архива на дискетах, если архив превышает емкость имеющихся носителей, или при пересылке по электронной почте.

В поле со списком *Метод обновления* определяются варианты помещения файлов в архив. Устанавливаемый по умолчанию режим *Добавить с заменой файлов* определяет архивирование всех выделенных пользователем файлов. Указание режима *Обновить существующие файлы*, позволяет добавить в архив лишь те файлы, старые версии которых уже находятся в

архиве. Режим *Добавить с обновлением файлов* помещает в архив файлы, копии которых в архиве отсутствуют.

Группа команд *Параметры архивации* позволяет выбрать алгоритм сжатия данных. По умолчанию программа настроена на базовый вариант. Однако, например, для мультимедийных данных целесообразно использовать вариант *Мультимедиа-сжатие*.

Когда настройка завершена, следует нажать кнопку **ОК**. Появившееся после этого окно иллюстрирует текущее состояние процедуры архивации (степень обработки очередного файла набора и общее состояние выполнения всей процедуры).

На этом процедура создания архива или добавления данных в существующий архив заканчивается.

Команда *Восстановить архив* используется при нарушении целостности архива, возникающем, например, в результате его длительного хранения.

Архиватор WinRAR позволяет удалять ненужные файлы, как это делается в программе *Проводник*. Для этого используется команда *Удалить файлы* нажатие клавиши **Delete** на клавиатуре или кнопки .

Остальные команды этого меню относятся только к файлам, содержащимся в архиве, и становятся доступными, если в рабочей области WinRAR выделен файл архива.

Команда *Извлечь файлы из архива* обеспечивает распаковку предварительно выделенных пользователем файлов из данного архива (рис. 5.5).

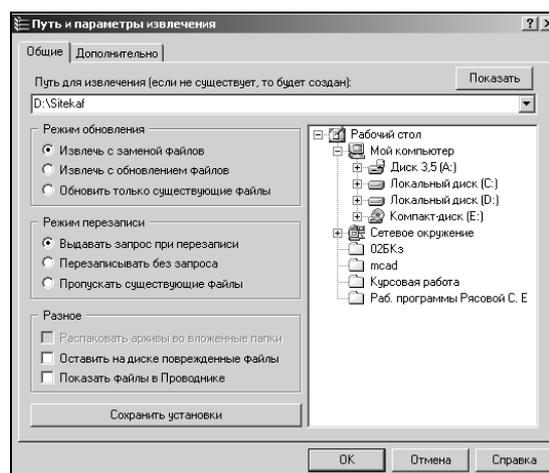


Рис. 5.5. Диалоговое окно «Путь и параметры извлечения»

Если необходимо разархивировать файл не в текущую папку, то следует воспользоваться командой *Извлечь в другую папку* и указать путь к этой папке-получателю.

Тестирование отдельных файлов в архиве на предмет возможных повреждений их структуры производится с помощью команды *Протестировать файлы в архиве*. Эту команду следует применять для проверки целостности файлов при их длительном хранении, особенно на ненадежных магнитных носителях.

Архив можно снабдить комментарием, воспользовавшись командой *Добавить архивный комментарий* или соответствующей кнопкой  на панели инструментов. Выбор команды *Добавить информацию для восстановления* вызывает специальную процедуру, которая вносит в текущий архив дополнительные данные, повышающие его устойчивость к сбоям. Однако это приводит к некоторому увеличению объема архива.

Архиватор WinRAR позволяет создавать самораспаковывающиеся архивы, разворачивающиеся при запуске их на исполнение. Для этого требуется выполнить команду *Преобразовать архив в SFX*. Эта команда становится доступной, если в рабочей области WinRAR выделен файл архива.

Выбор команды *Информации об архиве* позволяет получить сведения об архиве, выделенном в данный момент в рабочей области (размер и количество файлов в архиве; коэффициент сжатия архива; наличие комментариев; наличие пароля; операционная система, для которой этот архив создан).

Команды меню *История* обеспечивают доступ к последним обрабатываемым архивам, с которыми работал пользователь.

Группа команд меню *Параметры* предназначена для настройки основных параметров архиватора WinRAR и регистрации пользователей через Internet. С помощью этого меню пользователь имеет возможность определить интерфейс архиватора; задать значения по умолчанию основных параметров архиватора (метода сжатия, размера словаря); определить папку, в которую следует помещать файл архива и др.

Команды меню *Помощь* описывают возможности работы архиватора, поясняют технику работы с ним и содержат информацию о разработчике и процедуре приобретения архиватора.

5.3. Компьютерные вирусы и антивирусные программы

Компьютерный вирус – специальная программа, способная самопроизвольно присоединяться к другим программам («заражать» их) и при запуске последних выполнять различные нежелательные действия: порчу файлов и папок, искажение результатов вычислений, засорение или стирание памяти, создание помех в работе компьютера.

Наличие вирусов проявляется в следующих ситуациях:

- некоторые программы перестают работать или начинают работать некорректно;
- на экран выводятся посторонние сообщения, сигналы и другие эффекты;
- работа компьютера существенно замедляется;
- структура некоторых файлов оказывается испорченной и т. д.

5.3.1. Классификация компьютерных вирусов

Имеется несколько признаков классификации существующих компьютерных вирусов:

- по среде обитания;
- по области поражения;
- по особенностям алгоритма;
- по способу заражения;
- по деструктивным возможностям.

Рассмотрим приведенную классификацию более детально.

Классификация вирусов по среде обитания. Различают файловые, загрузочные, макро- и сетевые вирусы.

Файловые вирусы – наиболее распространенный тип вирусов. Эти вирусы внедряются в выполняемые файлы, создают файлы-спутники (companion-вирусы) или используют особенности организации файловой системы (link-вирусы).

Загрузочные вирусы записывают себя в загрузочный сектор диска (boot-сектор) или в сектор системного загрузчика жесткого диска (Master Boot Record). Начинают работу при загрузке компьютера и обычно становятся резидентными (постоянно хранящимися во время работы в оперативной памяти). Как правило, эти вирусы состоят из двух частей, поскольку загрузочная запись имеет небольшой размер и в ней трудно разместить целиком программу вируса.

Макровирусы заражают файлы широко используемых пакетов обработки данных. Эти вирусы представляют собой программы, написанные на встроенных в эти пакеты языках программирования. Наибольшее распространение получили макровирусы для приложений Microsoft Office. Для своего размножения такие вирусы используют возможности встроенного языка Visual Basic for Applications (VBA).

Сетевые вирусы используют для своего распространения протоколы или команды компьютерных сетей и электронной почты. Основным прин-

ципом работы сетевого вируса является возможность самостоятельно передать свой код на удаленный сервер или рабочую станцию. Полноценные сетевые вирусы при этом должны обладать возможностью запустить на удаленном компьютере свой код на выполнение.

На практике существуют разнообразные сочетания вирусов – например, файлово-загрузочные вирусы, заражающие как файлы, так и загрузочные сектора дисков, или сетевые макровирусы, которые заражают редактируемые документы и рассылают свои копии по электронной почте.

Классификация вирусов по области поражения. Как правило, каждый вирус заражает файлы одной или нескольких операционных систем: MS-DOS, Windows, Win95/NT, OS/2, Unix. Макровирусы заражают файлы форматов MS Word, MS Excel и других приложений MS Office. Многие загрузочные вирусы также ориентированы на конкретные форматы расположения системных данных в загрузочных секторах дисков.

Классификация вирусов по особенностям алгоритма. Выделяют резидентные вирусы, стелс-вирусы (stealth – *англ.* невидимка), полиморфные и др.

Резидентные вирусы способны оставлять свои копии (или части) в оперативной памяти, перехватывать обработку событий (например, обращения к файлам или дискам) и вызывать при этом процедуры заражения объектов (файлов и секторов). Эти вирусы активны в памяти не только в момент работы зараженной программы, но и после. Резидентные копии таких вирусов жизнеспособны до перезагрузки операционной системы, даже если на диске уничтожены все зараженные файлы. От таких вирусов сложно избавиться простым восстановлением копий файлов с дистрибутивных или резервных дисков. Это объясняется тем, что резидентная копия вируса остается активной в оперативной памяти и заражает вновь создаваемые файлы. Если резидентный вирус является также загрузочным и активизируется при загрузке операционной системы, то даже форматирование диска при наличии в памяти этого вируса его не удаляет. Это объясняет то, что многие резидентные вирусы заражают диск повторно после того, как он отформатирован.

Нерезидентные вирусы, напротив, активны довольно непродолжительное время – только в момент запуска зараженной программы. Для своего распространения они выбирают на диске незараженные файлы и записываются в них. После окончания работы зараженной программы вирус становится неактивным вплоть до очередного запуска какой-либо зара-

женной программы. Зараженные нерезидентными вирусами файлы восстанавливаются значительно проще.

Стелс-алгоритмы позволяют вирусам полностью или частично скрыть свое присутствие. Наиболее распространенным *стелс-алгоритмом* является перехват запросов операционной системы на чтение/запись зараженных объектов. Стелс-вирусы при этом либо временно «лечат» эти объекты, либо подставляют вместо себя незараженные участки информации.

Полиморфность (самошифрование) используется для усложнения процедуры обнаружения вируса. *Полиморфные вирусы* – это трудно выявляемые вирусы, не имеющие постоянного участка кода. В общем случае два образца одного и того же вируса не имеют совпадений. Это достигается шифрованием основного тела вируса и модификациями программы-расшифровщика. Так, например, некоторые макровирусы при создании своих новых копий случайным образом меняют имена своих переменных, вставляют пустые строки или модифицируют свой код иным способом.

Классификация вирусов по способу заражения. Различают так называемые троянские программы, утилиты скрытого администрирования, *Intended-вирусы* и пр.

Троянские программы получили свое название по аналогии с троянским конем. Назначение этих программ – имитация каких-либо полезных программ, новых версий популярных утилит или дополнений к ним. Очень часто они рассылаются через электронные конференции. При их записи пользователем на свой компьютер троянские программы активизируются и выполняют нежелательные действия.

Разновидностью троянских программ являются *утилиты скрытого администрирования (backdoor)*. По своей функциональности и интерфейсу они во многом напоминают системы администрирования компьютеров в сети, разрабатываемые и распространяемые различными фирмами-производителями программных продуктов. При инсталляции эти утилиты самостоятельно устанавливают на компьютере систему скрытого удаленного управления. В результате возникает возможность скрытого управления этим компьютером. Реализуя заложенные алгоритмы, утилиты без ведома пользователя принимают, запускают или отсылают файлы, уничтожают информацию, перезагружают компьютер и пр. Возможно использование этих утилит для обнаружения и передачи паролей и иной конфиденциальной информации, запуска вирусов, уничтожения данных.

К *Intended-вирусам* относятся программы, которые не способны размножаться из-за существующих в них ошибок. Например, вирусы при за-

ражении не помещают в начало файла команду передачи управления на код вируса или записывают в нее неверный адрес своего кода. К этому классу также можно отнести вирусы, которые размножаются только один раз. Заразив какой-либо файл, они теряют способность к дальнейшему размножению через него.

Классификация вирусов по деструктивным возможностям. Вирусы разделяют на:

– *неопасные*, влияние которых ограничивается уменьшением свободной памяти на диске, замедлением работы компьютера, графическими и звуковыми эффектами;

– *опасные*, которые потенциально могут привести к нарушениям в структуре файлов и сбоям в работе компьютера;

– *очень опасные*, в алгоритм работы которых специально заложены процедуры уничтожения данных и, согласно одной из неподтвержденных гипотез, возможность обеспечивать быстрый износ движущихся частей механизмов путем ввода в резонанс и разрушения головок чтения/записи некоторых накопителей на жестких дисках.

5.3.2. Конструкторы вирусов

Конструктор вирусов – это утилита, предназначенная для изготовления новых компьютерных вирусов. Известны конструкторы вирусов для MS-DOS, Windows и макровирусов. Они позволяют генерировать исходные тексты вирусов, объектные модули и/или непосредственно зараженные файлы. Некоторые конструкторы снабжены стандартным оконным интерфейсом, где при помощи системного меню можно выбрать тип вируса, поражаемые объекты, наличие или отсутствие самошифровки, противодействие отладчику, внутренние текстовые строки, сопровождающие работу вируса, эффекты и др.

5.3.3. Методы борьбы с компьютерными вирусами

Для борьбы с вирусами существуют программы, которые можно классифицировать по основным группам: мониторы, детекторы, доктора, ревизоры и вакцины.

Программы-мониторы. Программы-мониторы (иначе называемые программы-фильтры) располагаются резидентно в оперативной памяти компьютера, перехватывают и сообщают пользователю об обращениях операционной системы, которые используются вирусами для размножения и нанесения ущерба. Пользователь имеет возможность разрешить или запре-

тить выполнение этих обращений. К преимуществу таких программ относят возможность обнаружения неизвестных вирусов. Это актуально при наличии самомодифицирующихся вирусов. Использование программ-фильтров позволяет обнаруживать вирусы на ранней стадии заражения компьютера.

Недостатками программ являются невозможность отслеживания вирусов, обращающихся непосредственно к BIOS, а также загрузочных вирусов, активизирующихся до запуска антивируса при загрузке MS-DOS; частая выдача запросов на выполнение операции.

Программы-детекторы. Программы-детекторы проверяют, имеется ли в файлах и на дисках специфическая для данного вируса комбинация байтов. При ее обнаружении выводится соответствующее сообщение. Однако если программа не опознается детекторами как зараженная, то возможно в ней находится новый вирус или модифицированная версия старого, неизвестная программе-детектору.

Программы-доктора. Программы-доктора восстанавливают зараженные программы путем удаления из них тела вируса. Обычно эти программы рассчитаны на конкретные типы вирусов и основаны на сравнении последовательности кодов, содержащихся в теле вируса, с кодами проверяемых программ. Программы-доктора необходимо периодически обновлять с целью получения новых версий, обнаруживающих новые виды вирусов.

Программы-ревизоры. Программы-ревизоры анализируют изменения состояния файлов и системных областей диска. Проверяют состояния загрузочного сектора и таблицы FAT; длину, атрибуты и время создания файлов; контрольную сумму кодов. Пользователю сообщается о выявлении несоответствий.

Программы-вакцины. Программы-вакцины модифицируют программы и диски так, что это не отражается на работе программ, но вирус, от которого производится вакцинация, считает программы или диски уже зараженными.

Существующие антивирусные программы в основном относятся к классу гибридных программ (детекторы-доктора, доктора-ревизоры и др.).

При заражении или при подозрении на заражение компьютера вирусом необходимо:

– оценить ситуацию и не предпринимать действий, приводящих к потере информации. Если вы не обладаете достаточными знаниями и опытом, лучше обратиться к специалистам;

– перезагрузить ОС компьютера. При этом использовать специальную, заранее созданную и защищенную от записи системную дискету. В результате будет предотвращена активизация загрузочных и резидентных вирусов с жесткого диска компьютера;

– запустить имеющиеся антивирусные программы, пока не будут обнаружены и удалены все вирусы. В случае невозможности удалить вирус и при наличии в файле ценной информации произвести архивирование файла и подождать выхода новой версии антивируса. После окончания перезагрузить компьютер.

К антивирусным программам, получившим распространение в России, странах СНГ и за рубежом, относят программы фирм Symantec (Norton Antivirus), Network Associates (Doctor Solomon) и российских фирм – Лаборатории Касперского (AntiViral Toolkit Pro) и ДиалогНаука (ADinf, Dr.Web).

Антивирусный пакет AntiViral Toolkit Pro (AVP) включает *AVP Сканер*, резидентный сторож *AVP Монитор*, программу администрирования установленных компонент *AVP Центр Управления* и ряд других.

AVP Сканер, помимо традиционной проверки выполняемых файлов и файлов документов, обрабатывает базы данных электронной почты форматов MS Outlook, Exchange и текстовых почтовых форматов Netscape Navigator, SMTP/POP3 server и др. Использование сканера позволяет выявить вирусы в упакованных и архивированных файлах (не защищенных паролями). Обнаруживает и удаляет макровирусы, полиморфные, стелс, троянские, а также ранее неизвестные вирусы. Это достигается, например, за счет использования эвристических анализаторов. Такие анализаторы моделируют работу процессора и выполняют анализ действий диагностируемого файла. В зависимости от этих действий и принимается решение о наличии вируса.

AVP Монитор контролирует типовые пути проникновения вируса, например операции обращения к файлам и секторам.

AVP Центр Управления – сервисная оболочка, предназначенная для установки времени запуска сканера, автоматического обновления компонент пакета и др.

Словарь терминов

Дефрагментация диска – служебное приложение, предназначенное для повышения эффективности работы жесткого диска путем устранения фрагментированности файловой структуры.

Проверка диска – программа, позволяющая выявлять логические ошибки в файловой структуре, а также физические ошибки, связанные с дефектами поверхности жесткого диска.

Программы-архиваторы призваны экономить место на диске за счет сжатия (упаковки) одного или нескольких исходных файлов в архивный файл.

Компьютерный вирус – специальная программа, способная самопроизвольно присоединяться к другим программам («заражать» их) и при запуске последних выполнять различные нежелательные действия: порчу файлов и папок, искажение результатов вычислений, засорение или стирание памяти, создание помех в работе компьютера.

Конструктор вирусов – это утилита, предназначенная для изготовления новых компьютерных вирусов.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Каково назначение программ технического обслуживания дисков?
2. Каково назначение программ-архиваторов?
3. Каково назначение антивирусных средств?
4. В чем состоит принцип дефрагментации дисков?
5. Каков принцип архивирования данных?
6. Какова классификация компьютерных вирусов?
7. Какова классификация антивирусных программ?
8. Каковы методы борьбы с компьютерными вирусами?

6. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

6.1. Назначение компьютерных сетей

При физическом соединении двух или более компьютеров образуется компьютерная *сеть*. В общем случае, для создания компьютерных сетей необходимо специальное аппаратное обеспечение (*сетевое оборудование*) и специальное программное обеспечение (*сетевые программные средства*). Простейшее соединение двух компьютеров для обмена данными называется *прямым соединением*.

Назначение всех компьютерных сетей состоит в обеспечении совместного доступа к общим *ресурсам*. В зависимости от назначения сети в термин *ресурс* можно вкладывать различный смысл. Ресурсы бывают трех типов: *аппаратные*, *программные* и *информационные*. Например, устройство печати (принтер), емкости жестких дисков – это аппаратный ресурс. Когда все участники небольшой компьютерной сети пользуются одним общим принтером, это значит, что они разделяют общий аппаратный ресурс. То же можно сказать и о сети, имеющей один компьютер с увеличенной емкостью жесткого диска (*файловый сервер*), на котором все участники сети хранят свои архивы и результаты работы.

Кроме аппаратных ресурсов компьютерные сети позволяют совместно использовать *программные ресурсы*. Так, например, для выполнения очень сложных и продолжительных расчетов можно подключиться к удаленной большой ЭВМ и отправить вычислительное задание на нее, а по окончании расчетов точно так же получить результат обратно.

Данные, хранящиеся на удаленных компьютерах, образуют *информационный ресурс*. Роль этого ресурса видна наиболее ярко на примере Internet, который воспринимается, прежде всего, как гигантская информационно-справочная система.

При работе в компьютерной сети любого типа одновременно происходит совместное использование всех типов ресурсов. Так, например, обращаясь в Internet за какой-либо информацией, мы используем аппаратные средства, на которых работают программы, обеспечивающие поставку запрошенных нами данных.

6.2. Локальные и глобальные сети. Основные понятия

Для обеспечения необходимой совместимости как по аппаратуре, так и по программам в компьютерных сетях действуют специальные стандарты, называемые *протоколами*. Они определяют характер аппаратного взаимо-

действия компонентов сети (*аппаратные протоколы*) и характер взаимодействия программ и данных (*программные протоколы*). Физически функции поддержки протоколов исполняют аппаратные устройства (*интерфейсы*) и программные средства (*программы поддержки протоколов*). Программы, выполняющие поддержку протоколов, часто также называют *протоколами*.

Так, например, если два компьютера соединены между собой прямым соединением, то на физическом уровне протокол их взаимодействия определяют конкретные устройства физического порта (параллельного или последовательного) и механические компоненты (разъемы, кабель и т. п.). На более высоком уровне взаимодействие между компьютерами определяют программные средства, управляющие передачей данных. На самом высоком уровне протокол взаимодействия обеспечивают приложения операционной системы.

В соответствии с используемыми протоколами компьютерные сети принято разделять на *локальные (LAN – Local Area Network)* и *глобальные (WAN – Wide Area Network)*. Компьютеры локальной сети преимущественно используют единый комплект протоколов для всех участников. По территориальному признаку локальные сети отличаются компактностью. Они могут объединять компьютеры одного помещения, этажа, здания, группы компактно расположенных сооружений. Глобальные сети имеют, как правило, увеличенные географические размеры. Они могут объединять как отдельные компьютеры, так и отдельные локальные сети, в том числе и использующие различные протоколы.

Группы сотрудников, работающих над одним проектом в рамках локальной сети, называются *рабочими группами*. В рамках одной локальной сети могут работать несколько рабочих групп. У участников рабочих групп могут быть разные права для доступа к общим ресурсам сети. Совокупность приемов разделения и ограничения прав участников компьютерной сети называется *политикой сети*. Управление сетевыми политиками (их может быть несколько в одной сети) называется *администрированием сети*. Лицо, управляющее организацией работы участников локальной компьютерной сети, называется *системным администратором*.

Создание локальных сетей характерно для отдельных предприятий или отдельных подразделений предприятий. Если предприятие (или отрасль) занимает обширную территорию, то отдельные локальные сети могут объединяться в глобальные сети. В этом случае локальные сети связывают между собой с помощью любых традиционных каналов связи (кабельных, спутниковых, радиорелейных и т. п.).

Для связи между собой нескольких локальных сетей, работающих по разным протоколам, служат специальные средства, называемые *шлюзами*. Шлюзы могут быть как аппаратными, так и программными. Например, это может быть специальный компьютер (*шлюзовой сервер*) или компьютерная программа (*шлюзовое приложение*). В последнем случае компьютер может выполнять не только функцию шлюза, но и какие-то иные функции, типичные для рабочих станций.

При подключении локальной сети предприятия к глобальной сети важную роль играет понятие *сетевой безопасности*. В частности, должен быть ограничен доступ в локальную сеть для посторонних лиц извне, а также ограничен выход за пределы локальной сети для сотрудников предприятия, не имеющих соответствующих прав. Для обеспечения сетевой безопасности между локальной и глобальной сетью устанавливаются так называемые *брандмауэры*. Брандмауэром может быть специальный компьютер или компьютерная программа, препятствующая несанкционированному перемещению данных между сетями.

Словарь терминов

LAN (Local Area Network) – локальная сеть.

WAN (Wide Area Network) – глобальная сеть.

Администрирование сети – управление сетевыми политиками (их может быть несколько в одной сети).

Брандмауэр – специальный компьютер или компьютерная программа, препятствующая несанкционированному перемещению данных между сетями.

Политика сети – это совокупность приемов разделения и ограничения прав участников компьютерной сети.

Протокол – специальный стандарт, определяющий характер аппаратного взаимодействия компонентов сети (аппаратный протоколы) или характер взаимодействия программ и данных (программный протоколы).

Рабочая группа – группа сотрудников, работающих над одним проектом в рамках локальной сети.

Сетевое оборудование – специальное аппаратное обеспечение, необходимое для создания компьютерных сетей.

Сетевые программные средства – специальное программное обеспечение, необходимое для создания компьютерных сетей.

Системный администратор – лицо, управляющее организацией работы участников локальной компьютерной сети.

Файловый сервер – компьютер, подключенный к сети и используемый для хранения файлов, к которым обращаются пользователи клиентских систем.

Шлюз – специальное средство, служащее для связи между собой нескольких локальных сетей, работающих по разным протоколам.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. При соблюдении какого условия можно говорить об образовании компьютерной сети?
2. Что необходимо для создания компьютерных сетей?
3. В чем состоит назначение компьютерных сетей?
4. Что понимается под термином «ресурс»?
5. Каково назначение файлового сервера?
6. Что такое протокол?
7. Каковы отличительные черты локальной сети?
8. Каковы отличительные черты глобальной сети?
9. Что такое «рабочая группа», «политика сети»?
10. Каковы функции системного администратора?
11. Что называют шлюзом?
12. Для чего служат брандмауэры?

7. ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ INTERNET

Internet – это глобальная компьютерная сеть, состоящая из множества соединенных друг с другом меньших по размеру сетей и покрывающая весь земной шар. Internet можно рассматривать в физическом смысле как миллионы компьютеров, связанных друг с другом всевозможными линиями связи, однако такой «физический» взгляд на Internet слишком узок. Лучше рассматривать Internet как некое информационное пространство.

7.1. Краткая история развития

Ранние эксперименты по передаче и приему информации с помощью компьютеров начались еще в 50-х годах и имели лабораторный характер. В США решение о создании первой глобальной сети национального масштаба было принято в 1958 г.

Поводом для создания глобальной компьютерной сети стала разработка Пентагоном глобальной системы раннего оповещения о пусках ракет (*NORAD – North American Aerospace Defence Command*). Станции системы *NORAD* протянулись через север Канады от Аляски до Гренландии, а подземный командный центр расположился вблизи города Колорадо-Спрингс в недрах горы Шайенн. Центр управления был введен в действие в 1964 г., и, собственно, с этого времени можно говорить о работе первой глобальной компьютерной сети, хотя и ведомственной. С середины 60-х годов к ней стали подключаться авиационные, метеорологические и другие военные и гражданские службы.

Курированием работы сети занималась специальная организация – Управление перспективных разработок министерства обороны США (*DARPA – Defense Advanced Research Project Agency*). Основным недостатком централизованной сети была недостаточная устойчивость, связанная с тем, что при выходе из строя какого-либо из узлов полностью выходил из строя и весь сектор, находившийся за ним, а при выходе из строя центра управления выходила из строя вся сеть. Во времена ядерного противостояния сверхдержав этот недостаток был критичным.

Решение проблемы устойчивости и надежности сети было поручено управлению *DARPA*. Основными направлениями исследований стали поиск новых протоколов обслуживания сети и новых принципов сетевой архитектуры. Полигоном для испытаний новых принципов стали крупнейшие университетские и научные центры США, между которыми были проложены линии компьютерной связи. Со стороны министерства оборо-

ны работы курировались тем же управлением *DARPA*, и первая вневедомственная национальная компьютерная сеть получила название *ARPANET*. Ее внедрение состоялось в 1969 г.

В 70-е годы сеть *ARPANET* медленно развивалась. В основном развитие происходило за счет подключения региональных сетей, воссоздающих общую архитектуру *ARPANET* на более низком уровне (в региональном или локальном масштабе). Основной объявленной задачей *ARPANET* стала координация групп коллективов, работающих над едиными научно-техническими проектами, а основным назначением стал обмен электронной почтой и файлами с научной и проектно-конструкторской документацией. В то же время не прекращались работы над основной необъявленной задачей – разработкой новых сетевых протоколов, способных обеспечить живучесть глобальной сети даже в ядерном конфликте.

Второй датой рождения Internet принято считать 1983 г. В этом году произошли революционные изменения в программном обеспечении компьютерной связи. Проблема устойчивости глобальной сети была решена внедрением протокола *TCP/IP*, лежащего в основе всемирной сети по нынешний день. Решив, наконец, эту задачу, управление *DARPA* прекратило свое участие в проекте и передало управление сетью Национальному научному фонду (*NSF*). Так в 1983 г. образовалась глобальная сеть *NSFNET*. В середине 80-х годов к ней начали активно подключаться академические и научные сети других стран, например академическая сеть Великобритании *JANET* (*Joined Academic Network*).

Во второй половине 80-х годов произошло деление всемирной сети на домены по принципу принадлежности. Домен *gov* финансировался на средства правительства, домен *sci* – на средства научных кругов, домен *edu* – на средства системы образования, а домен *com* (коммерческий) не финансировался никем, то есть его узлы должны были развиваться за счет собственных ресурсов. Национальные сети других государств стали рассматриваться как отдельные домены, например *uk* – домен Великобритании, *by* – домен Беларуси, *ru* – домен России.

Когда во второй половине 80-х годов сложилась и заработала система доменных имен (*DNS, Domain Name System*), Национальный научный фонд США утратил контроль над развитием сети. Тогда и появилось понятие Internet как саморазвивающейся децентрализованной иерархической структуры.

Стек протоколов TCP/IP. В техническом понимании *TCP/IP* – это не один сетевой протокол, а два протокола, лежащих на разных уровнях (это так называемый *стек протоколов*). Протокол *TCP* – протокол *транс-*

портного уровня. Он управляет тем, как происходит передача данных. Протокол *IP* – адресный. Он принадлежит *сетевому уровню* и определяет, куда происходит передача.

Протокол TCP. Согласно протоколу *TCP (Transmission Control Protocol)*, отправляемые данные «нарезаются» на небольшие пакеты, после чего каждый пакет маркируется таким образом, чтобы в нем были данные, необходимые для правильной сборки документа на компьютере получателя.

Протокол IP. Суть адресного протокола *IP (Internet Protocol)* состоит в том, что у каждого участника Всемирной сети должен быть свой уникальный адрес (*IP-адрес*). Без этого нельзя говорить о точной доставке *TCP*-пакетов на нужное рабочее место. Этот адрес выражается четырьмя байтами, например, 195.38.46.11. Структура *IP*-адреса организована так, что каждый компьютер, через который проходит какой-либо *TCP*-пакет, может по этим четырем числам определить, кому из ближайших «соседей» надо переслать пакет, чтобы он оказался «ближе» к получателю. В результате конечного числа перебросок *TCP*-пакет достигает адресата.

Выше мы не случайно взяли в кавычки слово «ближе». В данном случае оценивается не географическая «близость». В расчет принимаются условия связи и пропускная способность линии. Два компьютера, находящиеся на разных континентах, но связанные высокопроизводительной линией космической связи, считаются более «близкими» друг к другу, чем два компьютера из соседних поселков, связанные простым телефонным проводом. Решением вопросов, что считать «ближе», а что «дальше», занимаются специальные средства – *маршрутизаторы*. Роль маршрутизаторов в сети обычно выполняют специализированные компьютеры, но это могут быть и специальные программы, работающие на узловых серверах сети.

7.2. Службы Internet

Когда говорят о работе в Internet или об использовании Internet, то на самом деле речь идет не об Internet в целом, а только об одной или нескольких из его многочисленных служб. В зависимости от конкретных целей и задач клиенты Сети используют те службы, которые им необходимы.

В простейшем понимании *служба* – что пара программ, взаимодействующих между собой согласно определенным правилам, называемым *протоколами*. Одна из программ этой пары называется *сервером*, а вторая – *клиентом*. Соответственно, когда говорят о работе служб Internet, речь идет о взаимодействии серверного оборудования и программного обеспечения и клиентского оборудования и программного обеспечения.

Так, например, для передачи файлов в Internet используется специальный прикладной протокол *FTP (File Transfer Protocol)*. Соответственно, чтобы получить из Internet файл, необходимо:

- иметь на компьютере программу, являющуюся клиентом *FTP (FTP-клиент)*;
- установить связь с сервером, предоставляющим услуги *FTP (FTP-сервером)*.

7.3. Telnet

Исторически одной из ранних является служба удаленного управления компьютером *Telnet*. Подключившись к удаленному компьютеру по протоколу этой службы, можно управлять его работой. Такое управление еще называют *консольным* или *терминальным*. В прошлом эту службу широко использовали для проведения сложных расчетов на удаленных вычислительных центрах. Так, например, если для очень сложных вычислений на персональном компьютере требовались недели непрерывной работы, а на удаленной супер-ЭВМ всего несколько минут, то персональный компьютер применяли для удаленного ввода данных в ЭВМ и для приема полученных результатов.

В наши дни в связи с быстрым увеличением мощности персональных компьютеров необходимость в подобной услуге сократилась, но, тем не менее, службы Telnet в Internet продолжают существовать. Часто протоколы Telnet применяют для дистанционного управления техническими объектами, например: телескопами, видеокамерами, промышленными роботами, автоматизированными складами и даже торговыми автоматами.

7.3.1. Электронная почта (E-Mail)

Эта служба также является одной из наиболее ранних. Ее обеспечением в Internet занимаются специальные почтовые серверы.

Почтовые серверы получают сообщения от клиентов и пересылают их по цепочке к почтовым серверам адресатов, где эти сообщения накапливаются. При установлении соединения между адресатом и его почтовым сервером происходит автоматическая передача поступивших сообщений на компьютер адресата.

Почтовая служба основана на двух прикладных протоколах: *SMTP* и *POP3*. По первому происходит отправка корреспонденции с компьютера на сервер, а по второму – прием поступивших сообщений. Существует большое разнообразие клиентских почтовых программ. К ним относится, например, программа *Microsoft Outlook Express*. Из специализированных

почтовых программ хорошую популярность имеют программы *The Bat!*, *Eudora*, *Pegasus mail*.

7.3.2. Служба телеконференций (Usenet)

Служба телеконференций похожа на циркулярную рассылку электронной почты, в ходе которой одно сообщение отправляется не одному корреспонденту, а большой группе (такие группы называются *телеконференциями* или *группами новостей*).

Обычное сообщение электронной почты пересылается по узкой цепочке серверов от отправителя к получателю. При этом не предполагается его хранение на промежуточных серверах. Сообщения, направленные на сервер группы новостей, отправляются с него на все серверы, с которыми он связан, если на них данного сообщения еще нет. Далее процесс повторяется.

На каждом из серверов поступившее сообщение хранится ограниченное время (обычно неделю), и все желающие могут в течение этого времени с ним ознакомиться.

Вся система телеконференций разбита на тематические группы. Сегодня в мире насчитывают порядка 50 000 тематических групп новостей. Они охватывают большинство тем, интересующих массы.

Основной прием использования групп новостей состоит в том, чтобы задать вопрос, обращаясь ко всему миру, и получить ответ или совет от тех, кто с этим вопросом уже разобрался. При этом важно следить за тем, чтобы содержание вопроса соответствовало теме данной телеконференции. При отправке сообщений в телеконференции принято указывать свой адрес электронной почты для обратной связи.

Для работы со службой телеконференций существуют специальные клиентские программы. Так, например, приложение *Microsoft Outlook Express*, указанное выше как почтовый клиент, позволяет работать также и со службой телеконференций. Для начала работы надо настроить программу на взаимодействие с сервером групп новостей, оформить «подписку» на определенные группы и периодически, как и электронную почту, получать все сообщения, проходящие по теме этой группы. В данном случае слово «подписка» не предполагает со стороны клиента никаких обязательств или платежей – это просто указание серверу о том, что сообщения по указанным темам надо доставлять, а по прочим – нет. Отменить подписку или изменить ее состав можно в любой удобный момент.

7.3.3. Служба World Wide Web (WWW)

World Wide Web – это единое *информационное пространство*, состоящее из взаимосвязанных электронных документов, хранящихся на *Web-серверах*.

Web-страница. Отдельные документы, составляющие *пространство Web* называют *Web-страницами*. Обычно это комбинированный документ, который может содержать текст, графические иллюстрации, мультимедийные и другие объекты. Для создания Web-страниц используется язык *HTML (HyperText Markup Language – язык гипертекстовой разметки)*, который при помощи вставленных в документ *тегов* описывает логическую структуру документа, управляет форматированием текста и размещением различных объектов. От обычного текста теги отличаются тем, что заключены в угловые скобки. Большинство тегов используются парами: открывающий тег и закрывающий. Закрывающий тег начинается с символа «/»:

```
<CENTER> Этот текст должен выравниваться по центру экрана </CENTER>  
<P ALIGN="LEFT"> Этот текст выравнивается по левой границе экрана </P>  
<P ALIGN="RIGHT"> Этот текст выравнивается по правой границе экрана </P>
```

Сложные теги имеют кроме ключевого слова дополнительные *атрибуты* и *параметры*, детализирующие способ их применения. Таким образом, Web-документ представляет собой обычный текстовый документ, размеченный тегами *HTML*. Такие документы также называют *HTML-документами* или документами в формате *HTML*. При просмотре *HTML-документа* на экране с помощью *браузера* (см. ниже) теги не отображаются, и пользователь видит только текст, составляющий документ.

Web-узел. Группы тематически объединенных Web-страниц называют *Web-узлами*. Один физический Web-сервер может содержать достаточно много Web-узлов, каждому из которых, как правило, отводится отдельный каталог на жестком диске сервера.

Web-каналы. Обычный Web-узел выдает информацию (запрошенный документ) только в ответ на обращение клиента. Чтобы следить за обновлением опубликованных материалов, пользователь вынужден регулярно обращаться к данному узлу. Современная модель Web-узла позволяет автоматически в заданное время передать обновленную информацию на компьютер зарегистрированного клиента. Такие Web-узлы, способные самостоятельно инициировать поставку информации, называют *каналами*.

Гиперссылки. Отличительной особенностью среды World Wide Web является наличие средств перехода от одного документа к другому, тематически с ним связанному, без явного указания адреса. Связь между документами осуществляется при помощи *гиперссылок*. *Гиперссылка* – это выделенный фрагмент документа (текст или иллюстрация), с которым ассоциирован адрес другого Web-документа. При использовании гиперссылки (обычно для этого требуется навести на нее указатель мыши и один раз щелкнуть) происходит переход по гиперссылке – открытие Web-страницы; на которую указывает ссылка. Перемещение между Web-документами называют *Web-навигацией*. Механизм гиперссылок позволяет организовать тематическое путешествие по World Wide Web без использования адресов конкретных страниц.

Средства просмотра Web. Программы для просмотра Web-страниц называют *браузерами*. Браузер выполняет отображение документа на экране, руководствуясь тегами, которые автор документа внедрил в его текст. Основные функции браузеров следующие:

- установление связи с Web-сервером, на котором хранится документ, и загрузка всех компонентов комбинированного документа;
- интерпретация тегов языка *HTML*, форматирование и отображение Web-страницы в соответствии с возможностями компьютера, на котором браузер работает;
- предоставление средств для отображения мультимедийных и других объектов, входящих в состав Web-страниц, а также механизма расширения, позволяющего настраивать программу на работу с новыми типами объектов;
- обеспечение автоматизации поиска Web-страниц и упрощение доступа к Web-страницам, посещавшимся ранее;
- предоставление доступа к встроенным или автономным средствам для работы с другими службами Internet.

Адресация документов. Гипертекстовая связь между миллиардами документов, хранящихся на серверах Internet, является основой существования пространства World Wide Web. Однако такая связь не могла бы существовать, если бы каждый документ в этом пространстве не обладал своим уникальным адресом. Адрес любого файла в глобальной сети Internet определяется *унифицированным указателем ресурса – URL*.

Адрес *URL* состоит из трех частей, разделенных точками:

1) указание службы, которая осуществляет доступ к данному ресурсу (обычно обозначается именем протокола, соответствующего данной службе). Так, например, для службы *WWW* таковым является протокол *HTTP* (*HyperText Transfer Protocol – протокол передачи гипертекста*). После имени протокола ставится двоеточие (:) и два знака «/» (слеш):

http://...

2) указание *доменного имени* компьютера (сервера), на котором хранится данный ресурс:

http://www.abcde.com...

3) указание полного пути доступа к файлу на данном компьютере. В качестве разделителя используется символ «/»:

http://www.abcde.com/Files/New/abcdefg.zip

При щелчке на гиперссылке, содержащей *URL*, браузер посылает запрос для поиска и доставки ресурса, указанного в ссылке. Если по каким-то причинам он не найден, выдается сообщение о том, что ресурс недоступен (возможно, что сервер временно отключен или изменился адрес ресурса).

Преобразование адреса *URL* в цифровую форму *IP*-адреса производит служба имен доменов (*DNS*).

7.3.4. Служба имен доменов (DNS)

Человеку неудобно работать с числовым представлением *IP*-адреса, зато доменное имя запоминается легко, потому что, как правило, это имя содержательное.

С другой стороны, автоматическая работа серверов сети организована с использованием числового адреса. Благодаря ему промежуточные серверы могут осуществлять передачу запросов и ответов в нужном направлении, не зная, где именно находятся отправитель и получатель. Поэтому необходим перевод доменных имен в связанные с ними *IP*-адреса. Этим и занимаются серверы службы имен доменов *DNS* (*Domain Name System*). Запрос на получение одной из страниц сервера **www.abcde.com** (условный адрес) сначала обрабатывается сервером *DNS*, и далее он направляется по *IP*-адресу, а не по доменному имени.

7.3.5. Служба передачи файлов (FTP)

Прием и передача файлов составляют значительный процент от прочих *Internet*-услуг. Необходимость в передаче файлов возникает, например, при приеме файлов программ, при пересылке крупных документов, а также

при передаче архивных файлов, в которых запакованы большие объемы информации.

Служба *FTP* имеет свои серверы в мировой сети, на которых хранятся архивы данных. Со стороны клиента для работы с серверами *FTP* может быть установлено специальное программное обеспечение, хотя в большинстве случаев браузеры *WWW* обладают встроенными возможностями, реализующими простейшие операции протокола *FTP*, например, загрузку файлов с сервера.

Протокол *FTP* работает одновременно с двумя *TCP*-соединениями между сервером и клиентом. По одному соединению идет передача данных, а второе соединение используется как управляющее. Протокол *FTP* также предоставляет серверу средства для идентификации обратившегося клиента. Этим часто пользуются коммерческие серверы и серверы ограниченного доступа, поставляющие информацию только зарегистрированным клиентам, — они выдают запрос на ввод имени пользователя и связанного с ним пароля. Однако существуют и десятки тысяч *FTP*-серверов с анонимным доступом для всех желающих. В этом случае в качестве имени пользователя надо ввести слово *anonymous*, а в качестве пароля задать адрес электронной почты. В большинстве случаев программы-клиенты *FTP* делают это автоматически.

7.3.6. ICQ

Эта служба предназначена для поиска сетевого *IP*-адреса человека, подключенного в данный момент к Internet. Необходимость в подобной услуге связана с тем, что большинство пользователей не имеют постоянного *IP*-адреса. Название службы является акронимом выражения *I seek you* — я тебя ищу. Для пользования этой службой надо зарегистрироваться на ее центральном сервере (<http://www.icq.com>) и получить персональный идентификационный номер *UIN* (*Universal Internet Number*). При каждом подключении к Internet программа *ICQ*, установленная на компьютере, определяет текущий *IP*-адрес и сообщает его центральной службе, которая, в свою очередь, оповещает партнеров по контактам. Далее партнеры (если они тоже являются клиентами данной службы) могут установить с нужным пользователем прямую связь. Программа предоставляет возможность выбора режима связи («готов к контакту»; «прошу не беспокоить, но готов принять срочное сообщение»; «закрит для контакта» и т. п.). После установления контакта происходит прямое общение в режиме реального времени.

Кроме того, номер *UIN* можно сообщить партнерам по контактам, и тогда служба *ICQ* приобретает характер Internet-пейджера. Зная номер *UIN*

партнера, но не зная его текущий *IP*-адрес, можно через центральный сервер службы отправить ему сообщение с предложением установить соединение.

7.4. Основные понятия World Wide Web

См. раздел 7.2.4.

7.5. Поиск информации в Internet

7.5.1. Браузер Microsoft Internet Explorer

Как уже отмечалось выше, приложение, посредством которого выполняется просмотр *WWW*, называется *Web-браузером*. Наиболее известные браузеры – Internet Explorer (компания Microsoft), Netscape Navigator (компания Netscape Communications) и Opera (компания Opera Software).

Помимо *WWW*, браузеры допускают обращение к другим службам Internet (телеконференции Usenet, файловым архивам FTP и др.)

Для изучения выберем браузер Internet Explorer из соображений его особой распространенности.

Для запуска браузера Internet Explorer можно использовать ярлык Internet Explorer на Рабочем столе или Главное меню (*Пуск*→*Программы*→*Internet Explorer*). Кроме того, программа запускается автоматически при попытке открыть документ Internet или локальный документ в формате *HTML*.

Если соединение с Internet отсутствует, то после запуска программы на экране появится диалоговое окно для управления установкой соединения. При невозможности установить соединение сохраняется возможность просмотра в *автономном режиме* ранее загруженных Web-документов. При наличии соединения, после запуска программы, на экране появится так называемая *начальная* страница, выбранная при настройке программы.

Открытие и просмотр Web-страниц. Просматриваемая Web-страница отображается в рабочей области окна Internet Explorer. По умолчанию воспроизводится все ее содержимое, включая графические иллюстрации и встроенные мультимедийные объекты. Управление просмотром осуществляется при помощи строки меню, панелей инструментов, а также активных элементов, имеющих в открытом документе, например *гиперссылки*.

Если *URL*-адрес Web-страницы известен, его можно ввести в строке *Адрес* и нажать клавишу **Enter**. Страница с указанным адресом открывается вместо текущей. Наличие средства автозаполнения адресной строки упрощает повторный ввод адресов. Вводимый адрес автоматически сравнивается с адресами ранее просматривавшихся Web-страниц. Все

подходящие адреса отображаются в раскрывающемся списке строки *Адрес*. Если нужный адрес есть в списке, его можно выбрать клавишами  и , после чего нажать клавишу . При отсутствии нужного адреса ввод продолжают как обычно.

Навигация в Internet чаще выполняется не путем ввода адреса *URL*, а посредством использования *гиперссылок*. При отображении Web-страницы на экране, гиперссылки выделяются цветом (обычно синим) и подчеркиванием. При наведении указателя мыши на гиперссылку он принимает форму кисти руки, а сама гиперссылка при соответствующей настройке браузера изменяет цвет. Адрес *URL*, на который указывает ссылка, отображается в строке состояния. При щелчке на гиперссылке соответствующая Web-страница загружается вместо текущей. Если гиперссылка указывает на произвольный файл, его загрузка происходит по протоколу FTP.

На Web-страницах могут также встречаться графические ссылки (т. е., гиперссылки, представленные рисунком) и изображения-карты, объединяющие несколько ссылок в рамках одного изображения.

Дополнительные возможности использования гиперссылок предоставляет их контекстное меню. Чтобы открыть новую страницу, не закрывая текущей, применяют команду *Открыть в новом окне*. В результате открывается новое окно браузера. Адрес *URL*, заданный ссылкой, можно поместить в буфер обмена при помощи команды *Копировать ярлык*. Его можно вставить в поле строки *Адрес* или в любой другой документ для последующего использования.

Другие операции, относящиеся к текущей странице и ее элементам, также удобно осуществлять через контекстное меню. Например, рисунок, имеющийся на странице, можно:

- сохранить как файл (*Сохранить рисунок как*);
- использовать как фоновый рисунок (*Сделать рисунком рабочего стола*) или как активный элемент (*Сохранить как элемент рабочего стола*).

Если рисунок выполняет функции графической ссылки, к нему можно применять как команды, относящиеся к изображению, так и команды, относящиеся к ссылке.

Приемы управления браузером. Необходимость определенных действий в ходе просмотра документов World Wide Web часто диктуется самим ходом работы. В таких случаях удобно использовать кнопки панели инструментов *Обычные кнопки* (рис. 7.1).

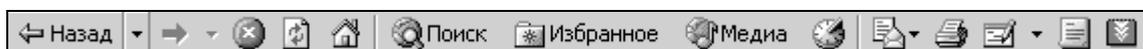


Рис. 7.1. Панель инструментов «Обычные кнопки»

Для того чтобы вернуться к странице, которая просматривалась некоторое время назад – используют кнопку *Назад* . Чтобы возвратиться на несколько страниц назад, можно использовать присоединенную к ней кнопку раскрывающегося списка. Отменить действия, выполненные при помощи кнопки *Назад*, позволяет кнопка *Вперед* .

Если процесс загрузки страницы затянулся или необходимость в ней отпала, используют кнопку *Остановить* . Заново загрузить Web-страницу, если ее загрузка была прервана или содержание документа изменилось, позволяет кнопка *Обновить* . Чтобы немедленно загрузить начальную страницу, с которой браузер обычно начинает работу, пользуются кнопкой *Домой* .

Создать новое окно, сохранить открытый документ на своем компьютере, распечатать его, включить или выключить режим автономной работы, а также завершить работу с программой позволяют команды меню *Файл*.

Копирование фрагментов документа в буфер обмена и поиск текста на Web-странице осуществляются при помощи команд меню *Правка*.

Включение и выключение отображения служебных элементов окна (панелей инструментов, дополнительных панелей, строки состояния), выбор шрифта и кодировки символов осуществляются через меню *Вид*.

Ведение списка регулярно посещаемых страниц и быстрый доступ к ним осуществляются через меню *Избранное*. Переход к использованию программ для работы с другими службами Internet, а также настройка браузера осуществляются через меню *Сервис*.

Работа с несколькими окнами. Нередко возникает необходимость открыть новый Web-документ, не закрывая текущий, например, в тех случаях, когда текущий документ содержит список интересных ссылок. Чтобы открыть новое окно программы Internet Explorer, используют команду меню *Файл*→*Создать*→*Окно*. Каждое окно отображает свой Web-документ и может использоваться самостоятельно. В частности, списки кнопок *Назад* и *Вперед* обновляются в каждом окне индивидуально. Закрывать окна программы Internet Explorer можно в любом порядке.

Прием файлов из Internet. Гиперссылки, имеющиеся на Web-страницах, могут указывать на документы разных типов. Если браузер не способен отображать файлы определенного типа (например, исполняемые файлы с расширением *.exe*, архивы *.zip* и пр.), инициируется процесс загрузки данного файла на компьютер.

Программа Internet Explorer запускает мастер загрузки файла, на первом этапе работы которого требуется указать, следует ли открыть файл или сохранить его на диске. Открытие файла подразумевает загрузку его в каталог временных файлов и немедленный запуск (если это исполняемый файл) или открытие с помощью программы, которая предназначена для работы с файлами этого типа. Такой подход открывает путь на компьютер для небезопасной информации. Надежнее выбрать сохранение файла на диске. В этом случае требуется выбрать папку, в которой следует сохранить файл.

Ход загрузки файла отображается в специальном окне загрузки. Процесс загрузки файла не препятствует параллельному просмотру Web-страниц или другим операциям в Internet.

Загрузку файла можно прервать в любой момент при помощи кнопки Отмена.

7.5.2. Рекомендации по поиску информации

Web-пространство отличается гигантскими размерами. Найти в этом пространстве именно то, что нужно, представляется весьма сложной задачей. Помощь в поиске нужной информации оказывают разнообразные поисковые системы.

Поисковая система представляет собой специализированный Web-узел. Пользователь сообщает поисковой системе данные о содержании искомой Web-страницы, а система выдает ему список гиперссылок на страницы, соответствующие запросу. Наибольшую популярность приобрели это поисковые каталоги и поисковые указатели.

Поисковые каталоги. Поисковые каталоги устроены по тому же принципу, что и тематические каталоги крупных библиотек. Обратившись к поисковому каталогу, мы находим на его основной странице, сокращенный список крупных тематических категорий. Каждая запись в списке категорий – это гиперссылка. Щелчок на ней открывает следующую страницу поискового каталога, на котором данная тема представлена подробнее. Щелчок на названии темы открывает страницу со списком разделов. Продолжая погружение в тему, можно дойти до списка конкретных Web-страниц и выбрать себе тот ресурс, который лучше подходит для решения задачи.

Поисковые машины. В поисковых машинах происходит автоматический просмотр, отбор и сортировка новых Web-страниц без участия человека. Основной принцип работы поисковой машины заключается в поиске Web-ресурсов по *ключевым словам*. Пользователь описывает искомый

ресурс с помощью ключевых слов, после чего дает задание на поиск. Поисковая система анализирует данные, хранящиеся в своей базе, и выдает список Web-страниц, соответствующих запросу. Вместе с гиперссылками выдаются краткие сведения о найденных ресурсах, на основании которых пользователь может выбрать нужные ему ресурсы.

Сегодня в мире существует огромное количество поисковых машин. Вершину списка занимают около двух десятков зарубежных систем: Alta Vista (www.atavista.com), Excite (www.excite.com), Fast Search (www.alltheweb.com), Go/Infoseek (www.go.com), Google (www.google.com), HotBot (hotbot.lycos.com), Lycos (www.lycos.com), Netscape Search (search.netscape.com), WebCrawler (www.webcrawler.com) и др. В России также имеется несколько поисковых указателей, из которых наиболее крупными и популярными являются следующие: Апорт2000 (www.aport.ru), Яндекс (www.yandex.ru) и Rambler (www.rambler.ru).

Рекомендации по приемам эффективного поиска. Для проведения реферативного поиска, когда тема задана достаточно широко, рекомендуется пользоваться поисковыми каталогами, такими, как Yahoo! (www.yahoo.com) или «Атрус» (atrus.aport.ru). Это позволит быстро установить местоположение основных первоисточников. При ознакомлении с первоисточниками следует, прежде всего, уделять внимание понятийной базе. Знание основных понятий и терминов позволит перейти к углубленному поиску в поисковых указателях с использованием ключевых слов, наиболее точно характеризующих тему.

При наличии первичных сведений по теме поиска, документы можно разыскивать с помощью поисковых машин. При этом следует различать приемы *простого, расширенного, контекстного и специального поиска*.

Под *простым поиском* понимается поиск Web-ресурсов по одному или нескольким ключевым словам. Недостаток простого поиска заключается в том, что обычно он выдает слишком много документов, среди которых трудно выбрать наиболее подходящие.

При использовании *расширенного поиска* ключевые слова связывают между собой операторами логических отношений. Расширенный поиск применяют в тех случаях, когда приемы простого поиска дают слишком много результатов. С помощью логических отношений поисковое задание формируют так, чтобы более точно детализировать задание и ограничить область отбора, например, по дате публикации или по типу данных.

Контекстный поиск – это поиск по точной фразе. Он удобен для реферативного поиска информации, но доступен далеко не во всех поисковых системах.

Специальный поиск применяют при розыске Web-страниц, содержащих ссылки на заданные адреса *URL*, а также содержащих заданные данные в служебных полях, например, в поле заголовка.

Рекомендации по использованию поисковых систем. Для проведения научных поисков рекомендуется пользоваться поисковой системой Northern Light (www.northernlight.com). Эта система имеет один из лучших коэффициентов охвата Web-пространства, и ее администрация прилагает специальные усилия для поддержания актуальности своих указателей. Кроме того, система удачно сочетает свойства поискового каталога и поисковой машины. По наиболее популярным темам в ней можно найти специальные разделы каталожного типа – они называются *Special Editions* и подготавливаются вручную. Дополнительно система предоставляет платные услуги по поставке актуальных научных документов. Они находятся в разделе *Special Collection*.

Самым большим поисковым указателем обладает поисковая система Fast Search (www.alltheweb.com). Всего за один год после запуска эта поисковая система вышла на первое место в мире по объему проиндексированного пространства.

Исторически одной из наиболее популярных считается поисковая система Alta Vista (www.altavista.com).

В России в настоящее время действуют три примерно одинаковых по мощности поисковых указателя: Апорт2000 (www.aport.ru), Rambler (www.rambler.ru) Яндекс (www.yandex.ru). Все они обладают примерно одинаковым «знанием» о ресурсах российского сектора *WWW* и работают достаточно быстро. Систему Апорт2000 удобно использовать в операциях простого поиска. В этой системе приняты специальные меры по устранению дубликатов, удалению неактуальных ссылок, наглядному представлению результатов поиска. Система Rambler по своей сути является не только поисковой, но и выполняет функции удобного Web-портала. Систему Яндекс удобно использовать при формировании сложных поисковых заданий, поскольку она обладает наиболее гибким языком для расширенного поиска.

Словарь терминов

DNS (Domain Name System) – служба имен доменов для перевода имен компьютеров в сети Internet в их IP-адреса.

E-Mail – сетевая служба, позволяющая обмениваться текстовыми электронными сообщениями через Internet.

FTP (File Transfer Protocol) – протокол передачи файлов.

HTML (HyperText Markup Language) – язык гипертекстовой разметки для создания Web-документов.

HTTP (HyperText Transfer Protocol) – протокол передачи гипертекста.

ICQ – служба поиска сетевого *IP*-адреса человека, подключенного в данный момент к Internet.

IP (Internet Protocol) – протокол межсетевого взаимодействия, обеспечивает маршрутизацию пакетов в сети.

TCP (Transmission Control Protocol) – протокол контроля передачи информации в сети. TCP – протокол транспортного уровня, один из основных протоколов сети Internet.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) – технология межсетевого взаимодействия.

Telnet – сетевая служба, предоставляющая возможность абоненту работать на любой ЭВМ сети Internet как на своей собственной (удаленный доступ).

Usenet – служба телеконференций.

Web-канал – Web-узел, способный самостоятельно инициировать поставку информации.

Web-навигация – перемещение между Web-документами.

Web-страница – отдельный документ WWW, как правило, написанный на языке HTML. Web-страница может содержать текст, графику, звуковое сопровождение, анимацию и другие мультимедийные объекты, а также гиперссылки.

Web-узел – группа тематически объединенных Web-страниц, которые обычно связаны гиперссылками.

World Wide Web – это единое информационное пространство, состоящее из взаимосвязанных электронных документов, хранящихся на Web-серверах.

Браузер – программа для просмотра Web-страниц (например, Internet Explorer, Netscape Navigator и др.).

Гиперссылка – это выделенный фрагмент документа (текст или иллюстрация), с которым ассоциирован адрес другого Web-документа.

Internet – это глобальная компьютерная сеть, состоящая из множества соединенных друг с другом меньших по размеру сетей и покрывающая весь земной шар.

Маршрутизатор – компьютер сети, занимающийся выбором кратчайшего маршрута следования пакетов в сети.

Служба Internet – пара программ, взаимодействующих между собой согласно определенным правилам, называемым протоколами.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что собой представляет глобальная сеть Internet?
2. Охарактеризуйте сетевые протоколы TCP/IP, TCP, IP.
3. Охарактеризуйте основные службы Internet.
4. Каким образом осуществляется адресация компьютеров в Internet?
5. Каково назначение браузера?
6. Что собой представляет маршрутизатор?
7. Что такое Web-страница, Web-узел?

8. ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР MICROSOFT WORD

Текстовые процессоры (редакторы) – наиболее широко используемый вид офисных программ. В настоящее время наибольшее распространение у нас получил текстовый процессор *Microsoft Word*.

Microsoft Word – мощный текстовый процессор, предназначенный для выполнения всех процессов обработки текста: от набора и верстки, до проверки орфографии, вставки в текст графики, распечатки текста. Этот процессор поддерживает принцип соответствия экранного изображения печатному (принцип *WYSIWYG*, т. е. «*What You See Is What You Get*»). Это означает примерно следующее: «Что Вы видите, то и получите». Иными словами, на экране показывается вид реального документа, который будет выглядеть так же после распечатывания на бумаге.

Microsoft Word позволяет использовать различные шрифты, их начертания, автоматическую коррекцию текста по границам, автоматический перенос слов и проверку правописания, набирать текст из нескольких колонок, создавать списки различных типов, размещать в тексте таблицы, диаграммы, графические объекты, создавать оглавления и предметные указатели. Наличие шаблонов позволяет быстро создать деловое письмо, факс, автобиографию, расписание, календарь и др. Наличие закладки в тексте позволяет быстро перейти к отмеченному месту в тексте.

Microsoft Word обеспечивает сохранение текста через определенный устанавливаемый промежуток времени, поиск заданного слова или фрагмента текста, замену его на указанный фрагмент. Можно так же автоматически включать в текст дату, время создания, обратный адрес и имя написавшего текст. Для ограничения доступа к документу можно установить пароль, который Word будет запрашивать при загрузке файла для выполнения с ним каких-либо действий. Word позволяет открывать множество окон для параллельной работы с несколькими документами, а также разделять по горизонтали одно активное окно на две части для одновременного просмотра двух частей документа.

8.1. Структура окна текстового процессора Microsoft Word

Структуру окна текстового процессора Microsoft Word можно видеть на примере рис. 8.1.

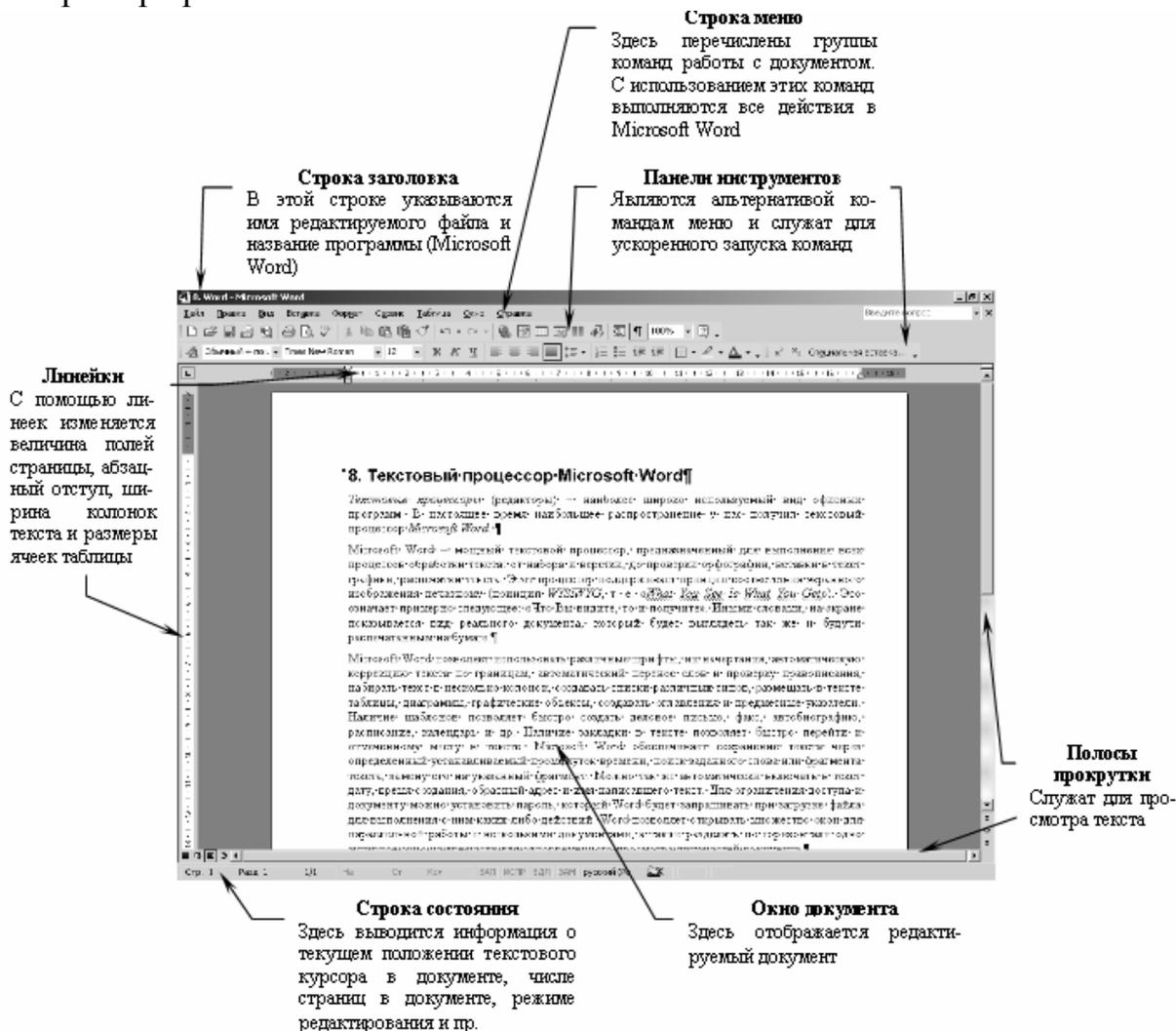


Рис. 8.1. Окно текстового процессора Microsoft Word

8.2. Технология подготовки текстового документа

8.2.1. Режимы просмотра документов

1) *Обычный режим* – режим, в котором отображается форматированный текст и упрощенная разметка страницы (т. е. не отображаются колонтитулы, сноски, границы страниц, фон, графические объекты и рисунки). Обычный режим предназначен для ввода, редактирования и форматирования текста.

2) *Web-документ* – удобен для создания web-страниц или документов, предназначенных для просмотра на экране. В этом режиме отображается

фон, перенос текста выполняется по размерам окна, а рисунки занимают те же позиции, что и в окне web-обозревателя.

3) *Режим разметки* – экранное представление документа полностью соответствует печатному. Этот режим используется для редактирования колонтитулов, настройки полей страницы, а также для работы с колонками и графическими объектами.

4) *Режим структуры* – режим, в котором заголовки документа смещены вправо в зависимости от соответствующего им уровня в структуре документа. В режиме структуры можно свернуть документ, оставив основные заголовки, или развернуть его, отобразив все заголовки и основной текст, а также перемещать, копировать и реорганизовывать текст посредством перетаскивания заголовков.

Выбор одного из четырех вышеуказанных режимов просмотра документа выполняют с помощью команд меню *Вид* или командных кнопок, расположенных в левом нижнем углу окна приложения .

5) *Схема документа* – в этом режиме вдоль левого края окна документа появляется вертикальная область, в которой изображается структура заголовков документа. Схема документа позволяет быстро перемещаться по документу и отслеживать текущее местонахождение в нем.

Для перехода в режим *Схема документа* используется команда меню *Вид*→*Схема документа* или кнопка на панели инструментов *Стандартная* .

6) *Предварительный просмотр* – режим отображения документа в том виде, в каком он будет напечатан.

Для перехода в режим *Предварительный просмотр* используется команда меню *Файл*→*Предварительный просмотр*.

Масштабирование изображения документа позволяет изменить (увеличить или уменьшить) размер изображения текста на экране. Масштабирование осуществляется с помощью поля *Масштаб* на панели инструментов *Стандартная* или командой меню *Вид*→*Масштаб*.

8.2.2. Установка параметров страницы

Поля страницы. Поля страницы представляют собой пустое пространство возле краев страниц. Как правило, текст и графические элементы вставляются в область печати, ограничиваемую полями страницы. Однако некоторые элементы, например, верхние и нижние колонтитулы (см. раздел 8.2.6) и номера страниц, можно разместить на полях.

Для изменения полей страницы можно использовать команду меню *Файл*→*Параметры страницы* – откроется окно диалога *Параметры страницы* (рис. 8.2). В этом окне на вкладке *Поля* задаются размеры

верхнего, нижнего, правого и левого полей страницы. Кроме того, для задания размеров полей можно использовать горизонтальную и вертикальную линейки.

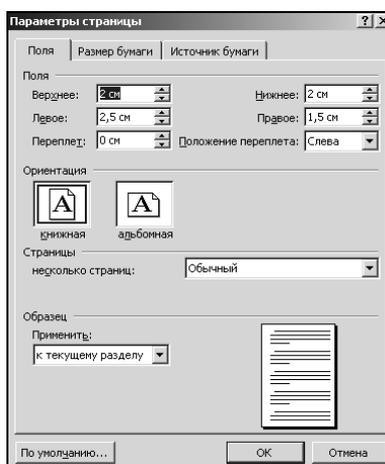


Рис. 8.2. Окно диалога «Параметры страницы» (вкладка «Поля»)

Ориентация страницы. Чтобы выбрать ориентацию страницы, следует выполнить команду меню *Файл*→*Параметры страницы* – откроется окно диалога *Параметры страницы* (см. рис. 8.2). В этом окне на вкладке *Поля* в группе *Ориентация* выбрать вариант *книжная* или *альбомная*.

Размер бумаги. Microsoft Word позволяет создавать документы на листах формата A5 (размер почтовой карточки), формата A4 (обычный печатный лист размером 210×297 мм), формата A3 (удвоенный A4) или установить собственный размер листа.

Выбор размера страницы выполняется на вкладке *Размер бумаги* путем выбора нужного значения из списка *Размер бумаги* или с помощью счетчиков *Ширина* и *Высота* (рис. 8.3).

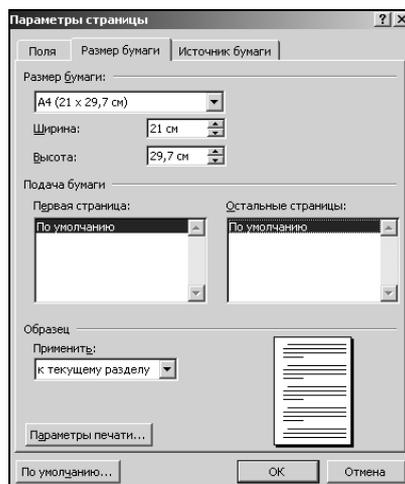


Рис. 8.3. Окно диалога «Параметры страницы» (вкладка «Размер бумаги»)

8.2.3. Ввод и редактирование текста

Позиция ввода или редактирования текста указывается на экране текстовым курсором. Необходимо отличать текстовый курсор, изображаемый в тексте мигающей вертикальной чертой «|», от указателя мыши, который может менять свой вид в зависимости от того, в какой области окна он находится.

Ввод текста. При вводе текста необходимо соблюдать следующие правила:

– в пределах одного абзаца переход к новой строке осуществляется автоматически при достижении границы абзаца, поэтому **Enter** в конце каждой строки нажимать не надо;

– для принудительного перехода к началу новой строки в пределах одного абзаца нужно нажать **Shift+Enter**. Продолжение текста будет с новой строки, однако цельность абзаца при этом не будет нарушена;

– переход к вводу нового абзаца выполняется нажатием клавиши **Enter**;

– перед **. , ; : ? !** пробел не делается, а после них – обязательно. Тире с обеих сторон отделяется пробелами от остального текста.

Ввод специальных и произвольных символов. При вводе текста часто существует необходимость ввода специальных и произвольных символов, не имеющих соответствующей клавиши в раскладке клавиатуры. Основным средством для ввода специальных и произвольных символов, а также для закрепления их за избранными клавишами является диалоговое окно *Символ* (меню *Вставка*→*Символ*) (рис. 8.4). В этом окне имеется две вкладки: *Символы* и *Специальные знаки*.

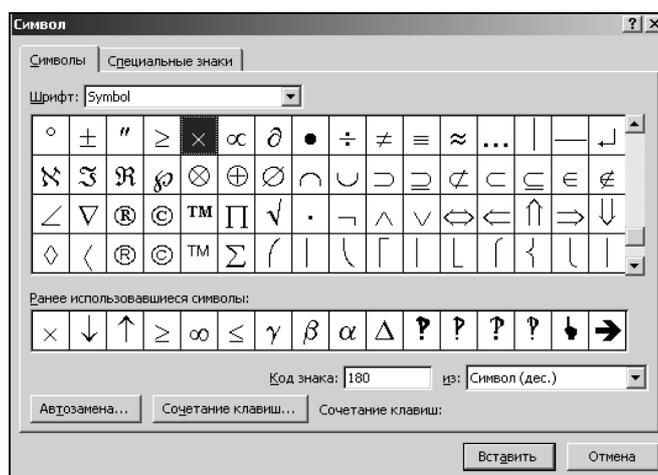


Рис. 8.4. Окно диалога «Символ»

На вкладке *Специальные знаки* присутствует список таких символов как «длинное» («полиграфическое») тире, «авторское право» ©, «торговая марка» ™, «параграф» § и др. Для вставки такого символа нужно выделить его в списке и щелкнуть на кнопке **Вставить**.

На вкладке *Символы* представлены элементы управления для ввода произвольных символов из любых символьных наборов.

Центральное положение в окне занимает таблица символов текущего набора. Выбор шрифта выполняют в раскрывающемся списке *Шрифт*. Если шрифт относится к категории универсальных шрифтов *UNICODE*, то для него имеется и возможность выбора символьного набора в соответствующем раскрывающемся списке *Набор*.

Редактирование текста. Под редактированием текста понимается выполнение следующих операций:

- добавление фрагмента текста;
- удаление фрагмента текста;
- перемещение фрагмента текста;
- копирование фрагмента текста.

Перед выполнением операций удаления, перемещения и копирования соответствующий фрагмент текста предварительно должен быть выделен. Минимальный размер фрагмента – один символ, максимальный – весь текст документа.

Выделение фрагментов текста. Способы выделения фрагментов текста представлены в табл. 8.1 и 8.2.

Таблица 8.1

Выделение фрагментов текста с помощью клавиатуры

Комбинация клавиш	Выделение
Shift + ← (→), Shift + ↑ (↓)	Одного символа, строки
Shift + Ctrl + ← (→), Shift + Ctrl + ↑ (↓)	Одного слова, абзаца
Shift + Home , Shift + End	До начала, конца строки
Shift + Ctrl + Home , Shift + Ctrl + End	До начала, конца документа
PgUp , PgDn	На одну экранную страницу вверх, вниз

Выделение фрагментов текста с помощью клавиатуры

Действие с мышью	Область щелчка	Выделение
Передвигать мышь при нажатой левой кнопке	Начальная точка выделения в тексте	От начальной точки выделения до желаемой посимвольно
Двойной щелчок левой кнопкой мыши	Внутри слова	Слова
Двойной щелчок левой кнопкой мыши	В левом поле	Абзаца
Тройной щелчок левой кнопкой мыши	Внутри абзаца	Абзаца
Тройной щелчок левой кнопкой мыши	В левом поле	Документа
Ctrl + однократный щелчок левой кнопкой мыши	Внутри предложения	Предложения
Alt + передвигать мышь при нажатой левой кнопке	Внутри абзаца	Вертикального блока

8.2.4. Форматирование текста

Различают два типа форматирования:

- символьное (настройка шрифта);
- форматирование абзаца.

Настройка шрифта. Настройку шрифта выполняют в диалоговом окне *Шрифт* (меню *Формат*→*Шрифт*) (рис. 8.5). Это окно содержит три вкладки: *Шрифт*, *Интервал* и *Анимация*.

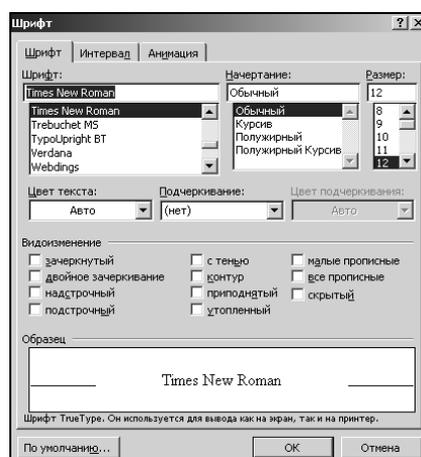


Рис. 8.5. Окно диалога «Шрифт»

На вкладке *Шрифт* выбирают:

- гарнитуру шрифта;
- его размер;
- вариант начертания;
- цвет символов;
- наличие подчеркивания;
- характер видоизменения (эффекты).

На вкладке *Интервал* задается интервал между символами текста путем выбора одного из трех значений (*Обычный*, *Разреженный*, *Уплотненный*) и указания нужной величины в поле *на*.

Вкладка *Анимация* позволяет использовать эффекты анимации при подготовке электронных документов (т. е. документов, распространяемых в формате текстового процессора). В печатных документах эти эффекты невозпроизводимы и, соответственно, их использование не имеет смысла.

Кроме диалогового окна *Шрифт* для настройки шрифта могут использоваться соответствующие кнопки панели инструментов *Форматирование* (рис. 8.6).

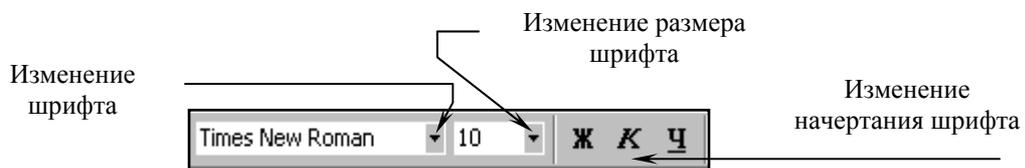


Рис. 8.6. Поля и кнопки для настройки шрифта

Настройка абзаца. Настраиваются следующие параметры абзаца:

- величина отступа слева (от левого поля);
- величина отступа справа (от правого поля);
- величина отступа первой строки абзаца («красная строка»);
- величина интервала (отбивки между абзацами) перед абзацем и после него;
- выравнивание текста в абзаце;
- междустрочный интервал.

Для печатных документов величину отступа основного текста, как правило, не задают (необходимое положение текста определяется шириной полей), но ее задают для дополнительных материалов и заголовков, если они не выравниваются по центру.

Роль отступа первой строки абзаца и интервалов между абзацами, состоит в том, чтобы визуально выделить абзацы. Совместное применение этих средств не рекомендуется.

Для текста в абзаце может использоваться выравнивание одного из следующих типов:

- по левому краю;
- по центру;
- по правому краю;
- по ширине.

Настройку абзаца выполняют либо на вкладке *Отступы и интервалы* диалогового окна *Абзац* (рис. 8.7), которое открывается командой меню *Формат*→*Абзац*, либо с помощью элементов горизонтальной линейки и соответствующих кнопок панели инструментов *Форматирование* (рис. 8.8).

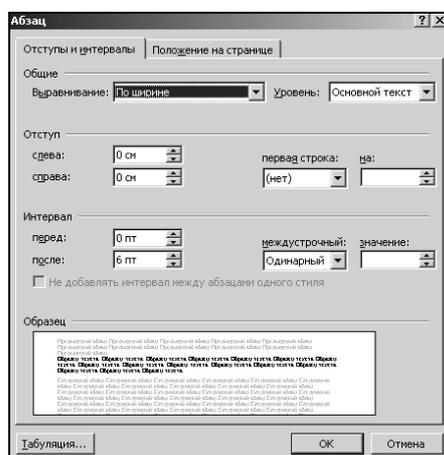
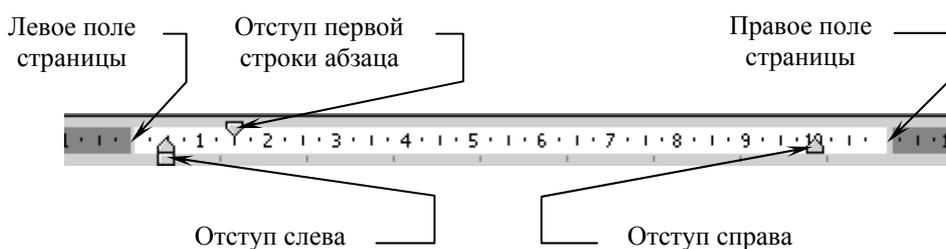


Рис. 8.7. Окно диалога «Абзац»



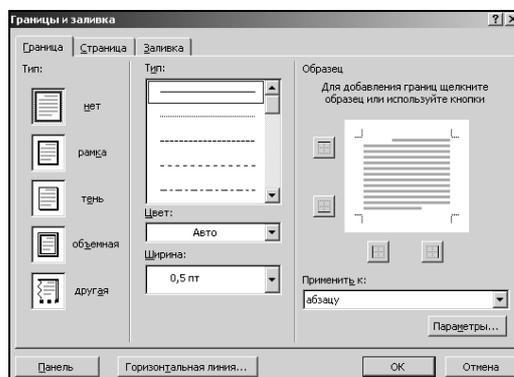
а)



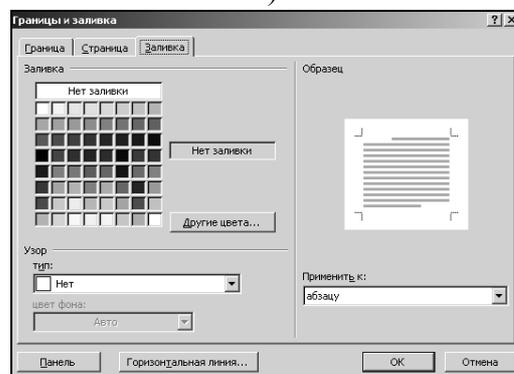
б)

Рис. 8.8. Настройка параметров абзаца: а) с помощью линейки (отступы от левого и правого полей, абзацный отступ); б) с помощью кнопок панели инструментов «Форматирование» (выравнивание, междустрочный интервал)

Кроме того, абзацы можно снабдить линиями оформления с любой из сторон и использовать заливку для затенения текста (меню *Формат*→*Границы и заливка* – откроется окно диалога *Границы и заливка*→вкладки *Границы* и *Заливка* (рис. 8.9)).



а)



б)

Рис. 8.9. Окно диалога «Границы и заливка»: а) вкладка «Граница»; б) вкладка «Заливка»

8.2.5. Использование стилей при создании документа

Стиль – это именованная совокупность параметров форматирования текста. Стили позволяют одним действием применить сразу всю группу атрибутов форматирования к какому-либо фрагменту текста. Благодаря этому обеспечивается простота форматирования абзацев и заголовков текста, а также единство их оформления в рамках всего документа.

Работа со стилями состоит в создании, настройке и использовании стилей. Некоторое количество стандартных стилей присутствует в настройке программы по умолчанию. Их используют путем выбора нужного стиля из раскрывающегося списка на панели инструментов *Форматирование*.

Настройка и создание стилей выполняются в области задач *Стили и форматирование* (рис. 8.10), которая открывается командой меню *Формат*→*Стили и форматирование*.

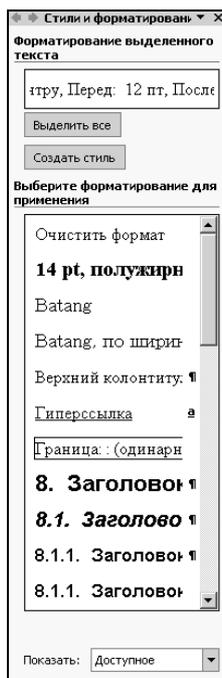


Рис. 8.10. Область задач «Стили и форматирование»

8.2.6. Верстка многостраничного документа

Если в Microsoft Word создается многостраничный документ, то в тексте могут появиться следующие структурные элементы: *закладки, сноски, перекрестные ссылки, колонтитулы*.

Под *закладкой* понимается определенное место в тексте, которому присвоено имя. Закладка позволяет быстро переходить к той части документа, где она расположена. Создание закладки, переход к ней и ее удаление выполняются в окне диалога *Закладка*, которое выводится командой меню *Вставка→Закладка*.

Иногда при создании документа в нем требуется размещать подстрочные примечания к основному тексту. Подстрочные примечания оформляются *сносками*. В состав сноски входят два неразрывно связанных элемента: *знак сноски* и *текст сноски*. Знак сноски (число, знак или сочетание знаков, указывающие на наличие в сноске дополнительных сведений) располагается в основном тексте документа и в начале самого примечания. В Microsoft Word различают *обычные* и *концевые сноски*. Обычные сноски могут располагаться у нижнего поля страницы или сразу под последней строкой текста на странице. Они используются для различных пояснений и комментариев по ходу текста. Концевые сноски располагаются в конце документа. Они могут использоваться для ссылок на литературные источники. Создание сносок выполняется в окне диалога *Сноски*, которое открывается

командой меню *Вставка*→*Ссылка*→*Сноска*. Для удаления сноски нужно выделить знак сноски в основном тексте, а затем нажать клавишу **Delete**.

Перекрестная ссылка – это текст, позволяющий пользователю обратиться к элементу, который находится в другой части документа. Можно создать перекрестные ссылки на заголовки, сноски, закладки, названия и нумерованные абзацы. Создание перекрестных ссылок выполняется в окне диалога *Перекрестные ссылки*, которое открывается командой меню *Вставка*→*Ссылка*→*Перекрестная ссылка*. Для удаления перекрестной ссылки нужно выделить текст ссылки, а затем нажать клавишу **Delete**.

Колонтитулами называют области, расположенные в верхнем и/или нижнем поле каждой страницы документа. Соответственно различают *верхний* и *нижний колонтитулы*.

В колонтитулах обычно размещается текст и/или рисунок, который должен быть напечатан внизу или вверху каждой страницы документа (номер страницы (колонцифра), дата печати документа, эмблема организации, название документа, имя файла, фамилия автора и т.п.). Для создания колонтитулов используется панель инструментов *Колонтитулы*, которая выводится командой меню *Вид*→*Колонтитулы*. Для удаления колонтитула нужно выделить содержимое колонтитула, а затем нажать клавишу **Delete**.

Стандартными параметрами оформления страниц документа являются также: поля страниц, размер и ориентация печатного листа; расположение колонтитулов (меню *Файл*→*Параметры страницы*→вкладка *Источник бумаги*); количество колонок текста (меню *Формат*→*Колонки*).

8.2.7. Буфер обмена Microsoft Office

При создании документа путем использования фрагментов текста, взятых из разных первоисточников, удобно пользоваться *буфером обмена Microsoft Office*. Буфер обмена Microsoft Office позволяет накапливать текстовые и графические элементы из большого числа документов Microsoft Word и/или других приложений, а затем вставлять их в создаваемый документ. Буфер обмена Microsoft Office может вместить до 24 элементов. При копировании 25-го элемента первый элемент в буфере обмена Microsoft Office удаляется. Для работы с буфером обмена Microsoft Office используются стандартные команды *Вырезать*, *Копировать* и *Вставить*. Накопленные элементы остаются в буфере обмена Microsoft Office до закрытия всех приложений Microsoft Office.

Просмотреть содержимое буфера обмена Microsoft Office можно в области задач *Буфер обмена*, которая открывается командой меню *Прав-*

ка→Буфер обмена Office. Здесь в поле списка отображаются записи о скопированных в буфер элементах. Каждая запись включает в себя значок, указывающий на исходное приложение Microsoft Office, и часть скопированного текста или эскиз скопированного рисунка. Вставка в текущий документ какого-либо элемента из буфера выполняется щелчком мыши по соответствующей записи.

Буфер обмена Microsoft Office связан с системным буфером обмена:

- при копировании нескольких элементов в буфер обмена Microsoft Office последний из них всегда копируется в системный буфер обмена;
- при использовании команды *Вставить*, или кнопки *Вставить*, или сочетания клавиш **Ctrl** + **V** выполняется вставка содержимого системного буфера обмена, а не буфера обмена Microsoft Office.

8.2.8. Средства отмены и возврата действий

Все операции ввода, редактирования и форматирования текста запоминаются текстовым процессором, и поэтому необходимое количество последних действий можно отменить. Для этого используются следующие средства:

- комбинация клавиш **Ctrl** + **Z**;
- меню *Правка*→*Отменить действие*;
- кнопка *Отменить действие*  на панели инструментов *Стандартная*.

После отмены ряда действий существует возможность вернуться к состоянию, предшествовавшему отмене. Для этого служат:

- комбинация клавиш **Ctrl** + **Y**;
- меню *Правка*→*Вернуть действие*;
- кнопка *Вернуть действие*  на панели инструментов *Стандартная*.

8.2.9. Средства создания списков

Текстовый процессор Microsoft Word позволяет создавать списки трех видов:

- маркированные;
- нумерованные;
- многоуровневые.

Маркированные и нумерованные списки. Для создания маркированного или нумерованного списка можно воспользоваться одним из двух способов:

- установить параметры списка и набирать элементы списка;
- набрать элементы списка, проследить, чтобы каждый элемент списка находился в отдельном абзаце, выделить нужные абзацы и установить параметры списка.

Параметры списка можно установить в диалоговом окне *Список* (открывается командой меню *Формат*→*Список*) на одной из вкладок – *Маркированный*, *Нумерованный*, *Многоуровневый*. Также для нумерованных и маркированных списков можно использовать кнопки *Нумерация*  и *Маркеры*  панели инструментов *Форматирование*.

Создание нумерованного или маркированного списка при вводе:

- 1) ввести соответственно **1.** или *****;
- 2) нажать клавишу *Пробел* или ;
- 3) ввести элемент списка;
- 4) чтобы добавить следующий элемент списка, нажать клавишу ;
- 5) чтобы завершить список, дважды нажать клавишу  либо, чтобы удалить последний номер или маркер списка, нажать клавишу .

Созданный нумерованный список может быть преобразован в маркированный и наоборот. Для этого нужно:

- 1) выделить список, который нужно преобразовать;
- 2) на панели инструментов *Форматирование* нажать кнопку *Маркеры* или *Нумерация*.

Изменение формата маркированного или нумерованного списка:

- 1) выделить список с номерами или маркерами, формат которых необходимо изменить;
- 2) выполнить команду меню *Формат*→*Список* – откроется окно диалога *Список* (рис. 8.11), где нужно выбрать вкладку *Маркированный* или *Нумерованный*;

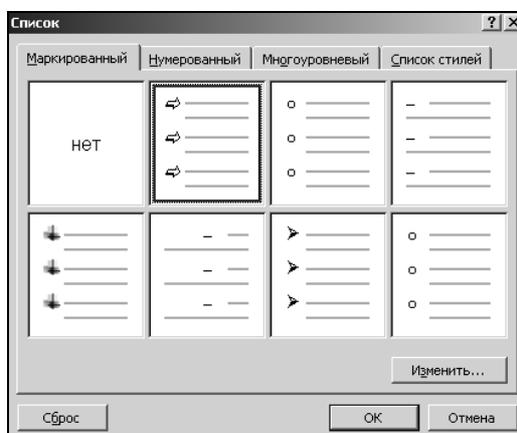


Рис. 8.11. Окно диалога «Список»

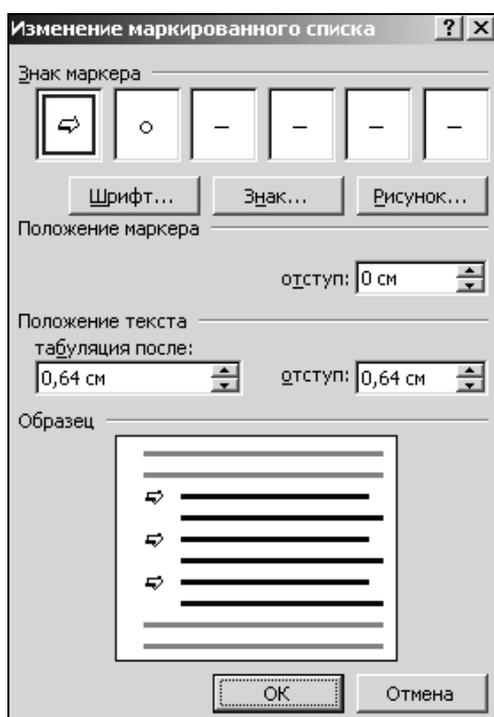
- 3) выбрать нужный формат из предлагаемых;
- 4) при необходимости для нумерованного списка изменить порядок нумерации (переключатель *начать заново*);
- 5) **ОК**.

Кроме того, с маркированными или нумерованными списками можно выполнить следующие действия:

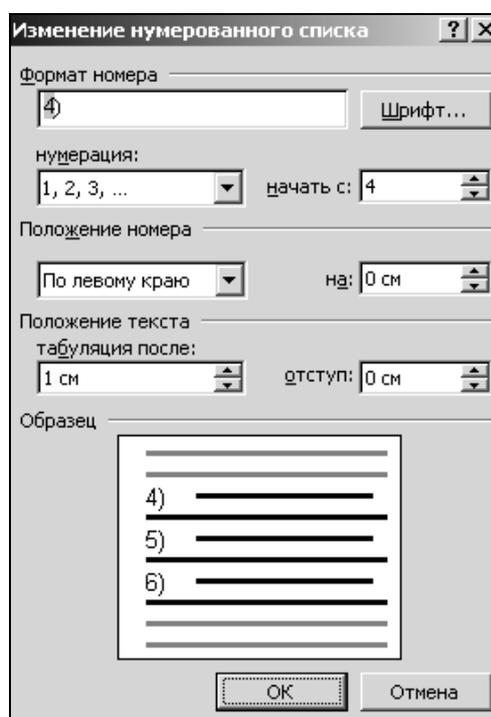
- задать в качестве маркера уникальный символ или рисунок;
- изменить формат нумерованного списка;
- задать для маркеров или номеров списка формат, отличный от формата текста;
- изменить отступ между маркером или номером и текстом.

Процедура:

- 1) выделить список, который необходимо изменить;
- 2) выполнить команду меню **Формат**→**Список** – откроется окно диалога *Список* (рис. 8.11), где нужно выбрать вкладку *Маркированный* или *Нумерованный*;
- 3) нажать кнопку **Изменить** – откроется окно диалога *Изменение маркированного списка* или *Изменение нумерованного списка* (рис. 8.12);



а)



б)

Рис. 8.12. а) Окно диалога «Изменение маркированного списка»;
б) Окно диалога «Изменение нумерованного списка»

4) в этом окне задать необходимые параметры.

Многоуровневые списки. Многоуровневые списки используются для организации иерархической структуры нумерации. Такие списки могут содержать до девяти уровней иерархии и позволяют комбинировать маркированные и нумерованные абзацы. В многоуровневых списках номер или маркер каждого абзаца изменяется в соответствии с уровнем отступа от левого поля.

Процедура:

1) набрать элементы списка (проследить, чтобы каждый элемент списка находился в отдельном абзаце);

2) выделить список;

3) открыть вкладку *Многоуровневый* диалогового окна *Список*;

4) выбрать требуемый стиль многоуровневой нумерации из предлагаемых;

5) ;

6) выполнить одно из следующих действий:

– чтобы переместить элемент на более низкий уровень иерархии, выделить нужный элемент и нажать кнопку *Увеличить отступ* ,

– чтобы переместить элемент на более высокий уровень иерархии, выделить нужный элемент и нажать кнопку *Уменьшить отступ* .

8.3. Таблицы

Таблица состоит из строк и столбцов, на пересечении которых образуются ячейки. Ячейки могут содержать текст (один или несколько абзацев), числа, формулы и рисунки. Использование формул позволяет создавать несложное подобие электронных таблиц.

8.3.1. Создание таблиц

Таблицы простой структуры создаются двумя способами.

1. При помощи кнопки *Добавить таблицу*  (внешний вид и назначение этой кнопки меняются в зависимости от ситуации). После щелчка по кнопке *Добавить таблицу* появляется прототип таблицы (4×5) для определения количества ячеек. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, нужно выделить необходимое количество ячеек, затем отпустить кнопку мыши. Как только кнопка мыши будет отпущена, размер таблицы зафиксируется, и она будет помещена в документ. Изначально все ячейки новой таблицы пустые и имеют одинаковый размер.

2. При помощи команды меню *Таблица*→*Вставить*→*Таблица*. В появившемся диалоговом окне *Вставка таблицы* (рис. 8.13) в соответствующих полях нужно указать количество строк и столбцов будущей таблицы, в группе *Автоподбор ширины столбцов* выбрать параметры для настройки ширины столбцов таблицы.

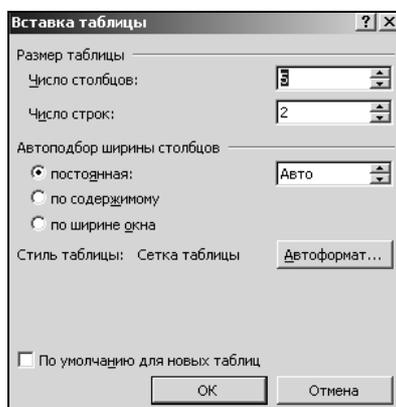


Рис. 8.13. Окно диалога «Вставка таблицы»

Если таблица сложная, т. е. содержит разное число столбцов в строках и/или разное число строк в столбцах, то для создания такой таблицы рекомендуется воспользоваться либо кнопкой *Таблицы и границы* , либо командой меню *Таблица*→*Нарисовать таблицу*. В обоих случаях появится панель инструментов *Таблицы и границы*, а указатель мыши примет вид карандаша. Далее:

- 1) в поле *Тип линии*  выбрать линию нужного вида;
- 2) в поле *Толщина линии*  установить требуемую толщину линии;
- 3) выбрать цвет линии, используя кнопку *Цвет границы* ;
- 4) нарисовать таблицу:

- удерживая левую кнопку мыши нажатой, протащить «карандаш» по диагонали – обозначится внешняя граница таблицы,
- поделить таблицу на строки и столбцы, проводя «карандашом» вертикальные и горизонтальные линии;

5) чтобы удалить одну или несколько линий, нажать кнопку *Ластик*  на панели инструментов *Таблицы и границы*, а затем щелкнуть линию, которую требуется удалить.

8.3.2. Форматирование таблиц

Microsoft Word позволяет выполнять с таблицами следующие операции форматирования:

- разбиение одной ячейки на несколько ячеек;
- объединение нескольких ячеек в одну ячейку;
- менять направление текста;
- менять выравнивание текста по горизонтали и вертикали;
- менять вид границ как отдельных ячеек, так и таблицы в целом и др.

Эти действия можно выполнять с помощью соответствующих кнопок, расположенных на панели инструментов *Таблицы и границы*, а также с помощью команд меню *Таблица*.

В существующих таблицах можно добавлять и удалять различные элементы. Так, для вставки строк нужно:

1) выделить строки, перед которыми или после которых будут вставлены новые (выделяется столько строк, сколько нужно вставить);

2) выполнить команду меню *Таблица*→*Вставить*→*Строки выше* (*Строки ниже*).

Для удаления строк нужно выделить удаляемые строки, затем выполнить команду меню *Таблица*→*Удалить*→*Строки*.

Для вставки столбцов нужно:

1) выделить столбцы, левее или правее от которых будут вставлены новые (выделяется столько столбцов, сколько нужно вставить);

2) выполнить команду меню *Таблица*→*Вставить*→*Столбцы слева* (*Столбцы справа*).

Для удаления столбцов нужно выделить столбцы, которые необходимо удалить, затем выполнить команду меню *Таблица*→*Удалить*→*Столбцы*.

К таблицам простой структуры в некоторых случаях целесообразно применять *автоформат*.

Процедура:

1) поместить текстовый курсор внутрь таблицы;

2) выполнить команду меню *Таблица*→*Автоформат таблицы*;

3) в диалоговом окне *Автоформат таблицы* выбрать стиль форматирования таблицы в списке *Стили таблиц*;

4) .

8.4. Использование графических объектов в документах Microsoft Word

Текстовый процессор Microsoft Word обладает значительными возможностями по работе с объектами нетекстовой природы. Среди таких объектов могут быть стандартные объекты, созданные другими

программами (рисунки, анимационные и звуковые клипы и многое другое), а также объекты, созданные средствами самого текстового процессора. В частности, программа позволяет создавать и встраивать геометрические фигуры, художественные заголовки, диаграммы, формульные выражения, заготовленные векторные иллюстрации, в том числе и анимированные, то есть в ней имеются средства, отдаленно напоминающие средства специализированных графических редакторов.

8.4.1. Общие приемы работы с графическими объектами

Управление графическими объектами можно выполнять с помощью:

- 1) мыши;
- 2) панели инструментов, соответствующей типу объекта (она открывается автоматически, когда объект выделен);
- 3) диалогового окна *Формат объекта*, которое открывают из контекстного меню объекта.

С помощью мыши можно управлять только *размером, поворотом и положением* объекта на странице. Размер и поворот объекта мышью изменяются перемещением соответствующих маркеров объекта, а положение объекта на странице изменяется перетаскиванием самого объекта.

С помощью панели инструментов управляют индивидуальными свойствами объектов (у разных типов объектов они различны), а с помощью диалогового окна *Формат объекта* управляют наиболее общими свойствами объектов всех типов.

Окно диалога «Формат объекта», вкладка «Размер». На этой вкладке определяются размер и поворот объекта путем задания необходимых значений в полях *высота, ширина и поворот* (рис. 8.14).

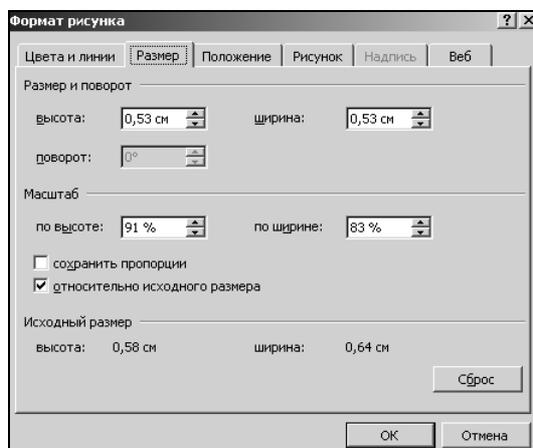


Рис. 8.14. Окно диалога «Формат объекта», вкладка «Размер»

Окно диалога «Формат объекта», вкладка «Положение». Позволяет управлять положением объекта на странице (рис. 8.15).

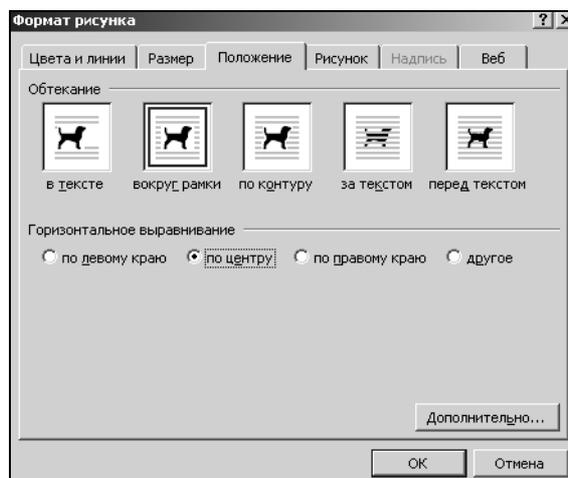


Рис. 8.15. Окно диалога «Формат объекта», вкладка «Положение»

На вкладке *Положение* в группе *Обтекание* можно определить характер взаимодействия объекта с окружающим текстом, т. е. выбрать вариант обтекания:

- *В тексте* – объект вставляется в текстовую строку на правах графического символа;
- *Вокруг рамки* – текст располагается вокруг воображаемой прямоугольной рамки, охватывающей весь контур объекта;
- *По контуру* – текст плавно обтекает контур объекта;
- *Перед текстом* – текст и объект располагаются на разных слоях, причем объект лежит выше и закрывает текст (вставка без обтекания);
- *За текстом* – текст и объект располагаются на разных слоях, но объект лежит в нижнем слое и перекрывается текстом (вставка без обтекания).

На этой же вкладке в группе *Горизонтальное выравнивание* можно задать параметры выравнивания объекта по горизонтали (*по левому краю, по центру, по правому краю, другое*). Варианты *По левому краю* и *По правому краю* обычно используют при обтекании *По контуру* или *Вокруг рамки*. Вариант *По центру* часто сочетают с обтеканием *Сверху и снизу*, а вариант *другое* соответствует ручному размещению объекта перетаскиванием с помощью мыши.

Для задания дополнительных параметров взаимодействия текста с графическим объектом следует перейти в окно диалога *Дополнительная разметка* (рис. 8.16), нажав кнопку **Дополнительно** на вкладке *Положение*.

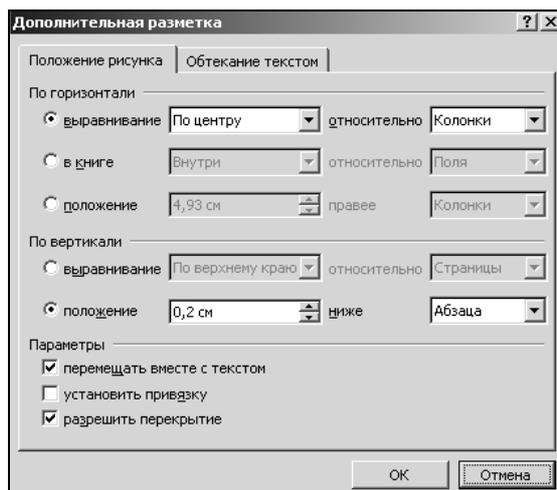


Рис. 8.16. Окно диалога «Дополнительная разметка»

Вкладка «Цвета и линии». Большинство объектов, создаваемых средствами самой программы Microsoft Word, имеют *векторную природу*, то есть, в их основе лежат простейшие геометрические фигуры – *линии* (см. раздел 10.1.3). Эти линии, в свою очередь, имеют собственные свойства: *толщину, цвет и тип*. Управление этими свойствами выполняют с помощью элементов управления вкладки *Цвета и линии* диалогового окна *Формат объекта* (рис. 8.17).

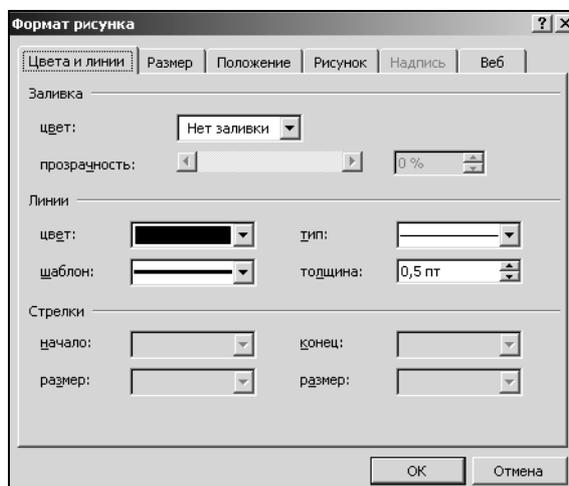


Рис. 8.17. Окно диалога «Формат объекта», вкладка «Цвета и линии»

На этой вкладке для незамкнутых линий в группе *Линии* можно выбрать цвет линии из предлагаемой палитры, шаблон (сплошная или пунктирная), тип (одинарная, двойная, тройная) и точно задать толщину линии (в пт). Для замкнутых линий в группе *Заливка* можно выбрать цвет заливки из предлагаемой палитры и задать ее *Прозрачность* (т. е. через

закрашенные контуры может просматриваться текст или объект нижележащего слоя). Заливка может быть *простой* и *комбинированной*.

Простая заливка – *одноцветная*. Цвет заливки может быть одним из стандартных, имеющихся в палитре, или одним из дополнительных (выбирается в палитре с помощью кнопки *Другие цвета*).

Комбинированная заливка существует четырех видов:

– *градиентная заливка* – многоцветная заливка, при которой осуществляется плавный переход между заданными цветами;

– *текстурная заливка* – это заливка, воспроизводящая нерегулярную текстуру. Обычно используется для имитации поверхности материала;

– *заливка узором* – заливка изображением, имеющим регулярный характер;

– *заливка изображением-картой* – замкнутый контур заполняется специально подготовленным графическим изображением.

Для выбора метода комбинированной заливки используется кнопка **Способы заливки** в палитре цветов. Она открывает диалоговое окно *Способы заливки*, имеющее четыре вкладки: *Градиентная*, *Текстура*, *Узор* и *Рисунок*.

8.4.2. Взаимодействие графических объектов друг с другом

На одной странице может располагаться несколько графических объектов. Если для них определен одинаковый стиль обтекания текстом, то может быть разрешено перекрытие таких объектов друг другом. Для разрешения перекрытия следует выполнить команду контекстного меню объекта → *Формат объекта* → окно диалога *Формат объекта* → вкладка *Положение* → кнопка **Дополнительно** → окно диалога *Дополнительная разметка* → вкладка *Положение рисунка* → в группе *Параметры* установить флажок *Разрешить перекрытие*.

Также для управления взаимным расположением нескольких объектов могут использоваться следующие операции:

– *группирование* – для объединения нескольких расположенных на странице объектов в один комплексный объект, свойствами которого можно управлять также как свойствами простейших объектов. Для того чтобы сгруппировать объекты, их надо выделить мышью при нажатой клавише **Shift** и в контекстном меню группы выбрать команду *Группировка* → *Группировать*. Чтобы разгруппировать объекты и получить доступ к каждому из них, надо выделить комплексный объект и выполнить команду контекстного меню *Группировка* → *Разгруппировать*;

– *задание порядка следования* – если на странице документа размещается несколько объектов, то предполагается, что у каждого объекта есть свой *слой*. По умолчанию порядок следования слоев связан с порядком создания объектов, то есть, те объекты, которые были созданы раньше, лежат на нижних слоях и могут перекрываться объектами, созданными позже. Чтобы изменить текущее положение объекта, следует в контекстном меню объекта выбрать команду *Порядок* – откроется дополнительное меню, средствами которого можно поднять объект на передний план, переместить на задний план, сместить на один слой вверх или вниз и задать положение объекта относительно текста;

– *выравнивание* – это средство используется, если объекты, составляющие композицию, не перекрывают друг друга. Для выравнивания нескольких объектов между собой их следует выделить при нажатой клавише **Shift**, вывести на экран панель инструментов *Рисование*. На этой панели нажать кнопку **Действия** – в открывшемся меню выбрать команду *Выровнять/распределить*. В появившемся дополнительном меню выбрать нужный вид горизонтального или вертикального выравнивания из предлагаемых.

Существует шесть методов выравнивания. Им соответствуют три команды горизонтального выравнивания (*По левому краю, По правому краю, По центру*) и три команды выравнивания вертикального (*По верхнему краю, По нижнему краю, По середине*). Следует обратить внимание на особенность действия команд выравнивания. Так, например, если два объекта выравниваются по нижнему полю, значит, они выравниваются по нижнему полю нижнего объекта. Выравнивание по правому полю – это выравнивание по правому полю самого правого объекта из числа выделенных и так далее. Если необходимо выполнить выравнивание относительно краев страницы, следует предварительно выполнить команду: кнопка **Действия** панели инструментов *Рисование* → *Выровнять/распределить* → установить флажок *Относительно страницы*;

– *распределение* – сущность этой операции состоит в том, что между объектами устанавливаются равные интервалы по горизонтали и/или вертикали. Распределение объектов выполняется командой: кнопка **Действия** панели инструментов *Рисование* → *Выровнять/распределить* → *Распределить по горизонтали* или *Распределить по вертикали*. Команда распределения выполняется не менее чем для трех объектов.

8.4.3. Создание художественных надписей

Для создания художественных графических надписей, например заголовков, в текстовом процессоре Microsoft Word есть специальное средство – *WordArt*. Доступ к нему осуществляется через специальную панель инструментов *WordArt* (меню *Вид* → *Панели инструментов* → *WordArt*). Вся работа производится с помощью кнопок этой панели (рис. 8.18).



Рис. 8.18. Панель инструментов «WordArt»

Ввод текста графического заголовка. Текст будущего заголовка можно ввести двумя способами:

- 1) выделить любой фрагмент текста в документе и использовать его в качестве заготовки;
- 2) ввести текст вручную.

И в том и в другом случае надо использовать кнопку *Добавить объект WordArt* . Если какой-то текст в документе был предварительно выделен, он будет передан программному средству *WordArt*, а если текст выделен не был, будет предоставлена возможность ввести его вручную.

После щелчка на кнопке *Добавить объект WordArt* открывается диалоговое окно *Коллекция WordArt* с палитрой стилей оформления (рис. 8.19).

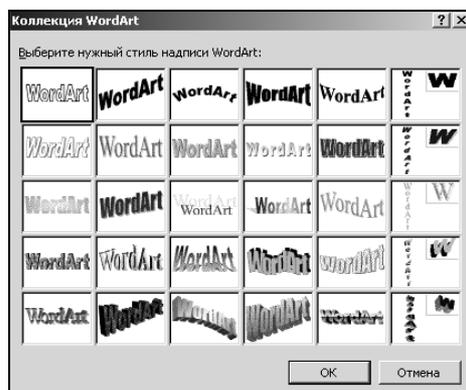


Рис. 8.19. Окно диалога «Коллекция WordArt»

На первом этапе можно принять любой стиль и создать базовый заголовок. Далее его можно изменить посредством редактирования. Выбранный стиль утверждается щелчком на кнопке **ОК**, после чего открывается диалоговое окно *Изменение текста WordArt* (рис. 8.20). В этом окне можно ввести текст заголовка, отредактировать его, задать

гарнитуру, размер и начертание шрифта. Избранные параметры утверждаются щелчком на кнопке **ОК** и объект вставляется в документ.

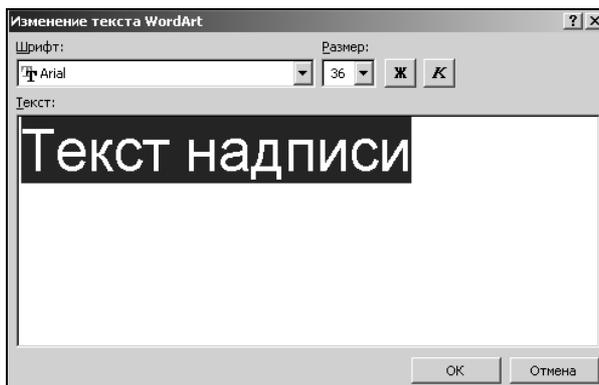


Рис. 8.20. Окно диалога «Изменение текста WordArt»

Управление заголовком в составе документа. Средства управления находятся в диалоговом окне *Формат объекта WordArt*, которое открывают либо с помощью одноименной команды контекстного меню, либо с помощью одноименной кнопки на панели инструментов WordArt

Редактирование объекта WordArt в составе документа. Когда установлено положение графического заголовка в документе, можно приступить к его визуальному редактированию путем настройки специальных свойств. Инструменты, необходимые для этого, представлены на панели инструментов *WordArt*. Они позволяют:

- изменить текст заголовка (кнопка **Изменить текст...**);
- изменить стиль оформления
- изменить форму заголовка
- повернуть изображение на произвольный угол (*Свободное вращение*);
- изменить параметры цвета, свойства линий и характер взаимодействия с окружающим текстом
- задать равную высоту всех символов в заголовке
- расположить текст по вертикали
- задать горизонтальное положение заголовка относительно страницы
- изменить расстояния между символами без изменения размеров объекта в целом

8.4.4. Создание и редактирование графических объектов

Для работы с векторными графическими объектами служит панель инструментов *Рисование* (меню *Вид*→*Панели инструментов*→*Рисование*) (рис. 8.21).



Рис. 8.21. Панель инструментов «Рисование»

Основным средством этой панели, предназначенным для создания простейших объектов, является раскрывающийся список *Автофигуры*. В его категориях представлены заготовки для создания прямых и кривых линий, простейших геометрических фигур, фигурных стрелок и выносных линий, чертежных элементов для блок-схем и функциональных схем и т. д.

Добавление фигуры выполняется следующим образом:

- 1) на панели инструментов Рисование нажать кнопку Автофигуры;
- 2) в появившемся списке выбрать категорию, а затем – нужную фигуру;
- 3) щелчком мыши указать в документе место вставки фигуры.

Примечание 1. Чтобы добавить круг или квадрат, нужно воспользоваться кнопкой *Овал*  или *Прямоугольник* .

Примечание 2. Удобным средством, упрощающим создание прямолинейных геометрических фигур, является вспомогательная *координатная сетка*. Командой *Действия*→*Сетка* открывают диалоговое окно *Привязка к сетке*. В нем задают требуемые параметры сетки и только потом приступают к созданию или редактированию фигуры.

Для работы с автофигурами используются приемы, описанные в разделах 8.4.1 и 8.4.2.

8.4.5. Создание надписей

Рисованные объекты могут сопровождаться текстовыми элементами (например, заголовками, буквенными или цифровыми обозначениями). Для создания текстовых элементов, присоединенных к рисованным объектам можно использовать элемент *Надпись*.

Процедура:

- 1) создать рисунок;
- 2) щелкнуть на кнопке *Надпись*  на панели инструментов *Рисование*;
- 3) щелкнуть левой кнопкой мыши в документе рядом с рисунком, который будет сопровождаться текстовой надписью – появится поле надписи;
- 4) в поле надписи ввести необходимый текст;
- 5) для завершения ввода текста щелкнуть мышью вне поля надписи.

Для работы с автофигурами используются приемы, описанные в разделах 8.4.1 и 8.4.2. Кроме того, на вкладке *Надпись* диалогового окна *Формат надписи* можно задать размеры внутренних полей между текстом и внешней рамкой поля надписи.

Для автофигур есть особое средство создания текстового оформления – текст может размещаться в поле автофигуры. Это выполняют командой *Добавить текст* из контекстного меню автофигуры.

8.4.6. Работа с рисунками

Текстовый процессор Microsoft Word не имеет средств для создания рисунков, поэтому они вставляются как внешние объекты из файла, подготовленного другими средствами (графическим редактором, с помощью сканера, цифровой фотокамеры, графического планшета).

Существует два способа вставки рисунков:

1) из файла:

- определить место в тексте, где требуется поместить рисунок;
- меню *Вставка*→*Рисунок*→*Из файла* – откроется окно диалога

Добавление рисунка;

- в этом окне выбрать файл, содержащий нужный рисунок;
- нажать кнопку **Вставить**.

2) из коллекции картинок:

- определить место в тексте, где требуется разместить рисунок;
- меню *Вставка*→*Рисунок*→*Картинки* – откроется область задач

Вставка картинки (рис. 8.22);

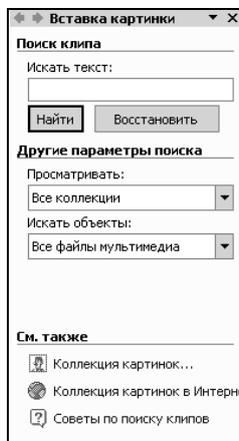


Рис. 8.22. Область задач «Вставка картинки»

– в нижней части области задач *Вставка картинки* щелкнуть ссылку *Коллекция картинок* – откроется окно диалога *Коллекция картинок (Microsoft)* (см. рис. 8.23).

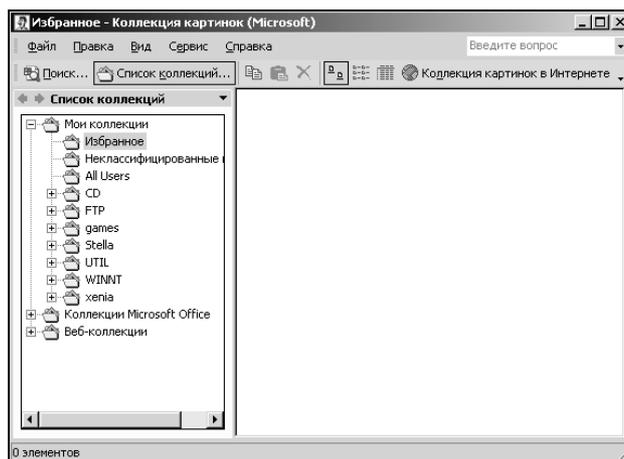


Рис. 8.23. Окно диалога «Коллекция картинок (Microsoft)»

- в левой части окна выбрать нужную коллекцию, а в правой – нужный клип (файл, содержащий рисунок, звук, анимацию или фильм);
- выбранный клип скопировать в буфер обмена;
- вставить в документ клип из буфера обмена.

Редактирование рисунков средствами текстового процессора невозможно, но возможно управление их положением (см. раздел 8.4.1) и их визуализацией. Под *визуализацией* понимается метод отображения с учетом яркости и контрастности. Основная часть инструментов для настройки свойств изображений в текстовом документе находится на панели инструментов *Настройка изображения* (меню Вид→Панели инструментов→*Настройка изображения*). Панель инструментов *Настройка изображения* позволяет:

- увеличить контрастность;
- уменьшить контрастность;
- увеличить яркость;
- уменьшить яркость;
- выполнить обрезку изображения;
- установить прозрачный цвет (можно назначить любой из цветов изображения (но только один) в качестве «прозрачного»; при размещении такого графического объекта поверх других объектов все объекты нижележащего слоя видны через те участки верхнего изображения, которые имеют цвет, назначенный прозрачным).

8.4.7. Специальные средства оформления

Эти средства оформления представлены кнопками на панели инструментов *Рисование*. Они позволяют:

- управлять цветом заливки, цветом контура и цветом текста;

- управлять толщиной сплошных линий и параметрами штриховых линий;
- преобразовывать линии в стрелки и управлять формой их начала и/или конца;
- создавать теневые эффекты;
- создавать объемные эффекты.

Для каждой из указанных кнопок открывается палитра, позволяющая настроить результат действия эффекта. Если к объекту применен теневой или объемный эффект, то для редактирования этих эффектов используют следующие приемы:

- 1) в поле документа выделяют объект;
- 2) нажимают кнопку *Стиль тени*  или *Объем*  на панели инструментов *Рисование*;
- 3) в открывшейся палитре выбирают элемент управления *Настройка тени* или *Настройка объема* – открывается одноименная панель инструментов;
- 4) кнопками открывшейся панели выполняют изменение эффектов тени или объема.

8.5. Печать документа

Перед началом печати документа рекомендуется *проверить правильность расположения* на страницах рисунков, таблиц, заголовков и т. п. Такую проверку можно выполнить при одновременном отображении на экране нескольких страниц документа. Для этого следует использовать *режим предварительного просмотра*.

Печать документа выполняется по команде меню *Файл→Печать* – открывается диалоговое окно *Печать* (рис. 8.24).

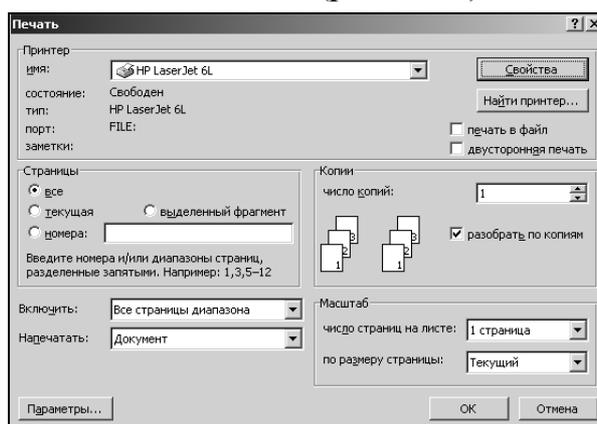


Рис. 8.24. Окно диалога «Печать»

К основным устанавливаемым параметрам печати относят:

- область *Принтер*. Содержит информацию о принтере, на котором будет печататься документ. Изменяя содержимое поля, пользователь имеет возможность выбрать для печати документа любой из принтеров сети;
- поле *Копии*. Указывает число бумажных копий документа;
- поле *Страницы*. Опция *все* задает печать всех страниц документа; опция *текущая* – печать страницы, на которой находится текстовый курсор; опция *выделенный фрагмент* позволяет распечатать заранее выделенный фрагмент; опция *номера* определяет номера страниц, которые требуется напечатать. Номера страниц разделяются запятыми; диапазон страниц указывается через дефис. Например, при печати страниц с номерами 2, 4, 5, 6 и 8 требуется набрать 2, 4-6, 8;
- поле *Включить*. В нем определяются страницы, которые будут распечатаны. При этом на печать можно вывести весь документ, только страницы с четными или с нечетными номерами.

Словарь терминов

UNICODE – стандарт кодировки знаков, разработанный ассоциацией UNICODE. Используя для представления каждого знака более одного байта, UNICODE позволяет представить почти все языки мира, имеющие письменность, посредством одного набора знаков.

WordArt – средство для создания художественных графических надписей.

Буфер обмена Microsoft Office позволяет накапливать текстовые и графические элементы из большого числа документов Microsoft Word и/или других приложений, а затем вставлять их в создаваемый документ.

Закладка – определенное место в тексте, которому присвоено имя. Закладка позволяет быстро переходить к той части документа, где она расположена.

Колонтитулы – это области, расположенные в верхнем и/или нижнем поле каждой страницы документа.

Перекрестная ссылка – это текст, позволяющий пользователю обратиться к элементу, который находится в другой части документа.

Поля страницы – пустое пространство возле краев страниц.

Сноска – подстрочное примечание к основному тексту.

Стиль – это именованная совокупность параметров форматирования текста. Стили позволяют одним действием применить сразу всю группу атрибутов форматирования к какому-либо фрагменту текста.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что такое WYSIWYG?
2. Охарактеризуйте основные возможности текстового процессора Microsoft Word.
3. Какие элементы, не типичные для окон других приложений, содержит окно текстового процессора Microsoft Word?
4. Какие режимы просмотра документов используются в Microsoft Word?
5. Как выполняется настройка параметров страницы?
6. Какие правила нужно соблюдать при вводе текста?
7. Какое средство используется для вставки в текст специальных и произвольных символов?
8. Какие средства используются для настройки шрифта, абзаца?
9. Для чего нужны стили?
10. Какие структурные элементы могут использоваться при верстке многостраничных документов?
11. Объясните принцип работы буфера обмена Microsoft Office. Чем буфер обмена Microsoft Office отличается от системного буфера обмена?
12. Как отменить и вернуть действие в Microsoft Word?
13. Какие возможности по созданию и форматированию списков предоставляет Microsoft Word?
14. Какие возможности по созданию и форматированию таблиц предоставляет Microsoft Word?
15. Каковы общие приемы работы с графическими объектами?
16. Какова технология работы с программным средством WordArt?
17. Какова технология работы со средствами рисования в Microsoft Word?
18. Какова технология работы с рисунками в Microsoft Word?
19. Какие специальные средства оформления используются в Microsoft Word?

9. ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР MICROSOFT EXCEL

Microsoft Excel является мощным программным средством для работы с таблицами данных. С его помощью можно выполнять:

- автоматическую обработку зависящих друг от друга данных;
- автоматизацию итоговых вычислений;
- создание сводных таблиц;
- ведение простых баз данных;
- обработку записей баз данных;
- совместную работу с экономическими или бухгалтерскими документами;
- подготовку табличных документов;
- построение диаграмм и графиков по имеющимся данным.

Основное рабочее пространство Microsoft Excel – это *рабочая книга*, представляющая собой набор *рабочих листов* (рис. 9.1).

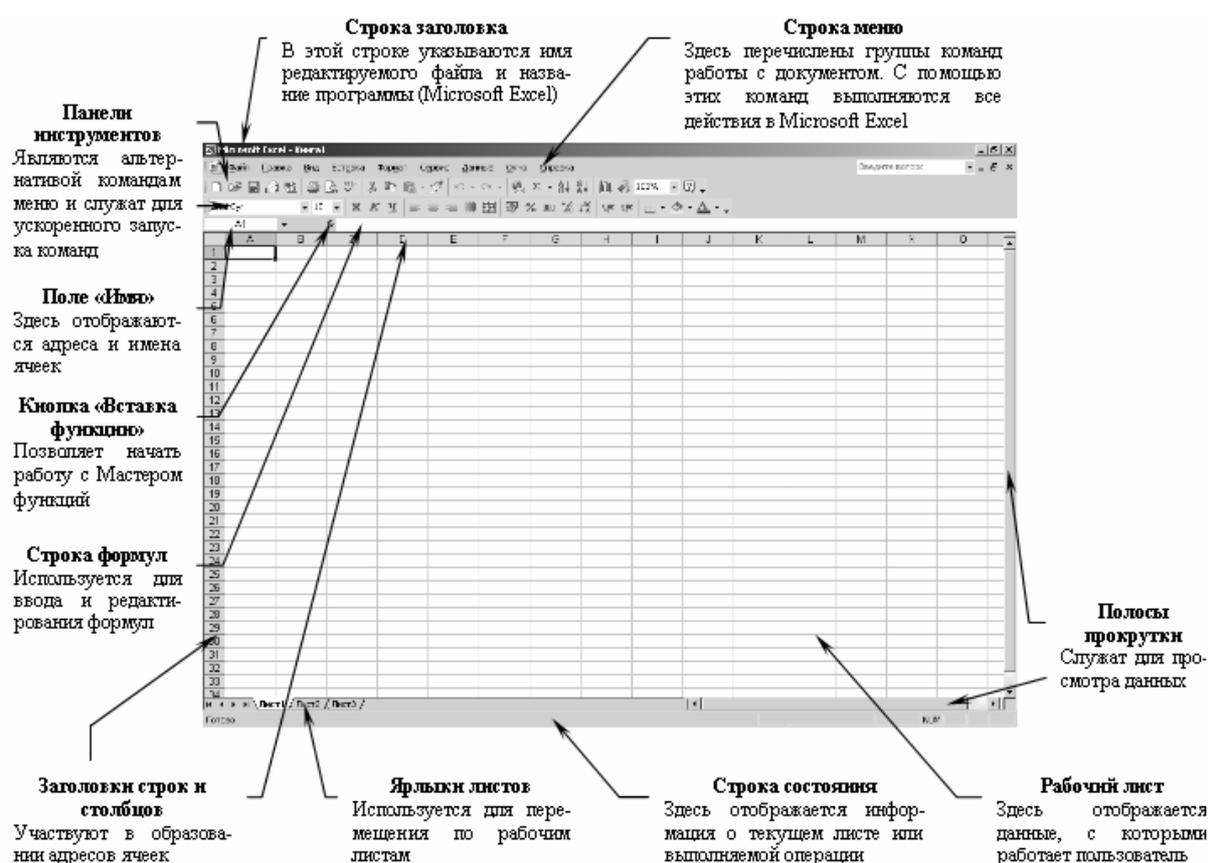


Рис. 9.1. Элементы окна Microsoft Excel

Рабочие листы имеют табличную структуру и могут содержать одну или несколько таблиц. Каждый рабочий лист имеет *название*, которое ото-

бражается на ярлычке листа, находящемся в его нижней части. Помимо рабочих листов книга Microsoft Excel может содержать листы *диаграмм* и *модулей* Visual Basic for Applications.

Табличное пространство рабочего листа состоит из *строк* и *столбцов*. Столбцы озаглавлены латинскими буквами или двухбуквенными комбинациями (заголовки столбцов), строки последовательно нумеруются числами. Всего рабочий лист содержит 256 столбцов (от А до IV) и 65536 строк.

Минимальными элементами хранения данных являются *ячейки* таблицы. Обозначение отдельной ячейки сочетает в себе номера столбца и строки, пересечением которых она образована. Это сочетание называется *адресом* или *ссылкой* на ячейку (A1, DE234). Одна из ячеек всегда является активной и выделяется рамкой активной ячейки (*табличный курсор*). Ячейку можно активизировать (сделать текущей) с помощью мыши или клавиш управления курсором. Адрес текущей ячейки всегда отображается в *поле имени* с левой стороны *Строки формул* над рабочим листом. Операции ввода и редактирования всегда производятся в активной ячейке.

На данные, расположенные в соседних ячейках, можно ссылаться в формулах, как на единое целое. Такую группу ячеек называют *диапазоном*. Диапазон ячеек обозначают, указывая через двоеточие номера ячеек, расположенных в левом верхнем и правом нижнем углах диапазона (A1:C15).

9.1. Ввод и редактирование данных

9.1.1. Перемещение по рабочему листу

Перемещение по рабочему листу сводится к активизации нужной ячейки. Выполняется с помощью мыши (однократный щелчок левой кнопкой на нужной ячейке) или клавиш управления курсором (табл. 9.1):

Таблица 9.1

Сочетания клавиш для перемещения по рабочему листу

Чтобы активизировать ячейку	Нажать
1	2
Слева	← или Shift + Tab
Справа	→ или Tab
Сверху, в предыдущей строке	↑ или Shift Enter
Снизу, в следующей строке	↓ или Enter

1	2
Выше на одну экранную страницу	Page Up
Ниже на одну экранную страницу	Page Down
У правой границы текущего диапазона	Ctrl + →
У левой границы текущего диапазона	Ctrl + ←
В начале рабочего листа	Ctrl + Home
На пересечении последних строки и столбца, которые содержат данные	Ctrl + End

При помощи полос прокрутки можно быстро просмотреть части рабочего листа, которые не поместились на экране, но в этом случае меняется вид рабочего листа, а текущей остается прежняя ячейка.

9.1.2. Выделение группы ячеек

Иногда при работе с данными возникает необходимость в выделении группы ячеек. Для этого Microsoft Excel предоставляет следующие возможности.

Чтобы выделить несколько смежных ячеек, нужно щелкнуть на первой из них, затем нажать клавишу **Shift** и, не отпуская ее, щелкнуть на последней из выделяемых ячеек.

Можно выделить группу смежных ячеек, пользуясь только мышью. Для этого нужно нажать левую кнопку мыши на первой ячейке и, не отпуская ее, перетащить указатель мыши в последнюю ячейку.

Выделение группы смежных ячеек называется выделением *блока* или *диапазона ячеек*.

Для выделения несмежных ячеек, нужно щелкнуть на первой из них, а затем нажать клавишу **Ctrl** и, не отпуская ее, щелкать на других ячейках, которые необходимо выделить.

Чтобы выделить строку или столбец, нужно щелкнуть по заголовку соответствующей строки или столбца.

Чтобы выделить весь рабочий лист, следует щелкнуть на пересечении строки заголовков столбцов и столбца заголовков строк.

9.1.3. Ввод и редактирование данных

В ячейки рабочего листа можно вводить данные следующих типов: *текст*, *числа* или *формулы*. Для этого нужно выделить (активизировать)

ячейку и набрать с клавиатуры данные. В процессе ввода Microsoft Excel автоматически распознает тип данных.

Все, что набирается с клавиатуры, появляется и в текущей ячейке, и в строке формул. Занести набранные данные в текущую ячейку можно, нажав клавишу **Enter**, или щелкнув мышью на другой ячейке. Отменить ввод данных можно нажатием клавиши **Esc**.

Редактировать данные в ячейках можно двумя способами:

1) можно выделить ячейку и, щелкнув в строке формул, отредактировать данные в строке формул;

2) редактировать данные прямо в ячейке. Для редактирования в ячейке нужно выполнить на ней двойной щелчок левой кнопкой мыши, а затем щелчком мыши поместить текстовый курсор на место, куда требуется внести изменения.

Чтобы удалить данные из ячейки, ее нужно выделить и нажать клавишу **Del**.

9.1.4. Ввод последовательностей данных в ячейки

В некоторый диапазон ячеек можно ввести последовательность или прогрессию данных (числа, даты или текст).

Процедура:

- 1) выделить первую из заполняемых ячеек;
- 2) ввести начальное значение для ряда значений;
- 3) ввести следующее значение в соседнюю ячейку, чтобы определить образец заполнения;
- 4) выделить ячейку или ячейки, содержащие начальные значения;
- 5) перетащить маркер заполнения (рис. 9.2) при нажатой левой кнопке мыши через заполняемые ячейки.

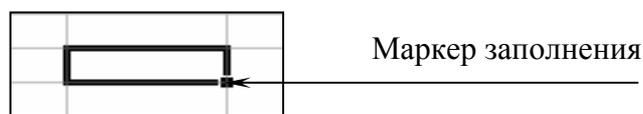


Рис. 9.2. Маркер заполнения

Для заполнения в возрастающем порядке перетащить маркер вниз или вправо.

Для заполнения в убывающем порядке перетащить маркер вверх или влево.

Пример 9.1. Если требуется получить ряд 2, 3, 4, 5..., введите 2 и 3 в первые две ячейки. Если требуется получить ряд 2, 4, 6, 8..., введите 2 и 4.

Если требуется получить ряд 2, 2, 2, 2..., вторую ячейку можно оставить пустой.

Чтобы задать тип ряда значений, перетащите маркер заполнения правой кнопкой мыши, а затем выберите соответствующую команду в контекстном меню.

Пример 9.2. Если начальное значение – дата «янв-2002», то для получения ряда «фев-2002», «мар-2002» и т. д. выберите команду *Заполнить по месяцам*, а для получения ряда «янв-2003», «янв-2004» и т. д. выберите команду *Заполнить по годам*.

Чтобы точно сформулировать условия заполнения ячеек, следует выполнить команду: меню *Правка*→*Заполнить*→*Прогрессия* – откроется окно диалога *Прогрессия* (рис. 9.3). Здесь выбрать тип прогрессии, величину шага и предельное значение. После щелчка на кнопке **OK** Microsoft Excel автоматически заполнит ячейки в соответствии с заданными правилами.

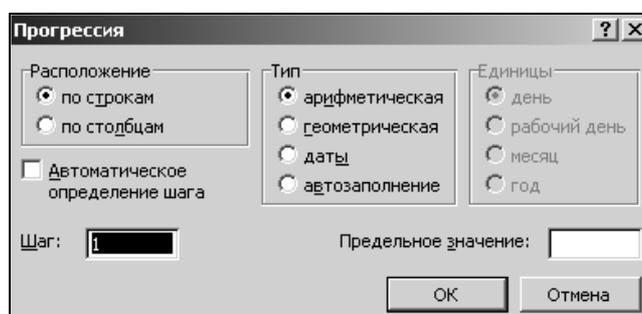


Рис. 9.3. Окно диалога «Прогрессия»

9.1.5. Настройка Автозаполнения

В Microsoft Excel существует возможность создания пользовательского списка автозаполнения.

Процедура:

1) выполнить команду меню *Сервис*→*Параметры* – откроется окно диалога *Параметры*, в этом окне выбрать вкладку *Списки* (рис. 9.4);

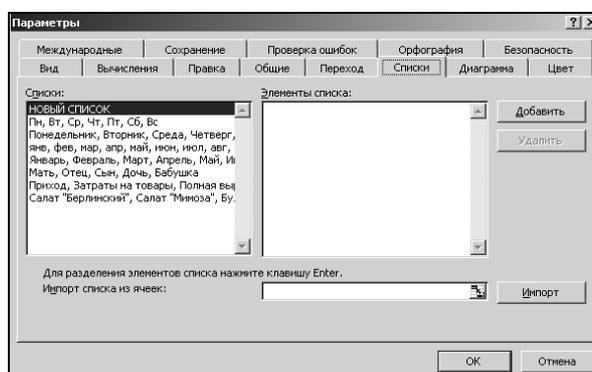


Рис. 9.4. Окно диалога «Параметры», вкладка «Списки»

- 2) чтобы ввести новый список, выбрать *Новый список* из списка *Списки*;
- 3) ввести данные в поле *Элементы списка*, начиная с первого элемента. После ввода каждой записи нажимать клавишу **Enter**;
- 4) После того, как список будет введен полностью, нажать кнопку **Добавить**.

9.1.6. Переупорядочивание содержимого ячеек

Введенные данные, будь то текст, числа или формулы, не привязаны жестко к конкретным ячейкам. Данные можно копировать из одних ячеек в другие, добавлять и удалять ячейки, строки, столбцы и перемещать данные между ячейками.

Копирование и вставка данных в ячейки. Копировать данные в другое место рабочего листа можно: с помощью кнопок копирования и вставки на панели инструментов; с помощью соответствующих команд меню *Правка*; перетаскивая данные мышью.

Копирование с помощью мыши – самый быстрый способ, особенно если ячейки находятся на одном рабочем листе и расстояние между ними невелико.

Процедура:

- 1) выделить нужную ячейку или диапазон ячеек;
- 2) поместить указатель мыши на любом участке границы выделенного диапазона;
- 3) нажать и не отпускать клавишу **Ctrl**. При нажатии на клавишу **Ctrl**, если указатель мыши находится на границе диапазона, он помечается маленьким плюсом. Этот плюс указывает, что содержимое диапазона подлежит копированию, а не перемещению;
- 4) перетащить рамку диапазона на новое место, отпустить кнопку мыши и затем клавишу **Ctrl**. Копия выделенной информации будет вставлена в новый блок.

Копирование и вставка элементов ячеек. Копировать и вставлять можно не только ячейку целиком, но и отдельные элементы ее содержимого. Например, если в ячейке записана некоторая формула, то в новую ячейку можно перенести только результат вычислений.

Для того чтобы выборочно скопировать и вставить отдельные элементы ячейки, выполняют следующие действия:

- 1) выделить ячейку или диапазон ячеек;
- 2) скопировать выделенное в буфер обмена;
- 3) определить место вставки;

4) щелкнуть правой кнопкой мыши. В появившемся контекстном меню выбрать команду *Специальная вставка*. Откроется окно диалога *Специальная вставка* (рис. 9.5).

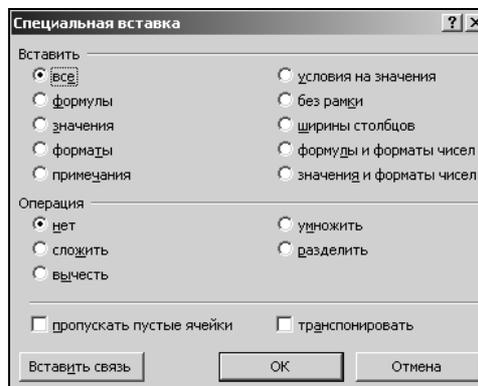


Рис. 9.5. Окно диалога «Специальная вставка»

5) в этом окне определить параметры вставки данных путем выбора соответствующей опции;

6) щелкнуть на кнопке **ОК**.

Перемещение данных между ячейками. Переместить данные в другое место рабочего листа можно: с помощью кнопок *Вырезать* и *Вставить* на панели инструментов; с помощью соответствующих команд меню *Правка*; перетаскивая данные мышью.

Чтобы переместить содержимое ячейки с помощью мыши, достаточно выделить ячейку перетащить ее рамку на новое место.

Вставка и удаление ячеек, строк и столбцов. При оформлении рабочих листов можно копировать ячейки в любое место рабочей книги. Если не хватает пространства для записи данных в конкретную область рабочей таблицы, можно добавлять или удалять ячейки, строки и столбцы. Когда происходит удаление ячеек рабочего листа, уничтожается их содержимое, а другие ячейки из правой или из нижней областей таблицы передвигаются на место удаленных. Вставить ячейку, строку или столбец можно с помощью команд *Ячейки*, *Строки*, *Столбцы* из меню *Вставка*, а удалить – с помощью команды *Удалить* из меню *Правка*.

Вставляя или удаляя строку или столбец, следует выделять их целиком, а не какую-то отдельную их часть. Выделить строку или столбец целиком можно, щелкнув на их заголовках.

Вставляя ячейку, строку или столбец, необходимо выделить ячейку, строку или столбец, расположенные непосредственно справа или внизу от позиции вставки. При вставке с помощью команд меню следует опреде-

лить, какие из старых ячеек передвинуть, чтобы освободить пространство для новой, а в случае удаления – какие ячейки займут место удаленных. Вставлять, удалять и перемещать столбцы и строки можно так же, как и отдельные ячейки.

9.2. Работа с книгами Microsoft Excel

9.2.1. Перемещение по рабочей книге

Выбирать различные рабочие листы в рабочей книге можно следующими способами:

1) щелчком мыши на соответствующем ярлычке в нижней части рабочих листов;

2) с помощью клавиатуры: **Ctrl** + **Page Down** позволяет перейти на следующий лист, **Ctrl** + **Page Up** – на предыдущий.

Используя кнопки прокрутки ярлычков в левом нижнем углу экрана , можно переместиться к ярлычку первого листа рабочей книги, перейти к ярлычку предыдущего или последующего листов, переместиться к ярлычку последнего листа (если в книге много листов).

9.2.2. Выделение рабочих листов

Можно выделить сразу несколько рабочих листов. Выделение выполняется аналогично выделению группы ячеек: выделение смежных листов выполняется щелчком мыши по первому и последнему листам при нажатой клавише **Shift**, а несмежных – щелчками мыши по нужным листам при нажатой клавише **Ctrl**.

Выделив несколько рабочих листов, можно вводить одни и те же данные одновременно в каждый из них.

Процедура:

1) выделить группу рабочих листов;

2) ввести нужные данные на любом листе из выделенных.

Данные появятся в соответствующих ячейках каждого из выделенных листов.

9.2.3. Манипулирование рабочими листами

Каждая новая рабочая книга состоит из трех рабочих листов с именами *Лист1*, *Лист2* и *Лист3*. Исходный состав рабочей книги можно изменить, добавляя, удаляя или переименовывая ее листы.

Вставка листов. Для вставки новых рабочих листов следует выполнить команду меню *Вставка*→*Лист* (добавится столько листов, сколько их было предварительно выделено).

Удаление листов. Для удаления рабочих листов следует выполнить команду меню *Правка*→*Удалить лист* (удалится столько листов, сколько их было предварительно выделено).

Переименование листов. Для переименования рабочего листа его нужно выделить, затем выполнить команду меню *Формат*→*Лист*→*Переименовать*, ввести новое имя поверх старого и нажать клавишу **Enter** или щелкнуть мышью вне ярлычка листа.

Перемещение и копирование листов внутри рабочей книги. Для выполнения этих операций можно использовать следующие действия:

- 1) перемещение выполняется обычным перетаскиванием ярлычка соответствующего листа на новое место;
- 2) копирование выполняется перетаскиванием ярлычка при нажатой клавише **Ctrl**.

9.3. Форматирование данных

9.3.1. Автоматическое форматирование данных

Этот вид форматирования позволяет быстро придать диапазону ячеек эстетичный вид. Microsoft Excel предлагает различные варианты форматирования, включая форматы для финансовых данных, учетных сведений, списков, а также цветные и трехмерные форматы.

Процедура:

- 1) выделить диапазон, который требуется отформатировать;
- 2) выполнить команду меню *Формат*→*Автоформат* – откроется окно диалога *Автоформат* (рис. 9.6).

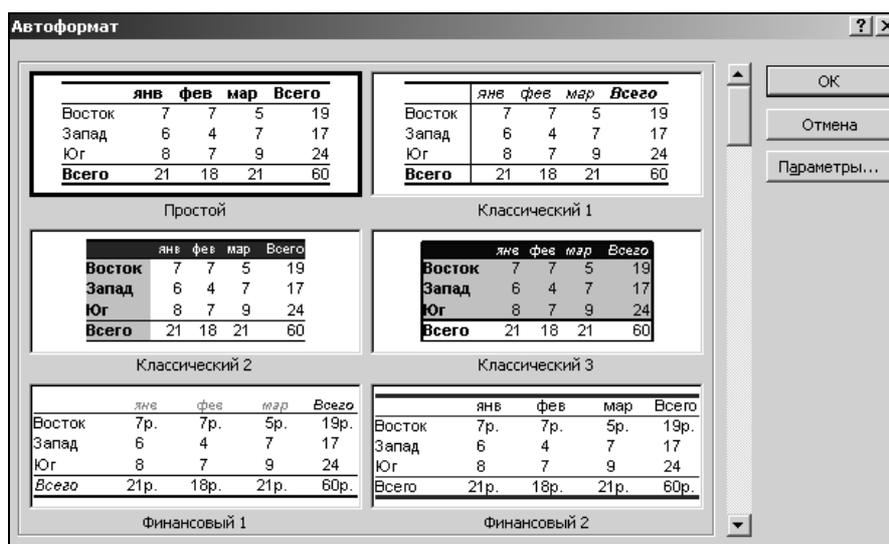


Рис. 9.6. Окно диалога «Автоформат»

3) в списке форматов выбрать наиболее подходящий. По умолчанию форматирование производится по всем элементам формата. Для частичного применения автоформата нажать кнопку **Параметры** и снять флажки для элементов форматирования, которые не нужно применять.

Для удаления примененного автоформата следует выполнить пункты 1)-2); 3) выбрать формат с подписью *Нет*.

9.3.2. Копирование форматов в другие ячейки

Применить к данным формат, уже использованный в какой-то части рабочего листа, можно с помощью кнопки *Формат по образцу* .

Процедура:

- 1) выделить ячейку с нужным форматом;
- 2) щелкнуть на кнопке *Формат по образцу*;
- 3) указать область применения копируемого формата.

9.3.3. Форматирование с помощью панели инструментов «Форматирование»

Если не подходит ни один из стандартных форматов, можно воспользоваться кнопками панели инструментов *Форматирование*.

Изменение формата чисел. Быстро задать стандартный формат для числа в ячейке можно при помощи следующих кнопок:

- 1) *Денежный формат* ;
- 2) *Процентный формат* ;
- 3) *Формат с разделителями* .

Каждый из этих форматов по умолчанию оставляет определенное количество десятичных знаков, которое может быть изменено кнопками *Уменьшить разрядность*  и *Увеличить разрядность* .

Изменение шрифта. Шрифты и их размер можно быстро менять, используя поля *Шрифт*  и *Размер шрифта*  на панели инструментов *Форматирование*. Каждый шрифт имеет три модификации: *Полужирный*, *Курсив* и *Подчеркнутый*, которые задаются соответственно кнопками , , .

Изменение выравнивания. По умолчанию Microsoft Excel автоматически выравнивает вводимый текст по левому, а числовые значения – по правому краю. Для изменения способа выравнивания данных в ячейках можно воспользоваться соответствующими кнопками на панели инструментов *Форматирование*:

- 1) *По левому краю* – .

2) По центру – .

3) По правому краю – .

Примечание. Если нужно, например, выровнять заголовок по центру нескольких столбцов, выделяются ячейки, относительно которых надо центрировать заголовок, и выполняется щелчок по кнопке выравнивания *Объединить и поместить в центре* .

Добавление рамок и изменение цветов. Отдельные ячейки или области листа можно оформить, выделив их рамками или выбрав различные цвета текста. Рамки могут выделять ячейки дополнительными линиями сверху, снизу, по бокам, а также вокруг ячеек. Ячейку можно закрасить подходящим цветом.

1) Цвет текста можно изменить с помощью кнопки *Цвет шрифта* .

2) Границы ячеек можно установить с помощью кнопки *Границы* .

3) Закрасить ячейку можно с помощью кнопки *Цвет заливки* .

Процедура:

1) выделяется ячейка или диапазон ячеек;

2) выполняется щелчок по стрелке нужной кнопки;

3) в соответствующих палитрах щелчком мыши выбирается цвет или рамка.

Примечание. Изменять формат данных в ячейках можно также с помощью меню *Формат* → *Ячейки* → окно *Формат ячеек*. Вкладки этого диалогового окна предоставляют больше возможностей, чем кнопки на панели инструментов *Форматирование*. Здесь можно выбирать формат записи данных (количество знаков после запятой, указание денежной единицы, способ записи даты и пр.), задавать направление текста и метод его выравнивания, определять шрифт и начертание символов, управлять отображением и видом рамок, задавать фоновый цвет.

9.3.4. Изменение высоты строк и ширины столбцов

При работе с длинными текстовыми заголовками, высокими шрифтами и записью чисел денежным стилем может оказаться, что не хватает стандартной ширины столбца или высоты строки. Поменять ширину столбцов и высоту строк можно с помощью мыши:

– перетащить правую границу заголовка столбца и/или нижнюю границу заголовка строки (перетаскиванием можно не только увеличивать, но и уменьшать ширину столбца и высоту строки);

– выполнить двойной щелчок на правой границе заголовка столбца и/или на нижней границе заголовка строки. Строка или столбец будут уве-

личены до размеров самого высокого символа и самого длинного текста в этих рядах ячеек.

9.4. Организация вычислений

При помощи Microsoft Excel удобно выполнять различные вычисления, оперируя данными, расположенными на рабочем листе. Результат вычислений определяется *формулами*, которые необходимо внести в ячейку рабочего листа. Microsoft Excel сам производит требуемые подсчеты и результат помещает в ячейку, содержащую формулу.

Формула может содержать числовые константы, ссылки на ячейки и функции Microsoft Excel, соединенные знаками арифметических операций: +, -, *, ^, /, %. Скобки позволяют изменять стандартный порядок выполнения действий. Если ячейка содержит формулу, то в рабочем листе отображается только текущий результат вычисления этой формулы. Чтобы увидеть саму формулу, надо выделить ячейку (сделать ее текущей) и посмотреть на запись, которая отображается в строке формул.

9.4.1. Автоматическое суммирование строк и столбцов

Автосуммирование выполняется с помощью кнопки *Автосумма*  на панели инструментов *Стандартная*.

Автосумму можно использовать для трех типов задач: обнаружить и просуммировать данные в строках или столбцах ближайшего к текущей ячейке диапазона; просуммировать данные в любом выделенном диапазоне ячеек; добавить итоговые суммы к ряду, содержащему частичные суммы.

Чтобы автоматически просуммировать данные в ближайшем к текущей ячейке диапазоне, нужно щелкнуть на кнопке *Автосумма* и убедиться, что требуемый диапазон выделен правильно (при необходимости выделение можно скорректировать) и нажать клавишу **Enter**. Просуммировать данные в любом диапазоне можно, выделив его, щелкнуть на кнопке *Автосумма*.

9.4.2. Составление элементарных формул

Элементарные формулы могут состоять только из арифметических операторов и адресов ячеек. В Microsoft Excel ввод формул в ячейках необходимо начинать со знака равенства =, а завершать нажатием клавиши **Enter**. Вместо чисел в формулах используются адреса ячеек, иначе говоря, *ссылки на ячейки*. Это означает, что результат расчета зависит от того, какие числа находятся в ячейках, участвующих в вычислении. Таким обра-

зом, ячейка, содержащая формулу, является *зависимой*. Значение в зависимой ячейке подлежит пересчету всякий раз, когда изменяются значения в ячейках, на которые указывают ссылки, входящие в формулу.

Ссылку на ячейку можно задать следующими способами:

- 1) ввести адрес ячейки вручную;
- 2) щелкнуть на нужной ячейке или выделить нужный диапазон, адрес которого нужно внести в формулу. Ячейка или диапазон при этом выделяются цветной пунктирной рамкой (рис. 9.7).

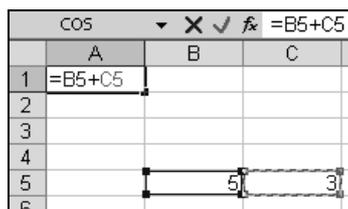


Рис. 9.7. Ввод формулы

Для редактирования формулы следует дважды щелкнуть на соответствующей ячейке. При этом ячейки (диапазоны), от которых зависит значение формулы, выделяются на рабочем листе цветными рамками, а сами ссылки отображаются в ячейке и в строке формул тем же цветом. Это облегчает редактирование и проверку правильности формул.

Примеры записи формул:

- 1) = (B4 + D2) / F5;
- 2) = A1 * B2;
- 3) = C3 ^ 3

9.4.3. Использование Мастера функций при составлении формул

Иногда в вычислениях приходится использовать формулы, содержащие числа и функции. *Функции* – заранее определенные формулы, которые выполняют вычисления по заданным величинам, называемым *аргументами*, и в указанном порядке. Эти функции позволяют выполнять как простые, так и сложные вычисления.

Примеры записи формул, содержащих функции:

1) = СУММ (C22:C26) – в этой формуле используется функция *СУММ* для того чтобы сложить значения в диапазоне ячеек C22:C26 (диапазон C22:C26 – аргумент). Эта формула аналогична формуле = (C22 + C23 + C24 + C25 + C26);

2) =КОРЕНЬ(B10) – извлекает квадратный корень из числа, содержащегося в указанной ячейке;

- 3)=СЕГОДНЯ() – вставляет в ячейку текущую дату;
- 4)=ТДАТА() – вставляет в ячейку текущую дату и время.

Примечание. Функции СЕГОДНЯ() и ТДАТА() не требуют указания аргументов.

Некоторые функции, например, статистические или финансовые, используют несколько аргументов. В таких случаях аргументы отделяются друг от друга точкой с запятой.

Существуют различные типы аргументов: число, текст, логическое значение (*ИСТИНА* и *ЛОЖЬ*), массивы, значение ошибки (например, *#Н/Д*), или ссылки на ячейку. В качестве аргументов могут использоваться константы, формулы, или функции.

Чтобы упростить ввод функций при создании формул, содержащих функции, рекомендуется использовать диалоговое окно *Мастер функций*.

Процедура:

1) выделить ячейку, в которой нужно разместить формулу, содержащую функцию;

2) щелкнуть по кнопке *Вставка функции*  в строке формул. Откроется диалоговое окно *Мастер функций* (рис. 9.8);

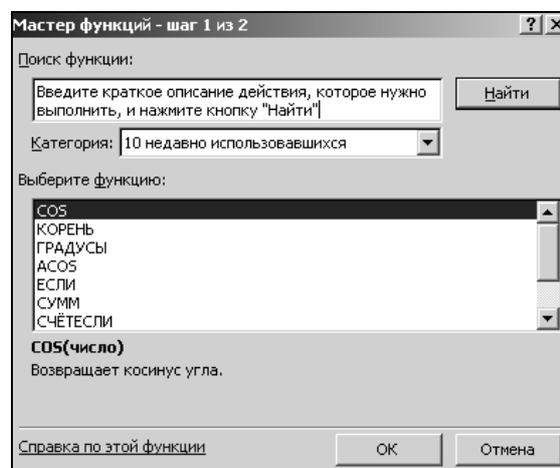


Рис. 9.8. Окно диалога «Мастер функций»

3) в списке *Категория* выбрать нужную категорию функций. В поле *Выберите функцию* появится список функций выбранной категории;

4) из списка функций выбрать нужную функцию и щелкнуть на кнопке . Откроется окно *Аргументы функции* (рис. 9.9). При вставке функции в формулу диалоговое окно *Мастер функций* отображает имя функции, все ее аргументы, описание функции и каждого аргумента, текущий результат функции и всей формулы;

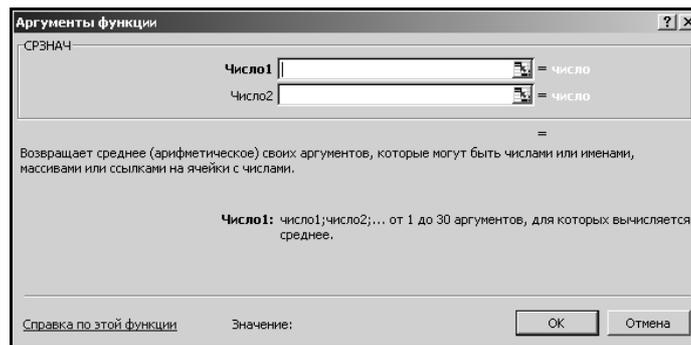


Рис. 9.9. Окно диалога «Аргументы функции»

5) в окне *Аргументы функции* ввести требуемые аргументы в соответствующие поля либо путем ввода с клавиатуры, либо выделением нужных ячеек или диапазонов ячеек непосредственно на рабочем листе. Если название аргумента указано полужирным шрифтом, то этот аргумент является *обязательными* и соответствующее поле должно быть заполнено. Аргументы, названия которых указаны обычным шрифтом, можно опустить;

6) щелкнуть на кнопке **OK**.

Все диалоговые окна программы Microsoft Excel, которые требуют указания номеров или диапазонов ячеек, содержат кнопки, присоединенные к соответствующим полям. При щелчке на такой кнопке диалоговое окно сворачивается до минимально возможного размера, что облегчает выбор нужной ячейки (диапазона) с помощью мыши (рис. 9.10).

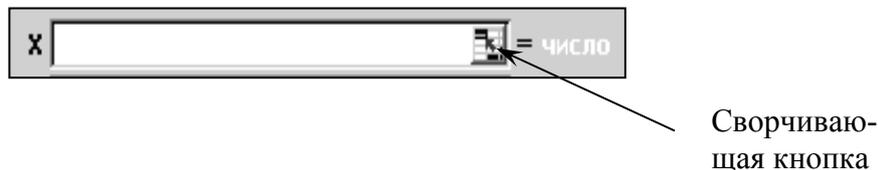


Рис. 9.10. Сворачивающая кнопка в окне «Аргументы функции»

9.4.4. Копирование формулы в диапазон ячеек

Копирование формулы в диапазон ячеек осуществляется так же, как и копирование данных. Чтобы внести формулу в диапазон, нужно выделить ячейку, содержащую формулу, и перетащить маркер заполнения вниз, вверх, вправо или влево на сколько требуется.

9.4.5. Создание формул с относительными и абсолютными адресами

Относительные адреса. *Относительный адрес* в формуле, например A1, основан на относительной позиции ячейки, содержащей формулу, и ячейки, на которую указывает адрес. При изменении позиции ячейки, со-

державшей формулу, изменяется и адрес, т. е. при копировании формулы адрес автоматически корректируется.

Пример 9.3. Пусть ячейка B2 содержит ссылку на ячейку A1. Тогда при копировании относительного адреса A1 из ячейки B2 в ячейку B3, она автоматически изменяется с = A1 на = A2 (рис. 9.11).

ОБЛАСТИ			
	A	B	C
1	21		
2	22	=A1	
3			

B2			
	A	B	C
1	21		
2	22	=A1	
3			

B3			
	A	B	C
1	21		
2	22	=A2	
3		=A3	
4			

Рис. 9.11. Использование относительных ссылок

Абсолютные адреса. Запись *абсолютных адресов* содержит знаки доллара (например, \$A\$1). Абсолютный адрес ячейки в формуле всегда ссылается на ячейку, расположенную в определенном месте. При изменении позиции ячейки, содержащей формулу, абсолютный адрес не изменяется, т. е. при копировании формулы абсолютный адрес не корректируется.

Пример 9.4. Пусть ячейка B2 содержит ссылку на ячейку \$A\$1. Тогда при копировании абсолютного адреса \$A\$1 из ячейки B2 в ячейку B3, он остается прежним (рис. 9.12).

ОБЛАСТИ			
	A	B	C
1	21		
2	22	=\$A\$1	
3			
4			

B2			
	A	B	C
1	21		
2	22	=\$A\$1	
3			
4			

B3			
	A	B	C
1	21		
2	22	=\$A\$1	
3		=\$A\$1	
4			

Рис. 9.12. Использование абсолютных ссылок

Смешанные адреса. В формулах можно также использовать *смешанные адреса*, которые задают столбец относительно, а строку абсолютно, или наоборот. При изменении позиции ячейки, содержащей формулу, относительный адрес изменяется, а абсолютный – нет, т. е. при копировании формулы относительная ссылка автоматически корректируется, а абсолютная ссылка не корректируется.

Пример 9.4. Абсолютный адрес столбцов приобретает вид \$A1, \$B1 и т. д. Абсолютный адрес строк приобретает вид A\$1, B\$1.

9.5. Диаграммы

Диаграммы являются средством наглядного представления данных и облегчают выполнение сравнений, выявление закономерностей и тенденций данных. Можно составить графики, показывающие изменения величин

во времени, или диаграммы, определяющие, какая доля целого приходится на отдельные его части. В составленные диаграммы можно вносить исправления: переупорядочивать данные или добавлять ранее неучтенные. С помощью *Мастера диаграмм* можно легко показать изменения данных в динамике, что актуально для выступлений и докладов. При изменении данных в рабочей таблице диаграммы изменяются автоматически.

9.5.1. Построение диаграмм

Диаграммы можно строить как на одном рабочем листе с данными, так и на отдельном листе рабочей книги. Диаграмма, построенная прямо на рабочем листе, называется *внедренной*. Внедренная диаграмма рассматривается как графический объект и сохраняется в качестве части листа, на котором она создана. Внедренные диаграммы следует использовать в случаях, когда требуется отобразить или напечатать одну или несколько диаграмм вместе с данными листа. Если диаграмма расположена на отдельном листе, то этот лист называют *листом диаграммы*. *Лист диаграммы* – это отдельный лист в книге, имеющий собственное имя. Листы диаграмм следует использовать в случаях, когда требуется просмотреть или изменить большие или сложные диаграммы отдельно от данных, или когда требуется сохранить пространство экрана для работы с листом.

Создание внедренных диаграмм.

Процедура:

- 1) выделить данные, которые будут использованы в диаграмме;
- 2) вызвать *Мастер диаграмм* щелчком по кнопке  на панели инструментов *Стандартная* или с помощью команды меню *Вставка*→*Диаграмма*. На экране появится диалоговое окно *Мастер диаграмм (шаг 1 из 4): тип диаграммы* (рис. 9.13);

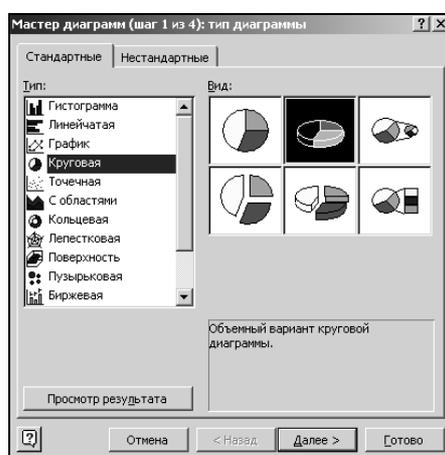


Рис. 9.13. Диалоговое окно «Мастер диаграмм (шаг 1 из 4): тип диаграммы»

3) выбрать тип диаграммы:

– в диалоговом окне *Мастер диаграмм (шаг 1 из 4)*: тип диаграммы выбрать вкладку *Стандартные* (при построении диаграммы нестандартного типа выбрать вкладку *Нестандартные*);

– в поле *Тип* выделить необходимый тип диаграммы;

– в поле *Вид* выбрать подтип диаграммы.

Мастер диаграмм Microsoft Excel позволяет строить диаграммы нескольких типов. Для каждого из этих типов можно выбрать модификации основного варианта диаграммы. Модификации могут включать линии разметки, заголовки и различные обозначения.

В зависимости от выбранного типа диаграммы можно получить различное отображение данных. Например, *линейчатые диаграммы* обычно используют для сравнения по некоторым статьям или признакам, а *гистограммы* – для наблюдения изменений во времени. *Круговые диаграммы* наглядно отображают соотношения частей и целого. *Диаграммы с областями* и *графики* позволяют наилучшим образом изобразить непрерывное изменение величин во времени.

Кроме того, можно строить диаграммы так называемого «*нестандартного*» типа, позволяющие совмещать различные типы представления данных в одной диаграмме.

Microsoft Excel предоставляет возможность предварительного просмотра диаграмм непосредственно при выборе типа (нажать и удерживать нажатой кнопку **Просмотр результата**).

4) Щелкнуть по кнопке **Далее**. Откроется диалоговое окно *Мастер диаграмм (шаг 2 из 4): источник данных диаграммы* (рис. 9.14). Здесь следует активизировать вкладку *Диапазон данных* и убедиться, что в поле *Диапазон* исходные данные указаны верно. При необходимости исходные данные можно скорректировать.

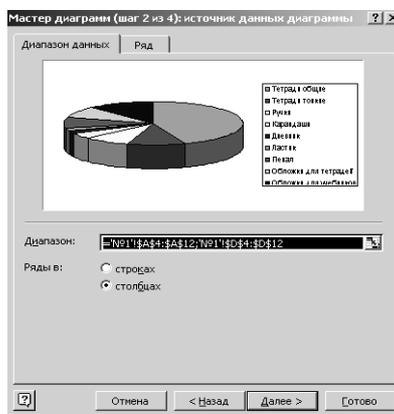


Рис. 9.14. Диалоговое окно «Мастер диаграмм (шаг 2 из 4): источник данных диаграммы»

При создании диаграммы с помощью диалога *Мастер диаграмм* данные автоматически разделяются на *ряды данных* и *категории*. Например, рядами данных могут стать выделенные строки, а категориями – заголовки столбцов. *Категории* – это метки по оси *X*. Данные каждого ряда выделены на диаграммах своим цветом. Для того, чтобы сделать величины в столбцах рядами данных, а заголовки строк – категориями, нужно в группе *Ряды в* включить опцию *В столбцах*.

5) Щелкнуть по кнопке **Далее**. Откроется диалоговое окно *Мастер диаграмм (шаг 3 из 4): параметры диаграммы* (рис. 9.15). В поле в правой части окна можно видеть, как будет выглядеть диаграмма. Кроме того, в этом окне можно задать название диаграммы и осей (вкладка *Заголовки*), выбрать способ представления легенды (вкладка *Легенда*) и т. д.;

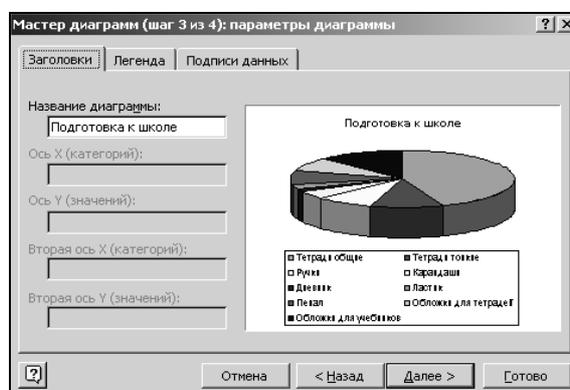


Рис. 9.15. Диалоговое окно «Мастер диаграмм (шаг 3 из 4): параметры диаграммы»

б) щелкнуть по кнопке **Далее**. Откроется диалоговое окно *Мастер диаграмм (шаг 4 из 4): размещение диаграммы* (рис. 9.16). В группе *Поместить диаграмму на листе* включить опцию *имеющемся* и в соответствующем поле выбрать нужный рабочий лист. Щелкнуть по кнопке **Готово**. Внедренная диаграмма находится на рабочем листе.

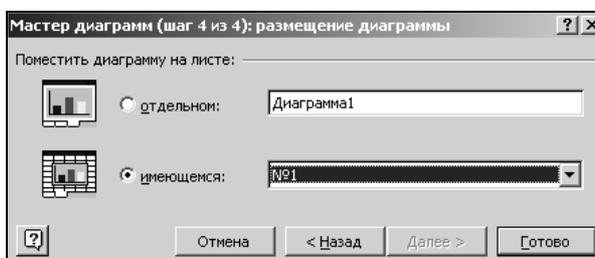


Рис. 9.16. Диалоговое окно «Мастер диаграмм (шаг 4 из 4): размещение диаграммы»

При необходимости местоположение готовой диаграммы можно изменять путем перетаскивания. Можно также изменять размеры с помощью маркеров, расположенных на сторонах и углах диаграммы.

Построение диаграммы на отдельном листе. Если необходимо построить диаграмму на отдельном листе, то в диалоговом окне *Мастер диаграмм (шаг 4 из 4): размещение диаграммы* в группе *Поместить диаграмму на листе* следует включить опцию *отдельном* и щелкнуть по кнопке **Готово**.

9.5.2. Изменение данных диаграммы

Если диаграмма перенасыщена информацией или, наоборот, включает слишком мало данных, или содержит неверные значения, существует возможность добавить, удалить или исправить эти данные. Можно также удалять, добавлять или переупорядочивать ряды данных в диаграмме.

Перед тем как вносить изменения во внедренную диаграмму, ее нужно выделить, щелкнув на ней левой кнопкой мыши. Выделенную диаграмму окружает рамка, а в строке меню появляются некоторые специфические для диаграмм команды и меню. Лист диаграммы автоматически становится текущим листом.

Для удаления ряда данных нужно выделить этот ряд и нажать клавишу **Del**.

Чтобы внести новый ряд данных во внедренную диаграмму, нужно выделить данные и перетащить их на диаграмму (указатель мыши поместить на рамку выделенного диапазона, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, передвинуть рамку в область диаграммы). Для диаграмм на отдельных листах в этом случае используется команда *Добавить данные* из меню *Диаграмма*. Для изменения диапазона используемых в диаграмме данных нужно выбрать в меню *Диаграмма* команду *Исходные данные*, в открывшемся окне активизировать вкладку *Диапазон данных*, выделить мышью новый диапазон данных и щелкнуть на кнопке **ОК**.

Добавление и удаление рядов данных на диаграмме осуществляется на вкладке *Ряд* диалогового окна *Исходные данные*.

Порядок отображения рядов данных можно изменять при помощи команд контекстного меню. Для этого необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши в области диаграммы на любой из меток и выбрать команду *Формат рядов данных* из контекстного меню. В появившемся окне *Формат ряда данных* следует воспользоваться опциями вкладки *Порядок рядов*.

9.5.3. Редактирование диаграмм

Готовую диаграмму можно изменить. При щелчке на элементе диаграммы (ряды данных, оси координат, заголовок диаграммы, область построения и проч.) он выделяется маркерами, а при наведении на него указателя мыши – комментируется *всплывающей подсказкой*.

Изменение типа диаграммы.

Процедура:

1) щелчком мыши выделить диаграмму;
2) вывести на экран панель инструментов *Диаграммы*, если она не отображается на экране;

3) щелкнуть на присоединенной стрелке кнопки *Тип диаграммы*  и в появившейся таблице типов выбрать нужный тип диаграммы. При этом тип построенной диаграммы автоматически изменяется на выбранный.

Тип диаграммы можно также изменить с помощью команды *Тип диаграммы* из контекстного меню. При этом открывается диалоговое окно *Тип диаграммы*, в котором можно выбрать иной тип и подтип диаграммы.

Форматирование сетки и легенды. Форматы некоторых диаграмм содержат *координатную сетку* и *легенду*. Сетку и легенду можно добавить к любому типу диаграмм. На диаграмме с сеткой легче оценить порядок величин, а наличие легенды помогает пояснить диаграмму и делает ее легко читаемой. Если же сетка и легенда мешают, то их можно удалить.

Операции с сеткой производятся на вкладке *Линии сетки* диалогового окна *Параметры диаграммы*, которое можно вывести на экран либо с помощью команды меню *Диаграмма→Параметры диаграммы*, либо с помощью контекстного меню области диаграммы.

Добавить или удалить легенду, а также управлять ее размещением в поле диаграммы, можно на вкладке *Легенда* диалогового окна *Параметры диаграммы*. Переместить легенду и изменить ее размеры можно также с помощью мыши.

9.5.4. Оформление диаграмм

Если необходимо выделить на диаграмме отдельный элемент данных или придать какой-либо диаграмме особый вид, можно сделать это, внося в диаграмму дополнительные линии, стрелки и выделяя элементы диаграммы различными цветами.

Маркеры отдельных данных можно выделить стрелочкой или линией, а также изменить цвет ряда данных или отдельных их значений. В диаграмму можно также вносить текстовые поля, менять шрифт и другие атрибуты уже имеющихся текстовых фрагментов.

Изменение цвета элементов диаграммы. Если пользователя не устраивает цветовая гамма на диаграмме и нужно представить данные другими цветами, то цвета любых элементов диаграммы (сетки, фона легенды и текста, рамок, линий, маркеров рядов) можно легко изменить с помощью кнопки *Цвет заливки*  из панели инструментов *Форматирование* или соответствующей команды из контекстного меню. Изменять формат объектов можно и при помощи команд меню *Формат*.

Примечание. Имя команды форматирования в контекстном меню зависит от типа выбранного объекта. Для легенды она называется *Формат легенды*, для маркеров ряда данных или сетки эта команда будет называться *Формат рядов данных* или *Формат линий сетки* соответственно, для всей диаграммы – *Формат области диаграммы* и т. д. Выполнение такой команды открывает диалоговое окно форматирования элемента диаграммы, различные вкладки которого позволяют изменять не только цвета, но и другие параметры отображения выбранного элемента данных.

Изменение перспективы объемной диаграммы. Работая с объемными диаграммами, можно изменять большее количество параметров, нежели для плоских диаграмм. Для объемных диаграмм можно задать ориентацию в пространстве, выбрать наилучшую перспективу изображения и подходящий ракурс. Меняя угол поворота диаграммы, можно сделать лучше видимыми элементы диаграммы, находящиеся на заднем плане, или даже переместить их на передний план. Меняя перспективу, возвышение или угол поворота диаграммы, можно достичь наиболее наглядного изображения данных.

Перспективы объемной диаграммы можно изменять, воспользовавшись командой *Объемный вид* из меню *Диаграмма*. В открывшемся окне *Формат трехмерной проекции* (см. рис. 9.17), варьируя различные параметры, можно изменять положение в пространстве точки, из которой видна диаграмма. Здесь же есть окно предварительного просмотра, в котором можно увидеть, как будет меняться вид диаграммы в зависимости от устанавливаемых параметров. Размер элементов диаграммы и промежутки между ними можно изменять с помощью контекстного меню, выбрав в нем команду *Формат рядов данных*. В открывшемся окне *Формат ряда данных* нужно выбрать вкладку *Параметры*. Здесь можно изменять глубину и ширину зазора между элементами диаграммы и глубину самой диаграммы. Результат изменений можно увидеть тут же в окне предварительного просмотра.

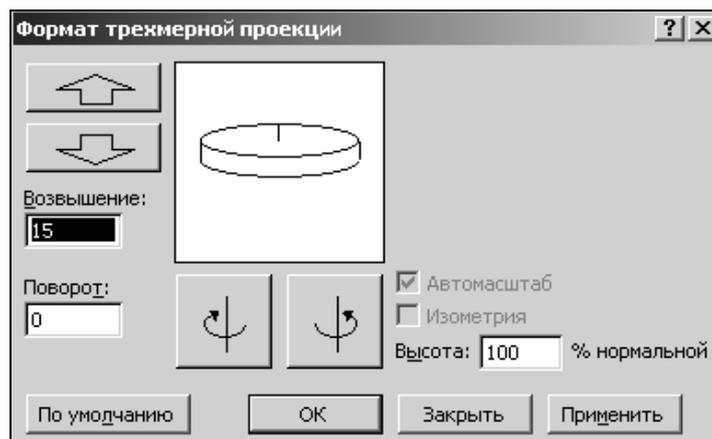


Рис. 9.17. Диалоговое окно «Формат трехмерной проекции»

9.5.5. Удаление диаграмм

Для того чтобы удалить внедренную диаграмму, ее следует выделить и нажать клавишу **Del**. Чтобы удалить диаграмму, построенную на отдельном листе, следует удалить этот лист (меню *Правка*→*Удалить лист*).

9.6. Управление данными

9.6.1. Сортировка данных

При работе с Microsoft Excel часто приходится сортировать и обрабатывать списки данных. В списке заголовки столбцов определяют *поля*, а строки содержат *записи*. В каждом поле содержится информация определенного типа, например фамилии, имена и т. д., а запись состоит из описания элемента списка. Совокупность данных в виде таблицы полей и записей называется *базой данных*. В Microsoft Excel понятия список и база данных взаимозаменяемы.

Прежде чем вывести на экран или напечатать данные списка в определенном порядке, необходимо произвести сортировку данных. Для каждого столбца списка данных можно задать свой способ сортировки. Имя столбца (поля), по которому проводится сортировка, называется *ключом сортировки*.

Сортировка диапазона данных по возрастанию или убыванию.

Процедура:

- 1) выделить любую ячейку этого диапазона. Весь диапазон, включающий выделенную ячейку, автоматически подлежит сортировке;
- 2) меню *Данные*→*Сортировка* – откроется окно диалога *Сортировка диапазона* (рис. 9.18);

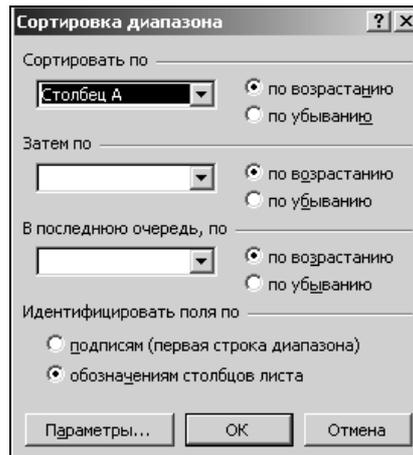


Рис. 9.18. Диалоговое окно «Сортировка диапазона»

3) в поле *Сортировать по* в раскрывающемся списке выбрать ключ сортировки и указать вид сортировки *по возрастанию* (от *А* до *Я* или от *0* до *9*) или *по убыванию* (от *Я* до *А* или от *9* до *0*) с помощью соответствующих переключателей;

4) .

Примечание. Простейшую сортировку по возрастанию или по убыванию можно также выполнять с помощью соответствующих кнопок на панели инструментов *Стандартная* (и .

Сортировка строк по двум или трем ключам. Иногда приходится использовать более одного ключа сортировки. Лучше всего, если в сортируемом списке будут заголовки столбцов.

Процедура:

1) выделить ячейку в списке, который требуется отсортировать;

2) меню *Данные* → *Сортировка* – откроется окно диалога *Сортировка диапазона* (см. рис. 9.18);

3) указать ключи сортировки в полях *Сортировать по* и *Затем по*, если выполняется сортировка по двум критериям. Если нужно выполнить сортировку по трем критериям, то дополнительно указывается ключ сортировки в поле *В последнюю очередь, по*;

4) выбрать остальные параметры сортировки;

5) .

9.6.2. Подведение итогов

В процессе подготовки отчетов часто требуется подводить итоги. С помощью Microsoft Excel можно автоматически вносить промежуточные итоги в таблицы, не задавая вручную пространства или формул для их вычисления.

Кроме того, необходимо выделять и показывать на экране информацию, нужную только для отдельного отчета. В зависимости от цели отчета, в него может быть включена полная информация рабочего листа, только промежуточные и общие итоги, или только общие итоги.

Добавление промежуточных итогов. Подведение промежуточных итогов можно осуществлять по нескольким показателям: определению количества элементов списка, суммированию величин, нахождению максимального, минимального или среднего значения, а также использовать более сложные статистические функции, такие как поиск стандартного отклонения или дисперсии.

При вставке автоматических промежуточных итогов Microsoft Excel изменяет разметку списка, что позволяет отображать и скрывать строки каждого промежуточного итога.

Перед тем, как вставить промежуточные итоги, необходимо отсортировать список, чтобы сгруппировать строки, по которым нужно подвести итоги. После этого можно подсчитать промежуточные итоги любого столбца, содержащего числа.

Процедура:

1) убедиться, что данные для подсчета итогов представлены в формате списка: первая строка каждого столбца содержит подпись, остальные строки – однотипные данные. Пустые строки или столбцы в списке отсутствуют;

2) указать ячейку в столбце для итогов;

3) отсортировать список по возрастанию или убыванию;

4) меню *Данные* → *Итоги* – откроется окно диалога *Промежуточные итоги* (рис. 9.19);

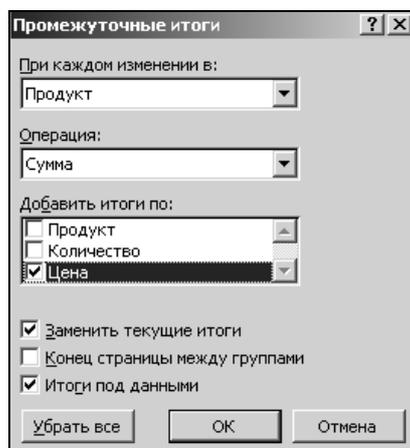


Рис. 9.19. Диалоговое окно «Промежуточные итоги»

5) в поле *При каждом изменении в* выбрать столбец для подсчета итогов;

6) в поле *Операция* выбрать функцию для вычисления итогов;

7) в поле *Добавлять итоги по* выбрать столбцы, содержащие значения, по которым необходимо подвести итоги;

8) чтобы за каждым итогом следовал разрыв страницы, установить флажок *Конец страницы между группами*;

9) чтобы итоги отображались над строками данных, а не под ними, снять флажок *Итоги под данными*;

10) **OK**.

Структурирование рабочих листов. В процессе подведения промежуточных итогов Microsoft Excel автоматически структурирует рабочий лист. При этом взаимосвязанные данные группируются вместе (рис. 9.20).

	A	B	C	D	E	F	G
6							
7	Ассортимент						
8							
9					Информация о товарах		
			Товар	Модель	Название	Стоимость	Цена
13					Деловой Среднее	2 827 тыс. р.	3 675 тыс. р.
16					Персональный Среднее	910 тыс. р.	1 184 тыс. р.
19					Персональный Плюс Среднее	1 573 тыс. р.	2 045 тыс. р.
20			Ксерокс	C400GSL	Профессиональный	4 270 тыс. р.	5 551 тыс. р.
21			Ксерокс	C410GSL	Профессиональный	5 124 тыс. р.	6 661 тыс. р.
22			Ксерокс	C420GSL	Профессиональный	6 415 тыс. р.	8 340 тыс. р.
23					Профессиональный Среднее	5 270 тыс. р.	6 851 тыс. р.
25					Профессиональный Плюс Среднее	7 387 тыс. р.	9 591 тыс. р.
26			Ксерокс Среднее			3 331 тыс. р.	4 329 тыс. р.
29					Деловой Среднее	2 656 тыс. р.	3 453 тыс. р.
32					Персональный Среднее	1 724 тыс. р.	2 241 тыс. р.
33			Факс	F200 G	Персональный Плюс	1 730 тыс. р.	2 248 тыс. р.

Рис. 9.20. Структурированный рабочий лист

Вертикальные линии слева на полях рабочего листа заканчиваются вверху рядом кнопок, называемых *кнопками уровня* **1 2 3 4**. Эти кнопки позволяют контролировать количество уровней, попадающих в отчет. На одном рабочем листе можно открывать до восьми вертикальных и восьми горизонтальных структурных уровней.

Детали структурированных листов можно скрывать, щелкая на кнопках уровней структуры, соответствующих линиям областей структуры и отвечающих за характер детализации рабочего листа. Кроме того, для отображения или скрытия данных можно пользоваться кнопками *Показать детали* **+** и *Скрыть детали* **-**.

Отмена структурирования рабочего листа. Если пользователь не желает использовать созданную структуру рабочего листа или хочет ее изменить, он может отменить структурирование, выделив ячейку внутри структуры, а затем выполнив команду меню *Данные→Группа и структура→Удалить структуру*. При этом с экрана исчезают только кнопки управления структурой, а сами значения промежуточных итогов остаются.

9.7. Анализ данных

В процессе обработки данных, пользователя могут заинтересовать вопросы: «Что будет, если размер взносов уменьшится на 50 тысяч рублей?», «Что будет, если изменится процентная ставка?» или «Что будет, если платежный период сократится с трех лет до одного года?». Выполнение подобного анализа вручную потребует больших затрат сил и времени. С помощью Microsoft Excel можно легко провести исследование и ответить на вопросы «что будет, если». Используя аналитические методы, можно вводить различные исходные данные в формулы рабочего листа и сравнивать получаемые результаты. Определить, насколько должна измениться исследуемая величина, чтобы результатом формулы, в которой она использована, было бы требуемое значение, можно с помощью функции *Подбор параметра*. Для просмотра списка возможных значений в зависимости от изменения одного или двух параметров используются таблицы подстановки данных.

9.7.1. Подбор параметра

При анализе данных бывает необходимо определить, как повлияет на результат формулы изменение одной из переменных. Например, пользователю может потребоваться найти, на сколько следует увеличить торговлю, чтобы достичь определенного уровня дохода, или какой кредит нужно взять его фирме, чтобы сумма ежемесячной выплаты не превосходила фиксированного значения. Когда нужно определить, насколько следует изменить переменную, чтобы результат формулы, в которую она входит, равнялся заданной величине, используют функцию *Подбор параметра* из меню *Сервис*. Эта функция позволяет исследовать уравнения и формулы, исходя из итогового результата. Иными словами, задается требуемый результат, выбирается изменяемый параметр формулы и запускается программа поиска значения параметра, при котором будет достигнут указанный результат.

Пример 9.5:

- составить формулу, вычисляющую размер платежей по кредиту фиксированного размера в зависимости от величины процентной ставки.
- определить максимально допустимый размер кредита по заданной величине выплат и при фиксированном проценте.

1) Для расчета величины ежемесячных выплат по кредиту используется функция *ПЛТ*. Ее синтаксис: *ПЛТ(ставка;кпер;пс;бс;тип)*, где *ставка* – процентная ставка по ссуде (в примере 8,5 %), *кпер* – общее число выплат по ссуде (в примере 360 месяцев), *пс* – приведенная к текущему

моменту стоимость, или общая сумма, которая на текущий момент равноценна ряду будущих платежей, называемая также основной суммой (в примере 120 000 р. Величина в данном случае включается в формулу со знаком «-»), т. к. мы исходим из того, что на момент расчета никакие выплаты не осуществлялись). Аргументы *bc* и *tip* для данной функции обязательными не являются (рис. 9.21).

B5		fx =ПЛТ(B1/12;B2;-B3)	
	A	B	
1	Проценты	8,5%	
2	Срок кредита (в месяцах)	360	
3	Кредит	120 000р.	
4			
5	Величина ежемесячных выплат	923р.	

Рис. 2.21. Использование функции ПЛТ

2) Функция *ПЛТ* помещает в ячейку *B5* величину ежемесячных выплат для заданного кредита при процентной ставке 8,5 % годовых.

3) Пусть имеется возможность ежемесячно выплачивать по кредиту сумму 900 р. при процентной ставке 8,5 %:

– выделить ячейку, для которой задается величина выплат (в примере – ячейка *B5*);

– выполнить команду меню *Сервис*→*Подбор параметра* – откроется окно диалога *Подбор параметра* (рис. 9.22);

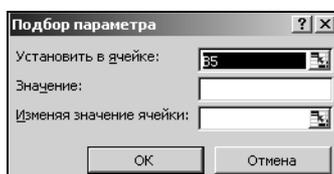


Рис. 9.22. Окно диалога «Подбор параметра»

– в поле *Значение* ввести заданную величину выплат (в примере – 900 р.)
 – в поле *Изменяя значение ячейки* ввести адрес ячейки, для которой выполняется подбор (в примере – ячейка *\$B\$3*);

– **ОК** – откроется окно *Результат подбора параметра*, сообщающее, что решение найдено (рис. 9.23);

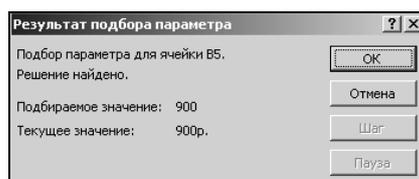


Рис. 9.23. Окно диалога «Результат подбора параметра»

– **OK** – новые значения будут введены в соответствующие ячейки (рис. 9.24).

B5		fx =ПЛТ(B1/12;B2;-B3)	
	A	B	
1	Проценты	8,5%	
2	Срок кредита (в месяцах)	360	
3	Кредит	117 048р.	
4			
5	Величина ежемесячных выплат	900р.	

Рис. 9.24.Результат работы подбора параметра

9.7.2. Таблицы подстановки данных

Введя формулы в ячейки рабочего листа, можно провести их анализ и изучить область возможных значений этих формул. *Таблицы подстановки данных* позволяют оперативно вычислять все значения в каждой операции. Эти таблицы представляют собой диапазоны ячеек, показывающие результаты подстановки различных значений в одну или несколько формул.

Например, есть несколько допустимых комбинаций данных, которые нужно сравнить. Пользователю может потребоваться сравнить размеры выплат по кредиту для различных процентных ставок или для различных сроков кредита. Или потребуется оценить влияние роста различных показателей торговли на текущий доход. Вместо того чтобы подбирать параметры и поочередно следить за изменением соответствующих величин, можно составить таблицу данных и сравнить сразу несколько результатов. В таблицах подстановки данных варьируются одна или две переменные, а количество строк таблицы может быть произвольным. Например, можно получить размер платежей по кредиту в зависимости от величины процентной ставки, колеблющейся между 6 и 12 процентами, или найти влияние процента роста торговли (на 2,3,4 или 5 процентов) на текущий доход.

Существуют два типа таблиц подстановки данных: *таблицы подстановки с одной переменной* и *таблицы подстановки с двумя переменными*. Названия говорят сами за себя. Таблицы данных с одной переменной позволяют исследовать влияние различных значений одной переменной на результат одной или нескольких формул. В таблицах с двумя переменными анализируется зависимость результата одной формулы от изменения двух входящих в нее переменных.

Создание таблицы подстановки с одной переменной. Предположим, следует сформировать таблицу подстановки с одной переменной, чтобы введенные значения были расположены либо в столбце (ориентированные по столбцу), либо в строке (ориентированные по строке). Формулы, используемые в таблицах подстановки с одной переменной, должны ссылаться на одну и ту же на ячейку ввода.

Примечание. Ячейка ввода – это ячейка, в которую подставляются все значения из таблицы данных. Ячейкой ввода может быть любая ячейка листа. Хотя ячейка ввода не обязана входить в таблицу данных, формулы в таблице данных должны ссылаться на ячейку ввода.

Процедура:

1) либо в отдельный столбец, либо в отдельную строку ввести список значений, которые следует подставлять в ячейку ввода;

2) выполнить одно из следующих действий:

– если значения в таблице подстановки ориентированы по столбцу, ввести формулу в ячейку, расположенную на одну строку выше и на одну ячейку правее первого значения. Правее первой формулы можно ввести любые другие формулы;

– если значения в таблице подстановки ориентированы по строке, ввести формулу в ячейку, расположенную на один столбец левее и на одну строку ниже первого значения. В том же столбце, но ниже можно ввести любые другие формулы.

3) выделить диапазон ячеек, содержащий формулы и значения подстановки;

4) выполнить команду меню *Данные*→*Таблица подстановки*→окно диалога *Таблица подстановки* (рис. 9.25);

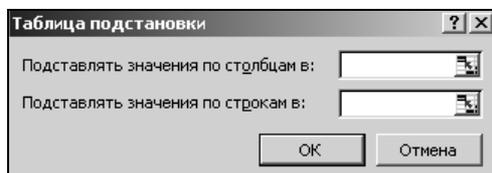


Рис. 9.25. Окно диалога «Таблица подстановки»

5) выполнить одно из следующих действий:

– если значения в таблице расположены по столбцам, ввести ссылку на ячейку ввода в поле *Подставлять значения по строкам в*;

– если значения в таблице расположены по строкам, ввести ссылку на ячейку ввода в поле *Подставлять значения по столбцам в*.

6) **ОК** – в столбец, находящийся справа от столбца подставляемых значений, или в строку, находящуюся ниже строки подставляемых значений, будут помещены результаты заданной формулы для различных аргументов.

Создание таблицы подстановки с двумя переменными. С помощью таблиц подстановки данных с двумя переменными можно исследовать влияние одновременно двух переменных на результат формулы. Формула должна ссылаться на две различные ячейки ввода.

Процедура:

- 1) в ячейку листа ввести формулу, которая ссылается на две ячейки ввода;
- 2) в том же столбце ниже формулы ввести значения подстановки для первой переменной;
- 3) ввести значения подстановки для второй переменной правее формулы в той же строке;
- 4) выделить диапазон ячеек, содержащий формулу и оба набора данных подстановки;
- 5) выполнить команду меню *Данные*→*Таблица подстановки*→окно диалога *Таблица подстановки* (см. рис. 9.25);
- 6) в поле *Подставлять значения по столбцам* в ввести ссылку на ячейку ввода для значений подстановки в строке;
- 7) в поле *Подставлять значения по строкам* в введите ссылку на ячейку ввода для значений подстановки в столбце;
- 8) – результаты формул будут занесены в таблицу подстановки.

Словарь терминов

Адрес ячейки – сочетание заголовка столбца и номера строки, на пересечении которых она находится.

Аргументы функции – значения, используемые функцией для выполнения операций или вычислений. Тип аргумента, используемого функцией, зависит от конкретной функции. Обычно аргументы, используемые функциями, являются числами, текстом, ссылками на ячейки и именами.

База данных – совокупность данных в виде таблицы полей и записей.

Диаграммы – средство наглядного представления данных, облегчающее выполнение сравнений, выявление закономерностей и тенденций данных.

Диапазон ячеек – группа смежных ячеек.

Ключ сортировки – имя поля, по которому проводится сортировка.

Маркер заполнения – маленький черный квадрат в правом нижнем углу выделенного диапазона. При наведении на него указателя мыши, маркер заполнения принимает вид черного крестика.

Рабочая книга – основное рабочее пространство Microsoft Excel, представляющее собой набор нескольких рабочих листов.

Рабочий лист – основной документ, используемый в Microsoft Excel для хранения данных и работы с ними. Лист состоит из ячеек, упорядоченных в строки и столбцы. Листы всегда хранятся в книге.

Функции – заранее определенные формулы, которые выполняют вычисления по заданным величинам, называемым аргументами, и в указанном порядке.

Ячейка – минимальный элемент хранения данных в таблице Microsoft Excel.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Какие задачи позволяет решать табличный процессор Microsoft Excel?
2. Что собой представляет рабочая книга Microsoft Excel?
3. Какова структура рабочего листа Microsoft Excel?
4. Из каких элементов состоит адрес ячейки?
5. Что собой представляет диапазон ячеек и как он обозначается?
6. Какие данные могут содержать ячейки рабочего листа?
7. Как выполняется ввод последовательностей данных в ячейки рабочего листа?
8. Как выполняется настройка автозаполнения?
9. Как выполняется вставка и удаление элементов рабочего листа (ячеек, строк, столбцов)?
10. Как выполняется перемещение по рабочей книге?
11. Как выполняется вставка, удаление, переименование, перемещение и копирование рабочих листов?
12. Как выполняется автоматическое форматирование данных?
13. Как выполняется копирование форматов?
14. Что собой представляют формулы в Microsoft Excel, и каковы правила их создания?
15. Как выполняется автоматическое суммирование строк и столбцов?
16. Как используется Мастер функций при составлении формул?
17. Чем отличаются относительные и абсолютные ссылки?
18. Каково назначение диаграмм?
19. Чем отличается построение внедренных диаграмм от построения диаграмм на отдельном листе?
20. Как изменить исходные данные, на основе которых построена диаграмма?
21. Как удалить диаграмму?
22. Как выполняется сортировка данных в Microsoft Excel?
23. Как выполняется подведение итогов?
24. Для чего используется структурирование рабочих листов?
25. Какие средства для анализа данных используются в Microsoft Excel?

10. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. СРЕДСТВА ПОДГОТОВКИ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Работа с компьютерной графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. На любом предприятии время от времени возникает необходимость в подаче рекламных объявлений в газеты и журналы или просто в выпуске рекламной листовки или буклета. Крупные фирмы заказывают такую работу специальным дизайнерским бюро или рекламным агентствам. Малые предприятия, имеющие ограниченный бюджет, часто обходятся собственными силами и доступными программными средствами.

Без компьютерной графики не обходится ни одна современная мультимедийная программа. Работа над графикой занимает до 90 % рабочего времени программистских коллективов, выпускающих программы массового применения.

Основные трудозатраты в работе редакций и издательств тоже составляют художественные и оформительские работы с графическими программами.

Необходимость широкого использования графических программных средств стала особенно ощутимой в связи с развитием Internet и, в первую очередь, благодаря службе *World Wide Web*, связавшей в единую «паутину» миллионы отдельных «домашних страниц». Даже беглого путешествия по этим страницам достаточно, чтобы понять, что страница, оформленная без компьютерной графики, не имеет шансов выделиться и привлечь к себе массовое внимание на фоне широчайшего круга конкурентов.

Потребность в разработке привлекательных Web-страниц во много раз превышает возможности художников и дизайнеров, которым можно было бы поручить эту работу. В связи с этим современные графические средства разрабатываются с таким расчетом, чтобы не только дать удобные инструменты профессиональным художникам и дизайнерам, но и предоставить возможность для продуктивной работы и тем, кто не имеет необходимых профессиональных навыков и врожденных способностей к художественному творчеству.

10.1. Классификация компьютерной графики

10.1.1. Классификация по назначению

По назначению компьютерную графику можно разделить на *деловую, художественную, иллюстративную* и др.

Потребности деловой сферы в графике можно ограничить тремя основными направлениями: графика в документах (иллюстрации, диаграммы, эффектная форма представления), графика в мультимедиа-презентациях (фон, заставки, динамические графические объекты) и графика в программах (пиктограммы, кнопки, заставки и т. п.).

10.1.2. Классификация по размерности

По размерности все изобилие изображений, используемых на компьютерах, можно разделить на три группы – 2D-графика, в которой создаются плоские изображения, 3D-графика (трехмерное изображение) и анимационная графика.

10.1.3. Классификация по способу формирования изображения

По способу формирования изображения различают *растровую графику*, *векторную графику* и *фрактальную графику*.

Растровая графика. *Растровую графику* применяют при разработке электронных и полиграфических изданий. Иллюстрации, выполненные средствами растровой графики, редко создают вручную с помощью компьютерных программ. Для этой цели, как правило, сканируют иллюстрации, подготовленные художником на бумаге, или фотографии. В последнее время для ввода растровых изображений в компьютер нашли широкое применение цифровые фото- и видеокамеры. Соответственно, большинство графических редакторов, предназначенных для работы с растровыми иллюстрациями, ориентированы не столько на создание изображений, сколько на их обработку.

В растровой графике мельчайшим элементом изображения является *точка*, которой на экране соответствует экранная точка (*пиксель*). В зависимости от того, на какое графическое разрешение экрана настроена операционная система компьютера, на экране могут размещаться изображения, имеющие 640×480, 800×600, 1024×768 и более пикселей.

С размером изображения непосредственно связано его *разрешение*. Этот параметр измеряется в точках на дюйм (*dots per inch – dpi*). У монитора с диагональю 15 дюймов размер изображения на экране составляет примерно 28×21 см. Зная, что в одном дюйме 25,4 мм, можно рассчитать, что при работе монитора в режиме 800×600 пикселей разрешение экранного изображения равно 72 dpi.

При печати разрешение должно быть намного выше. Полиграфическая печать полноцветного изображения требует разрешения 200 – 300 dpi.

Стандартный фотоснимок размером 10×15 см должен содержать примерно 1000×1500 пикселей.

Нетрудно также установить, что всего такое изображение будет иметь 1,5 млн точек, а если изображение цветное и на кодирование каждой точки использованы три байта, то обычной цветной фотографии соответствует массив данных размером свыше 4 Мбайт.

Таким образом, основная проблема и недостаток при использовании растровых изображений – это *большие объемы данных*. Для работ с большими размерными иллюстрациями требуются компьютеры с большим размером оперативной памяти и высокопроизводительным процессором. Второй недостаток – невозможность их увеличения для рассмотрения деталей, т. к. изображение состоит из точек, и его увеличение приводит только к тому, что эти точки становятся крупнее и, как следствие, иллюстрация визуально искажается (эффект *пикселизации*).

Наиболее распространенные форматы растровой графики:

– *Windows Bitmap*. Файлы этого формата имеют расширение *.bmp*. Данный формат является стандартным для приложений Windows, т. е., если графическая программа предназначена для работы в Windows, она не может не иметь возможности экспортировать или импортировать файлы этого формата. Недостатком формата Windows Bitmap является большой размер файлов из-за отсутствия сжатия изображения.

– *JPEG*. Файлы этого формата имеют расширение *.jpg*. Этот формат отличается тем, что обеспечивает хранение данных с большой степенью сжатия, но за счет потери части информации.

– *GIF*. Файлы этого формата имеют расширение *.gif*. Это самый «плотный» из графических форматов, не имеющих потери информации.

Векторная графика. Программные средства для работы с *векторной графикой*, в отличие от растровых, предназначены в большей степени для *создания* иллюстраций и в меньшей – для их обработки. Такие средства широко используют в рекламных агентствах, дизайнерских бюро, редакциях и издательствах.

Элементарным объектом векторной графики является *линия* (прямая или кривая), описываемая некоторым математическим выражением. Все, что есть в векторной иллюстрации, состоит из линий. Например, объект *четыреугольник* можно рассматривать как четыре связанные линии. В векторной графике объем памяти, занимаемый линией, не зависит от размеров линии, т. к. она представляется в виде набора параметров. Вследст-

вие этого для одного и того же изображения размер файла векторной графики, как правило, меньше размера файла растровой графики.

Как и все объекты, линии имеют свойства. К этим свойствам относятся: форма линии, ее толщина, цвет, характер линии (сплошная, пунктирная и т. п.). Замкнутые линии имеют *свойство заполнения*. Внутренняя область замкнутого контура может быть заполнена *цветом, текстурой, картой*. Простейшая линия, если она не замкнута, имеет две вершины, которые называются *узлами*. Узлы тоже имеют свойства, от которых зависит, как выглядит вершина линии и как две линии сопрягаются между собой.

Важным преимуществом векторной графики является масштабируемость изображений. При изменении размеров рисунка выполняется пересчет уравнений графических примитивов и построение линий по этим уравнениям. В результате не происходит искажений объекта, характерных для растровых изображений.

Форматы векторной графики: *swf, cdr, dwg* и др.

Фрактальная графика. Создание *фрактальной* художественной композиции состоит не в рисовании или оформлении, а в программировании. Программные средства для работы с *фрактальной графикой* предназначены для автоматической генерации изображений путем математических расчетов.

10.2. Программные средства для работы с графикой

10.2.1. Программные средства для работы с растровыми изображениями

Средства создания изображений. Существует множество программ, предназначенных для работы с растровой графикой. Ряд графических редакторов, например *Painter* и *Fauve Matisse*, ориентирован непосредственно на процесс рисования. В них акцент сделан на использование удобных инструментов рисования и на создание новых художественных инструментов и материалов. К простейшим программам этого класса относится также графический редактор *Paint*, входящий в состав операционной системы Windows.

Средства обработки изображений. Другой класс растровых графических редакторов предназначен не для создания изображений «с нуля», а для обработки готовых рисунков с целью улучшения их качества и реализации творческих идей. К таким программам, в частности, относятся *Adobe Photoshop, Photostyler, Picture Publisher* и другие.

Исходный материал для обработки на компьютере может быть получен разными путями: сканированием цветной иллюстрации, загрузкой изображения, созданного в другом редакторе, или вводом изображения с цифровой фото- или видеокамеры. При создании художественных композиций отдельные фрагменты часто заимствуют из библиотек изображений, распространяемых на компакт-дисках. Основа будущего рисунка или его отдельные элементы могут быть созданы и в векторном графическом редакторе, после чего их экспортируют в растровом формате.

В последнее время некоторые пункты, выполняющие проявку цветной фотопленки и печать отпечатков, ввели новую услугу – запись по просьбе клиента фотоснимков на лазерные компакт-диски, так называемые *фото-CD*. Эта технология, разработанная компанией Kodak, позволяет использовать обычный фотоаппарат для получения электронных изображений, пригодных для обработки в графическом редакторе и последующей печати на цветном принтере.

Средства каталогизации изображений. Особый класс программ для работы с растровыми изображениями представляют *программы-каталогизаторы*. Они позволяют просматривать графические файлы множества различных форматов, создавать на жестком диске удобные альбомы, перемещать и переименовывать файлы, документировать и комментировать иллюстрации. Очень удобной программой этого класса считается Программа *ACDSee*. В системе Windows 2000 для этих целей служит стандартная программа *Imaging*.

10.2.2. Программные средства для работы с векторными изображениями

В тех случаях, когда основным требованием к изображению является высокая точность формы, применяют специальные графические редакторы, предназначенные для работы с векторной графикой. Такая задача возникает при разработке логотипов компаний, при художественном оформлении текста (например, журнальных заголовков или рекламных объявлений), а также во всех случаях, когда иллюстрация является чертежом, схемой или диаграммой, а не рисунком.

Как и в случае растровой графики, для работы с векторной графикой есть несколько программных средств. В их числе можно назвать *Macromedia Flash*, *CorelDraw* *AutoCAD* и др.

10.3. Средства подготовки презентаций

Презентацией называют совокупность *слайдов* по определенной тематике, обычно оформленных в едином стиле, и соответствующих сопроводительных материалов (плана презентации, замечаний докладчика, материалов для раздачи слушателям).

Слайд представляет собой сложный объект, который может включать заголовки, текст, таблицы, графические объекты, схемы организации, звуковые фрагменты, видеоклипы и гиперссылки.

Процесс подготовки презентации достаточно сложен, так как необходимо учитывать ряд объективных (возможности используемого пакета, цели презентации и проч.) и субъективных (физиологические и психологические особенности аудитории) факторов. Поэтому при разработке презентации необходимо учитывать следующие рекомендации:

- предварительно планировать презентацию – четко представлять ее цели и общее содержание;
- каждый слайд должен быть содержательным и запоминающимся;
- информация на слайде должна быть сжатой и простой;
- учитывать при выборе формата импортируемого изображения возможности средства демонстрации;
- объект на изображении должен отличаться от фона по цвету;
- для оформления слайда необходимо подбирать контрастные и согласованные цвета;
- для привлечения внимания аудитории к отдельным моментам презентации рекомендуется использовать анимационные переходы, видео, звук и другие средства.

Рынок графических пакетов для создания презентаций (слайд-фильмов по определенной тематике) развивается по двум направлениям:

- средства создания презентации непрофессиональным пользователем (например, *PowerPoint* корпорации Microsoft);
- средства, ориентированные в основном на профессионалов и предоставляющие развитые возможности (например, *Astound* фирмы *Gold Disk*, *Visual Reality for Windows* компании Visual Software и *Macromedia Director* фирмы Macromedia).

Большинство современных презентационных программ поддерживают анимацию, работу со звуком, видео и другие возможности мультимедиа.

10.3.1. Microsoft PowerPoint как средство создания презентаций

Microsoft PowerPoint, входящий в пакет Microsoft Office, – это универсальное средство, предназначенное для создания и оформления презентаций, призванных наглядно представить работу исполнителя (или группы исполнителей) вниманию других людей. Очевидно, что в основе документа PowerPoint должна быть уже какая-либо проделанная работа. В качестве таковой может выступать и огромный бизнес-проект с десятками и сотнями участников разработки, и индивидуально выполненная студенческая курсовая или дипломная работа.

С помощью инструментов PowerPoint можно представить работу на любом из ее этапов: от концепции до итогов практической реализации. Для этого в программе имеются все необходимые средства, которые позволяют эффективно продемонстрировать как вполне материальные объекты (например, машины и механизмы), так и нематериальные идеи, мысли, концепции и прочее.

10.3.2. Основные свойства Microsoft PowerPoint

Основные возможности PowerPoint. Для подготовки полноценной презентации необходимо четко представлять возможности программного продукта, с помощью которого готовятся вспомогательные материалы или разрабатывается законченный документ. В сфере подготовки презентаций PowerPoint является одним из наиболее мощных приложений и обеспечивает разработку следующих документов:

- вспомогательные материалы (как правило, цветные) презентации, рассчитанные на распечатку на прозрачной пленке с целью их демонстрации через оптический проектор;
- вспомогательные материалы (как правило, цветные) презентации, рассчитанные на распечатку на 35-миллиметровой диапозитивной фотопленке с целью их демонстрации через оптический слайд-проектор;
- вспомогательные материалы презентации, рассчитанные на воспроизведение через компьютерный проектор или на демонстрационной панели (светодиодной, плазменной, *LCD*);
- материалы презентации для автономного показа на экране компьютера или демонстрационной панели;
- материалы презентации для воспроизведения в сетевом окружении в режиме реального времени;
- материалы презентации для публикации в сетевом окружении с последующим автономным просмотром пользователями;

– материалы презентации для рассылки по электронной почте с последующим автономным просмотром адресатами;

– материалы презентации (как правило, черно-белые) для распечатки на бумаге (именуются в PowerPoint выдачами) с целью последующей раздачи заинтересованным лицам.

Структура документов PowerPoint. Любой документ PowerPoint представляет собой набор отдельных, но взаимосвязанных слайдов (*кадров*). Таких слайдов в презентации может быть много. Каждый слайд в документе имеет собственный уникальный номер, присваиваемый по умолчанию в зависимости от его места.

Последовательность слайдов (а, следовательно, и их связь, и нумерация) в документе линейная. Такая линейность автоматически поддерживается PowerPoint независимо от действий пользователя. То есть, удаление, вставка, перемещение, скрытие или показ слайдов не нарушают линейной структуры документа. Слайды содержат объекты самого разного типа, их сочетание призвано наиболее полно выразить содержание данного кадра презентации.

К объектам, размещаемым на слайде, относятся:

- фон (обязательный элемент любого слайда);
- текст;
- гиперссылки (как особый вид текста);
- колонтитулы (как особый вид текста);
- таблицы;
- графические изображения;
- надписи (как особый вид графики);
- диаграммы (как особый вид графики);
- фильм (видеоклип);
- звук;
- значок (ярлык);
- особым объектом выступает цветное оформление различных объектов, в совокупности представляющее *цветовую схему* слайда.

Все объекты, размещаемые на слайде, могут быть созданы или оформлены внутренними средствами PowerPoint, внешними приложениями или одновременно как теми, так и другими средствами.

Основные элементы интерфейса PowerPoint. Как и другие приложения пакета Microsoft Office, программа PowerPoint имеет стандартные элементы интерфейса, которые мы рассматривать не будем. Остановимся на элементах, специфических для PowerPoint.

Основное отличие интерфейса PowerPoint заключается в специфических режимах отображения документа в рабочей области. Предусмотрено три основных режима отображения:

- обычный;
- сортировщика слайдов;
- показа слайдов.

В каждом режиме имеются специфичные для него наборы рабочих областей. В зависимости от принятого режима меняется и состав контекстного меню слайда.

1. *Обычный режим* (рис. 10.1) является основным режимом редактирования для создания и оформления презентации. В данном режиме имеются три рабочие области: область слева для редактирования структуры текста слайда (область *Структура*) и самих слайдов, отображающихся в виде эскизов (область *Слайды*), область слайда справа, в которой отображается текущий слайд в крупном масштабе, и внизу область заметок для внесения заметок разработчиком презентации.

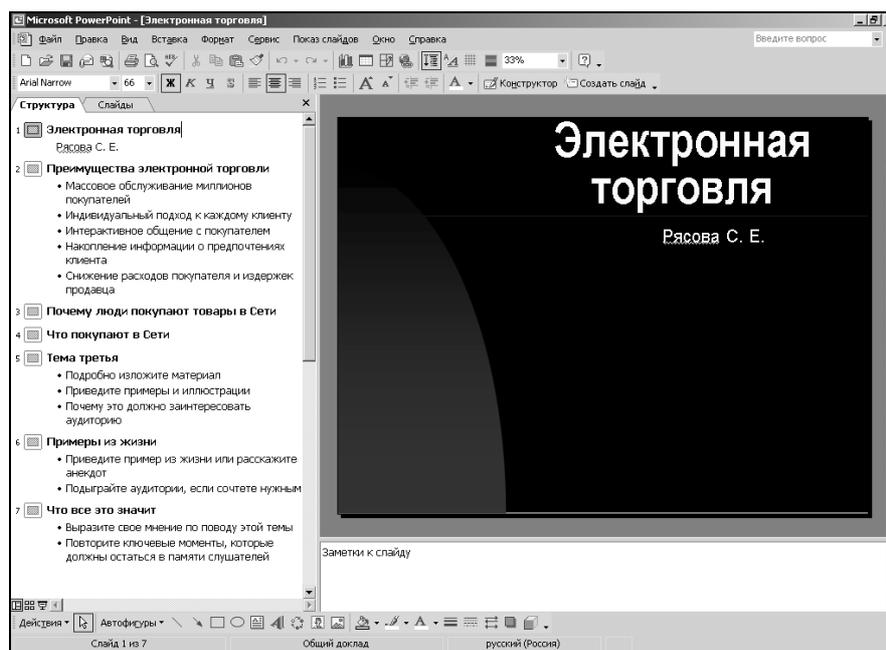


Рис. 10.1. Окно PowerPoint в обычном режиме

2. *Режим сортировщика слайдов* – единственный режим, позволяющий просматривать слайды в виде эскизов. По завершении создания и редактирования презентации сортировщик слайдов дает законченную картину всей презентации, упрощая ее реорганизацию, добавление или удаление слайдов и предварительный просмотр эффектов анимации и смены слайдов.

3. *Режим показа слайдов* осуществляется в полноэкранном режиме, как и реальный показ слайдов. В таком полноэкранном режиме презентация демонстрируется в том виде, как она предстанет перед аудиторией. Можно посмотреть, как во время реальной демонстрации будут выглядеть графические объекты, фильмы, анимированные элементы, эффекты смены слайдов, а также проконтролировать время демонстрации. Завершить ее можно в любой момент нажатием клавиши **Esc**. При этом происходит возврат в режим, который был текущим перед запуском демонстрации.

Специфическими для PowerPoint являются элементы интерфейса, предназначенные для управления вставкой и созданием объектов, их свойствами, демонстрацией презентации. Они сосредоточены в основном в меню *Вставка*, *Формат*, *Показ слайдов*, – а также на панели инструментов.

10.4. Разработка презентаций

10.4.1. Планирование презентации

Разработка презентационных документов, как и любых других, выполняется в несколько этапов. Но прежде чем приступить к выполнению этих этапов, следует обратить особое внимание на подготовку содержательной части презентации.

Содержание презентации должно зависеть от целей докладчика, заинтересованности и подготовленности аудитории. Прежде всего, необходимо определить, на кого ориентирована презентация, каковы знания потенциальных слушателей по данной теме. Следует оценить потребности и предпочтения аудитории. Очень важно правильно сформулировать цель презентации и установить, как она соотносится с ожидаемыми результатами. Сформулируйте задачи презентации в следующей последовательности:

- что необходимо довести до аудитории;
- в чем следует убедить слушателей;
- нужно ли чему-то научить аудиторию;
- как мотивировать свои тезисы.

Когда цель и задачи точно сформулированы, можно приступать к отбору средств для их реализации.

10.4.2. Подготовка структуры презентации

На следующем этапе формируется структура презентации. Документ, подготовленный средствами PowerPoint, должен быть в центре доклада. Для этого включите в него важнейшие моменты, опирающиеся на факты. Подготовьте эффектное начало презентации, сразу привлекающее внима-

ние. При расчете времени на вводную часть отводится не более 10 % от общей продолжительности презентации.

Далее формируются главные идеи доклада, с обоснованием их статистикой, документами, аналогиями или наглядными примерами. Все идеи и тезисы должны быть неразрывно связаны с темой доклада. Основная часть доклада должна занимать 80 – 85 % отводимого времени.

Правильное завершение презентации, соответствующее цели доклада и создающее надолго запоминающееся впечатление, является важной частью успеха. В зависимости от целей доклада и характера аудитории это может быть подведение итогов, другая формулировка темы или внесение сомнений в ряды слушателей. Иногда эффективным приемом служит возврат к началу доклада. При выборе способа завершения следует определить, какая реакция ожидается от слушателей. Завершение презентации должно занимать не более 10 % времени.

10.4.3. Работа с мастером автосодержания

При запуске PowerPoint (если не изменены установки, принятые по умолчанию) автоматически появляется область задач *Создание презентации* (рис. 10.2). Перейти к работе с мастером можно, щелкнув на гиперссылке *Из мастера автосодержания*. В диалоговом окне *Мастер автосодержания* переход к следующему этапу осуществляется щелчком на кнопке Далее.

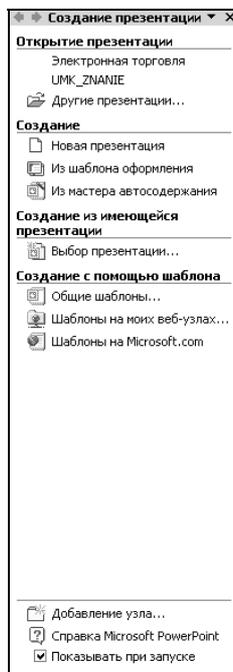


Рис. 10.2. Область задач «Создание презентации»

10.4.4. Работа с текстовым содержанием

В нижнем колонтитуле на каждом слайде следует указать заголовок презентации. На левой панели структуры презентации показаны значки всех слайдов и весь текст, размещенный на них. Если использованы шаблоны, предлагаемые PowerPoint, то их текст следует заменить собственным содержанием.

Иногда полезно изменить принятый по умолчанию размер шрифта заголовка, если он занимает более двух строк и выглядит неопрятно. Часто для лучшего представления следует изменить тип выравнивания заголовка. Обычно заголовки выравнивают по центру.

Ниже заголовка обычно размещается текстовый блок, в который автоматически заносятся сведения об авторе, взятые программой из данных операционной системы. При необходимости надо подставить данные о реальном авторе презентации.

На следующем этапе полезно выровнять положение текстовых блоков на слайде, для чего их можно выделить (при этом границы блока должны обозначаться серым цветом) и с помощью клавиш управления курсором разместить в нужном месте.

Текстовое содержание на слайдах можно создавать, ориентируясь на советы, имеющиеся в тексте самого шаблона. Однако, в первую очередь, следует исходить из собственного представления о методике преподнесения темы слушателям, так как в шаблонах даны лишь самые общие рекомендации.

Любая часть текста на слайдах может быть отформатирована согласно предпочтениям автора. Для этого служат кнопки управления параметрами форматирования на панели инструментов и средства, предоставляемые диалоговыми окнами *Шрифт* и *Список*.

10.4.5. Работа с таблицами

Таблицы, размещаемые на слайдах презентации, должны быть простыми и понятными. Не рекомендуется применение таблиц со сложной структурой. Назначение и характер данных в таблице должны быть понятны с первого взгляда. Размещая таблицу на слайде, сделайте ее ячейки крупными, чтобы все данные в них легко читались. Следует избегать размещения в ячейках текста длиной более одного-двух слов.

Таблица в PowerPoint может быть создана несколькими способами:

– рисованием непосредственно в поле слайда с помощью инструмента *Таблицы и границы* панели инструментов;

- с помощью кнопки *Добавить таблицу* панели инструментов;
- копированием и вставкой через буфер обмена таблиц из внешних приложений (например, Microsoft Word, Microsoft Excel и др.).

10.4.6. Работа с диаграммами

Диаграммы и графики являются одним из наиболее эффективных и наглядных средств представления данных. Диаграмма способна сразу показать относительные параметры и развитие тенденций.

Непосредственно на слайде диаграмму создают с помощью внешнего приложения Microsoft Graph, запуская кнопку которого находится на панели инструментов PowerPoint . Такой способ удобен благодаря простому, интуитивно понятному интерфейсу и доступу к многочисленным инструментам редактирования диаграммы.

Другим способом размещения диаграммы на слайде является вставка объекта *Диаграмма Microsoft Excel*. В этом случае редактирование содержания возможно только средствами Microsoft Excel.

10.4.7. Работа с иллюстрациями

Под иллюстрацией понимается графическое изображение, созданное во внешних по отношению к PowerPoint приложениях. Выразительные, правильно подобранные иллюстрации способны существенно улучшить привлекательность любой презентации. Простые иллюстрации можно взять из библиотек готовых элементов, входящих в пакет поставки Microsoft Office. Существуют также библиотеки изображений самой разной тематики, распространяемые на CD-ROM. Важным источником иллюстраций также является Internet.

Для размещения иллюстрации можно воспользоваться одной из следующих команд:

- меню *Вставка*→*Рисунок*→*Картинки*;
- меню *Вставка*→*Рисунок*→*Из файла*.

10.4.8. Работа с эффектами анимации

Под анимацией в PowerPoint понимается порядок появления объекта на слайде, его представления и, при необходимости, скрытия. Анимация является свойством, которое может быть присвоено любому объекту презентации, кроме фона. Параметры анимации настраиваются индивидуально для каждого объекта на слайде. На одном слайде не рекомендуется анимировать более одного-двух объектов, иначе эффекты оформления могут отвлечь внимание от содержания презентации.

Для добавления в презентацию эффектов анимации используются команды:

- меню *Показ слайдов*→*Эффекты анимации*;
- меню *Показ слайдов*→*Настройка анимации*.

10.4.9. Работа со звуком и видео

Для добавления в презентацию звука или видеоклипа необходимо:

- открыть слайд, к которому требуется добавить звук или видеоклип;
- выполнить команду меню *Вставка*→*Фильмы и звук*;
- выбрать один из пунктов представленных на рис. 10.3:

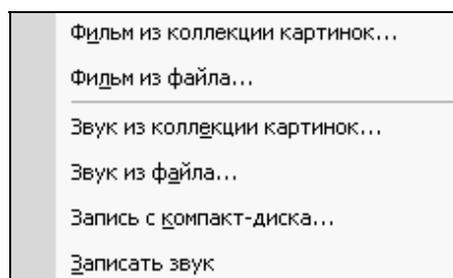


Рис. 10.3 Меню для работы со звуком и видео

- указать необходимые дополнительные параметры.

10.4.10. Настройка действия

Специфическим средством программы PowerPoint является возможность настройки действия при щелчке или наведении указателя мыши на объект. К числу таких действий относятся: переход к другому слайду, документу, файлу, завершение показа, запуск макрокоманды или внешней программы, воспроизведение звука и так далее. Таким образом, реакция объекта на манипуляции с мышью становится его свойством.

Настройку действия рекомендуется применять при разработке и демонстрации сложных презентаций, например, таких, которые состоят из разных частей, хранящихся на разных компьютерах сети. Полезно применять настройку действия для объектов, по которым могут понадобиться дополнительные разъяснения.

Например, по требованиям наглядности на слайде отображена таблица с данными только за отчетный период. У слушателей могут возникнуть вопросы по предшествующим периодам. В этом случае можно настроить такое действие, чтобы по щелчку мыши открывался файл таблицы Excel, содержащий полную информацию.

Для настройки действия используется команда меню *Показ слайдов*→*Настройка действия*.

10.5. Воспроизведение презентаций

10.5.1. Презентации на экране

Средства оформления документов PowerPoint позволяют сделать электронную презентацию цельной и привлекательной. Управляя сменой слайдов, временем их показа, демонстрируя видеоклипы, воспроизводя звук, применяя анимацию, используя гиперссылки, можно существенно разнообразить презентацию.

Презентация перед аудиторией. Если презентация PowerPoint проходит в помещении с использованием монитора или проектора, с помощью *Мастера проекторов* можно регулировать разрешение экрана, соответствующее используемой проекционной системе.

Автономная презентация. В большинстве случаев автономная презентация применяется для автоматического показа на стенде фирмы во время выставки или конференции. При этом средства управления недоступны для зрителей, что необходимо для защиты от несанкционированного доступа. После завершения автономная презентация обычно запускается повторно.

Сетевая конференция. Тесная интеграция программ Microsoft NetMeeting (приложение, предназначенное для управления обменом данными в режиме реального времени между компьютерами, подключенными к сети) и PowerPoint позволяет в режиме реального времени совместно использовать презентацию и обмениваться сведениями с людьми, даже находящимися в других городах и странах. В ходе сетевой конференции совместно используются программы и документы, происходит обмен файлами, а также голосовыми и текстовыми сообщениями.

При совместной работе участники могут просматривать и изменять презентацию. Если во время сетевой конференции режим совместной работы отключен, в каждый момент времени только один человек может изменять презентацию, но в общении и в работе на общей электронной доске могут одновременно участвовать несколько пользователей.

Вещание презентации. Вещание презентации, включая видеоклипы и звук, может осуществляться через Internet. Вещание обычно применяют на собрании акционеров фирмы или для проведения презентаций перед виртуальной аудиторией. С помощью приложения *Microsoft Outlook* или другой почтовой программы назначают начало вещания так же, как любой

другой сетевой конференции. Презентация сохраняется в формате *HTML*. Для ее просмотра пользователям требуется браузер Microsoft Internet Explorer версии 4.0 или более поздней. Если какой-либо пользователь пропустил вещание или если вещание требуется заархивировать, презентацию можно записать и сохранить на Web-сервере с возможностью последующего воспроизведения.

10.5.2. Презентации в Internet

Новую презентацию можно создать специально для использования в Internet, а затем опубликовать, сохранив как Web-страницу, опубликование презентации заключается в создании ее копии в формате *HTML* и размещении полученного файла на одном из Web-серверов Internet. При этом по выбору автора публикуется презентация целиком, произвольная часть показа, один или несколько слайдов.

Просматривать презентацию можно непосредственно в PowerPoint, либо, если она сохранена в формате *HTML*, в браузере Internet Explorer версии 4.0 или более поздней. В любом случае показ презентации осуществляется в полноэкранном режиме без отображения элементов окна браузера. Поскольку переход между слайдами является важным элементом презентации, в формате *HTML* автоматически включается панель перехода, отображающая область структуры.

10.5.3. Печать на прозрачных пленках, бумаге и 35-миллиметровых слайдах

В презентациях, которые ориентированы на доклад перед аудиторией с помощью оптических проекторов, рекомендуется использовать прозрачные пленки, получаемые при печати слайдов в черно-белом или цветном режиме. Такие слайды могут иметь альбомную или портретную ориентацию.

Презентацию можно подготовить с таким расчетом, чтобы она одинаково хорошо смотрелась на экране в цвете и на распечатках (в оттенках серого или в черно-белом режиме), сделанных на лазерном принтере. Перед печатью в черно-белом режиме можно посмотреть, как будут выглядеть распечатки. Печать на 35-миллиметровых слайдах позволяет добиться высокого качества, и предпочтительна для важных презентаций, имеющих высококачественные цветные иллюстрации.

10.5.4. Заметки, выдачи и структуры

Для улучшения восприятия презентации, аудитории можно раздавать так называемые *выдачи* – два, три или шесть уменьшенных эскизов слайдов, распечатанных на одной странице. В некоторых случаях можно распечатать заметки докладчика. При работе над презентацией можно распечатать ее структуру, включая заголовки слайдов и основные пункты. Кроме того, можно отправить слайды и заметки в Microsoft Word, чтобы подготовить их к печати средствами текстового процессора.

10.5.5. Средства управления показом презентации

Презентация запускается либо непосредственно из PowerPoint, либо с Рабочего стола стандартными для интерфейса Windows способами. Для автономного просмотра используются: специальное средство просмотра, поставляемое в комплекте PowerPoint, браузер Internet Explorer для отображения презентаций в формате *HTML*.

Любому слайду презентации может быть присвоено свойство «скрытый», то есть запрет на показ во время данного просмотра. Это свойство можно изменить в ходе презентации с помощью меню управления переходом.

В ходе презентации с помощью средства *Перо* можно рисовать знаки и писать текстовые заметки на слайдах. Если во время сетевой конференции включен доступ всех участников, любой из них может воспользоваться данным средством.

Указатель мыши может быть скрыт во время демонстрации слайдов. По умолчанию он отображается, но автоматически скрывается, если не задействован в течение 15 с.

В процессе показа слайдов можно создать отдельный список действий (для каждого слайда), который по окончании презентации помещается на автоматически создаваемый последний слайд. Такое средство позволяет учитывать изменения, вносимые докладчиком или рекомендованные аудиторией. Также в ходе презентации можно вводить заметки и замечания докладчика, которые автоматически присоединяются к нужному слайду.

10.5.6. Средство просмотра презентаций

Средством просмотра называется программа, используемая для показа слайдов на компьютерах, где не установлено приложение Microsoft PowerPoint. С помощью *Мастера упаковки* (меню *Файл*→*Упаковать*) средство просмотра помещается на диск с презентацией. Затем на другом компьютере презентация распаковывается вместе со средством просмотра и

запускается показ слайдов. В качестве такого средства просмотра можно использовать, например, программу *Ppview32.exe*. Кроме того, можно создавать список воспроизведения, используемый средством просмотра для последовательного показа нескольких презентаций. Такой список создается в любом текстовом редакторе и представляет собой обычный текстовый файл (которому надо присвоить расширение *.lst*), где в отдельных строках указывается полный путь и имя каждого файла, предназначенного для показа. Некоторыми свойствами показа презентации можно управлять, используя параметры командной строки при запуске средства просмотра.

Словарь терминов

Векторная графика – вид графики, в которой элементарным объектом является линия, описываемая некоторым математическим выражением.

Презентация – совокупность слайдов по определенной тематике, обычно оформленных в едином стиле, и соответствующих сопроводительных материалов (плана презентации, замечаний докладчика, материалов для раздачи слушателям).

Программа-каталогизатор – программа для просмотра графических файлов множества различных форматов, создания на жестком диске удобных альбомов, перемещения и переименования файлов, документирования и комментирования иллюстраций.

Растровая графика – вид графики, в которой мельчайшим элементом изображения является точка, которой на экране соответствует экранная точка (пиксель).

Слайд – сложный объект, который может включать заголовки, текст, таблицы, графические объекты, схемы организации, звуковые фрагменты, видеоклипы и гиперссылки.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. По каким признакам можно классифицировать компьютерную графику?
2. Чем отличаются растровая и векторная графика?
3. Охарактеризуйте наиболее распространенные форматы растровой графики.
4. Что представляет собой фрактальная графика?

5. Охарактеризуйте программные средства для работы с растровыми изображениями.
6. Охарактеризуйте программные средства для работы с векторными изображениями.
7. Что собой представляет презентация?
8. Что собой представляет слайд?
9. Какие рекомендации нужно учитывать при разработке презентации?
10. Охарактеризуйте основные возможности Microsoft PowerPoint.
11. Охарактеризуйте структуру документов PowerPoint.
12. Охарактеризуйте основные элементы интерфейса PowerPoint.
13. Какие факторы следует учитывать при планировании презентации?
14. Охарактеризуйте этапы подготовки структуры презентации.
15. Как создать презентацию с помощью Мастера автосодержания?
16. С помощью каких эффектов можно акцентировать внимание на отдельных элементах слайда?
17. Какие средства предоставляются для управления воспроизведением презентаций?
18. Как осуществить показ презентации на другом компьютере?

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Системы счисления

Цель выполнения работы: изучение различных систем счисления и правил перевода чисел из одной системы счисления в другую.

При решении задач перевода чисел из одной системы счисления в другую на практике используются следующие методы.

Метод деления. Для перевода целого числа из десятичной системы счисления в любую другую позиционную систему счисления (ПСС) необходимо разделить десятичное число на основание новой системы счисления, затем полученное частное снова разделить на основание новой системы счисления и так до тех пор, пока в частном не останется число меньше основания новой системы счисления. Число в новой системе счисления запишется в виде остатков от деления, начиная с последнего частного, представляющего собой старшую цифру числа. Поясним это на примерах.

Пример 1.1. Перевести из десятичной в восьмеричную систему счисления число 1967.

Решение:

1967	8							
16	245	8						
36	24	30	8					
32	5	24	3					
47		6						
40								
7								

Ответ:
 $1967_{(10)} = 3657_{(8)}$

Пример 1.2. Перевести из десятичной в двоичную систему счисления число 375.

Решение:

375	2							
374	187	2						
1	186	93	2					
	1	92	46	2				
		1	46	23	2			
			0	22	11	2		
				1	10	5	2	
					1	4	2	2
						1	2	1
							0	

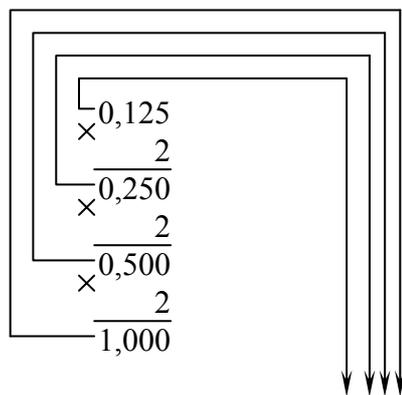
Ответ: $375_{(10)} = 101110111_{(2)}$

Метод умножения. Для перевода правильной десятичной дроби в другую систему счисления необходимо дробную часть десятичного числа последовательно умножать на основание новой системы счисления, представленное в исходной ПСС, до тех пор, пока в дробной части не останутся

нули или не будет достигнута заданная точность перевода. В результате выполнения каждой операции умножения формируется одна цифра нового числа (начиная со старшей), равная целой части очередного произведения. Рассмотрим на примерах.

Пример 1.3. Перевести из десятичной в двоичную систему счисления число 0,125.

Решение:



Ответ: $0,125_{(10)} = 0,001_{(2)}$

Пример 1.4. Перевести из десятичной в шестнадцатеричную систему счисления число 0,125.

Решение:

$$\begin{array}{r} \times 0,125 \\ \underline{\quad 16} \\ 2,000 \end{array}$$

Ответ: $0,125_{(10)} = 0,2_{(16)}$

Неправильные дроби десятичной системы счисления в любую другую переводятся в два приема: целая часть переводится по правилу деления, а дробная – по правилу умножения. Затем целую и дробную части числа записывают вместе, отделяя запятой.

Пример 1.5. Перевести из десятичной в восьмеричную систему счисления число 191,644.

Решение:

$$191_{(10)} = 277_{(8)}; 0,644_{(10)} \approx 0,51_{(8)}$$

Ответ:

$$191,644_{(10)} \approx 277,51_{(8)}$$

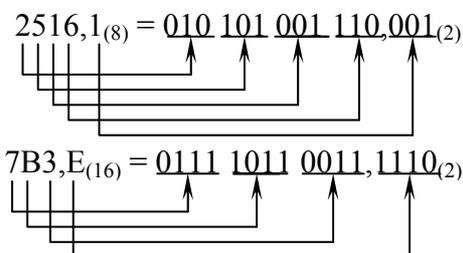
Перевод чисел в десятичную ПСС из любой другой ПСС удобнее всего производить, представляя эти числа в развернутой форме (см. раздел 2.3.2, формула (2.1)):

$$1101001_{(2)} = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 64 + 32 + 0 + 8 + 0 + 0 + 1 = 105_{(10)}$$

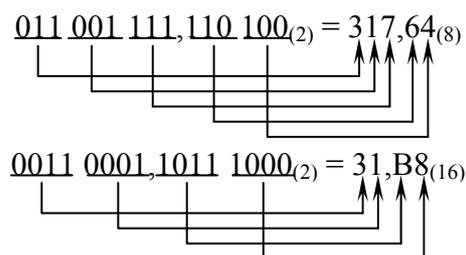
Правила перевода восьмеричных и шестнадцатеричных чисел в двоичные и наоборот исключительно просты, поскольку основания восьме-

ричной и шестнадцатеричной систем счисления есть целые степени числа ($8 = 2^3$; $16 = 2^4$).

Для перевода восьмеричного (шестнадцатеричного) числа в двоичную форму достаточно заменить каждую цифру этого числа трехразрядным (четырёхразрядным) двоичным числом:



При переводе из двоичной в восьмеричную (шестнадцатеричную) систему поступают следующим образом: двигаясь от запятой влево и вправо, разбивают двоичное число на группы по три (четыре) разряда, дополняя при необходимости нулями крайние левую и правую группы. Затем каждую группу из трех (четырёх) разрядов заменяют соответствующей восьмеричной (шестнадцатеричной) цифрой:



Используя описанные выше методы перевода чисел из одной ПСС в другую, решить следующие задачи.

Определить, какое из двух чисел больше: $1111_{(2)}$ или $11_{(10)}$? Обосновать ответ.

Преобразовать в двоичные эквиваленты следующие десятичные числа: 23; 105; 32; 15; 206; 128; 63; 29; 12,125; 16,375; 2,5.

Заданные десятичные числа преобразовать в восьмеричные и шестнадцатеричные: 126; 4; 16; 65; 101; 12; 1; 127; 9,25.

Заданные двоичные числа преобразовать в десятичные, восьмеричные и шестнадцатеричные: 1001011101 ; $10000111,0101$; $1101110000,0111$; $10101011001,1001$.

Перевести заданные восьмеричные числа в двоичные: 1342,77; 5462,34; 562,3; 74.

Перевести заданные шестнадцатеричные числа в двоичные: 5FE1; B4E,1.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

Знакомство с клавиатурой

Цель выполнения работы: знакомство с клавиатурой (группы клавиш, назначение отдельных клавиш).

Клавиатура является основным устройством ввода информации. Она содержит несколько групп клавиш:

1) алфавитно-цифровые и знаковые клавиши. Их нажатие вызывает появление на экране соответствующего им символа;

2) функциональные клавиши F1-F12. Эти клавиши являются программируемыми и в разных программах могут выполнять различные, заранее заданные функции;

3) служебные клавиши выполняют следующие основные функции:

- Enter – ввод команды на выполнение,
- Esc – отмена какого-либо действия,
- Pause – приостановка выполнения программы,
- Print Screen – распечатка графической копии экрана,
- Tab – перемещение курсора на позицию табуляции,
- Scroll Lock – блокировка/разблокировка режима «прокрутки изображения на экране»;
- Ctrl, Alt – при одновременном нажатии этих клавиш с какими-либо другими клавишами вызывается изменение действий последних;
- Shift – удержание этой клавиши нажатой обеспечивает смену регистра, т. е. переход от строчных букв к заглавным или другому, изображенному на клавише символу;
- Caps Lock – фиксация/расфиксация регистра заглавных букв;
- Num Lock – переключение дополнительной цифровой клавиатуры в цифровой режим и обратно;
- Insert (Ins) – переключение режима вставки символа в позиции курсора в режим удаления символа в позиции курсора;
- Delete (Del) – удаление символа в позиции курсора;
- Backspace – удаление символа слева от курсора;
- Home – перемещение курсора в начало строки;
- End – перемещение курсора в конец строки;
- Page Up (Pg Up) – перемещение курсора на одну экранную страницу вверх;
- Page Down (Pg Dn) – перемещение курсора на одну экранную страницу вниз.

На клавиатуре имеются также клавиши со стрелками, управляющие перемещением курсора, и никак не обозначенная клавиша пробела (Spacebar).

Необходимо отметить, что при использовании прикладных программ назначение отдельных клавиш может быть перепрограммировано. В этом случае клавиши будут выполнять действия, отличные от перечисленных выше.

Используя клавиатурный тренажер (BABYTYPE или KEYBOARD) освоить основные приемы работы с клавиатурой.

Приступая к работе с клавиатурным тренажером, следует помнить следующие правила:

- в начале работы указательный палец левой руки касается клавиши с буквой «А», указательный палец правой руки – клавиши с буквой «О». Остальные пальцы располагаются так:

Левая рука		Правая рука	
Палец	Буква	Палец	Буква
Мизинец	ф	Мизинец	ж
Безымянный	ы	Безымянный	д
Средний	в	Средний	л

Такое расположение пальцев рук называется исходной позицией;

- большие пальцы обеих рук находятся на клавише пробела. Большой палец правой руки нажимает пробел в том случае, если предыдущий символ был нажат левой рукой; большой палец левой руки нажимает пробел в том случае, если предыдущий символ был нажат правой рукой;

- остальные символы распределяются следующим образом:

Левая рука		Правая рука	
Палец	Буква	Палец	Буква
Мизинец	й, я, 1	Мизинец	э, з, х, ь, -, =
Безымянный	ц, ч, 2	Безымянный	щ, ю, 0
Средний	у, с, 3, 4	Средний	ш, б, 9
Указательный	п, к, е, м, и, 5, 6	Указательный	р, н, г, т, ь, 7, 8

- после каждого нажатия символа пальцы рук должны возвращаться в исходную позицию;

- если одним и тем же пальцем нужно выполнить два или больше последовательных ударов, не возвращайте палец в исходную позицию;

- для написания прописных букв на клавиатуре нужно нажать клавишу **Shift**. Нажатие выполняется мизинцем правой руки, если клавиша с основным символом нажимается левой рукой; мизинцем левой руки **Shift** нажимают в том случае, если клавиша с основным символом нажимается правой рукой.

После работы с русской клавиатурой аналогичным образом ознакомиться с латинской клавиатурой.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

Разработка алгоритмов различной структуры

Цель выполнения работы: приобретение навыков разработки алгоритмов различной структуры.

Составить блок-схемы алгоритмов для решения следующих задач:

1. Треугольник задан координатами своих вершин:

$$A(x_a, y_a); B(x_b, y_b); C(x_c, y_c).$$

2. Вычислить периметр и площадь треугольника.

Замечание: расстояние между двумя точками, заданными своими координатами $(x_1, y_1); (x_2, y_2)$, определяется по формуле $L = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$, площадь определяется по формуле Герона $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, где $p = \frac{1}{2} \cdot (a + b + c)$.

3. Даны гипотенуза c и катет b прямоугольного треугольника. Вычислить периметр и площадь треугольника.

$$S_{\text{треуг}} = \frac{ab}{2}; P_{\text{треуг}} = a + b + c$$

Связь всех сторон прямоугольного треугольника определяется формулой $a^2 + b^2 = c^2$.

4. Даны два числа. Вывести их на экран в порядке возрастания.
5. Даны три числа. Выяснить, существует ли треугольник с такими сторонами. Условие существования треугольника: сумма любых двух сторон треугольника должна быть больше третьей стороны.
6. Дана числовая последовательность:

$$\left\{ a_1 = \frac{\cos 2}{12}, a_2 = \frac{\sin 3}{15}, \dots, a_{n-1} - \frac{a_{n-2}}{21} \right\}.$$

Найти сумму отрицательных элементов при заданном n .

7. Дано натуральное число N и первый член бесконечного ряда $Y_1 = 1$. Вычислить сумму членов бесконечного ряда, образованного по следующему рекуррентному соотношению $Y_i = 2 \cdot Y_{i-1}$ (то есть $S = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + \dots$). Вычисление суммы продолжать до тех пор, пока соблюдается условие $|Y_i - Y_{i-1}| < N$.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

Операционная система Windows

Цель выполнения работы: изучение пользовательского интерфейса ОС Windows и приемов работы со справочной системой Windows.

По своему назначению Windows является многозадачной операционной системой, позволяющей пользователю одновременно выполнять несколько разных задач в различных окнах.

Сразу после загрузки операционной системы Windows на экране появляется рабочий стол.

Элементы рабочего стола.

1. Рассмотреть элементы рабочего стола: объекты «Мой компьютер», «Корзина», «Сетевое окружение» и др., панель задач с кнопкой **Пуск** и индикаторами.

2. Подвести указатель мыши к кнопке **Пуск** и задержать на несколько секунд. Над кнопкой должна появиться надпись «Начните работу с нажатия этой кнопки».

3. Однократным щелчком левой кнопки мыши на кнопке **Пуск** вывести главное меню Windows. Рассмотреть пункты главного меню. Однократным щелчком левой кнопки мыши на свободном поле рабочего стола убрать главное меню с экрана.

4. На панели задач найти индикатор клавиатуры и часов, подвести поочередно к каждому индикатору указатель мыши и задержать его на индикаторе в течение нескольких секунд. Над каждым индикатором должны появиться «всплывающие подсказки».

5. На рабочем столе найти объект «Мой компьютер». Выделить этот объект, сделав однократный щелчок левой кнопкой мыши. Должен измениться цвет объекта.

6. Однократным щелчком левой кнопки мыши на свободном поле рабочего стола отменить выделение объекта «Мой компьютер».

7. Снова выделить «Мой компьютер». Сделать однократный щелчок правой кнопкой мыши на выделенном объекте и вывести на экран его контекстное меню. Обратит внимание на перечень команд контекстного меню. Однократным щелчком левой кнопки мыши на свободном поле рабочего стола убрать с экрана контекстное меню.

8. Сделать однократный щелчок правой кнопкой мыши на свободном поле рабочего стола и вывести контекстное меню рабочего стола. Об-

ратить внимание на перечень команд контекстного меню рабочего стола. Однократным щелчком левой кнопки мыши на свободном поле рабочего стола убрать с экрана контекстное меню.

9. Сделать однократный щелчок правой кнопкой мыши на свободном поле панели задач и вывести ее контекстное меню. Обратит внимание на перечень команд контекстного меню панели задач. Однократным щелчком левой кнопки мыши на свободном поле рабочего стола убрать с экрана контекстное меню.

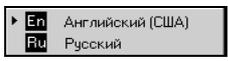
Работа с окнами.

1. Открыть окно объекта «Мой компьютер»:

- поместить указатель мыши на объект «Мой компьютер» и сделать быстрый двойной щелчок левой кнопкой мыши;
- обратить внимание, как изменился вид панели задач после того, как было открыто окно «Мой компьютер».

2. Найти элементы окна: строку заголовка, строку меню, панель инструментов, вертикальную и горизонтальную полосы прокрутки, строку состояния, рабочую область окна.

3. Ознакомиться с переключением языков:

- сделать однократный щелчок левой кнопкой мыши на индикаторе клавиатуры. На экране появится список вида ;

– в этом списке однократным щелчком левой кнопки мыши выбрать другой язык. Обратит внимание, как изменится вид индикатора клавиатуры;

- используя комбинацию клавиш **Ctrl** + **Shift**, снова сменить язык. Обратит внимание, как изменится вид индикатора клавиатуры.

4. Перемещать открытое окно по экрану:

- поместить указатель мыши в строку заголовка, нажать левую кнопку и, не отпуская ее, перемещать окно объекта «Мой компьютер» по экрану. Когда перемещение будет закончено, кнопку мыши отпустить;

– вернуть окно «Мой компьютер» на прежнее место.

5. Изменить размеры окна «Мой компьютер», перемещая одну границу:

- поместить указатель мыши на правую (левую, нижнюю, верхнюю) границу окна, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещать выбранную границу. Когда выбранная граница окна будет перемещена на нужное расстояние, кнопку мыши отпустить;

– вернуть окну «Мой компьютер» первоначальные размеры.

6. Изменить размеры окна «Мой компьютер», перемещая две смежные границы:

– поместить указатель мыши на любой угол окна, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещать выбранные границы. Когда выбранные границы окна будут перемещены на нужное расстояние, кнопку мыши отпустить;

– вернуть окну «Мой компьютер» первоначальные размеры.

7. Используя кнопки управления окном , развернуть окно объекта «Мой компьютер» во весь экран:

– выполнить однократный щелчок левой кнопкой мыши на кнопке .

8. Восстановить размеры окна «Мой компьютер»:

– выполнить однократный щелчок левой кнопкой мыши на кнопке .

9. Свернуть окно «Мой компьютер» до значка на панели задач:

– выполнить однократный щелчок левой кнопкой мыши на кнопке .

10. Восстановить окно «Мой компьютер» на экране:

– выполнить однократный щелчок левой кнопкой мыши по значку «Мой компьютер» на панели задач.

11. Закрывать окно объекта «Мой компьютер»:

– выполнить однократный щелчок левой кнопкой мыши на кнопке .

12. Открыть окно объекта «Мой компьютер».

13. Выполнить п. 4, используя системное меню окна «Мой компьютер» (рис. 4.1):

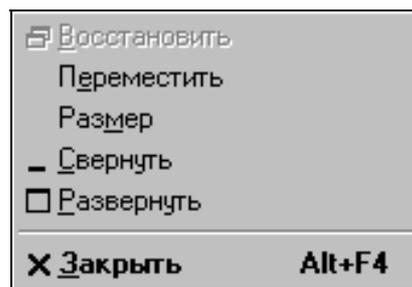


Рис. 4.1. Системное меню окна

– вывести на экран системное меню окна «Мой компьютер» однократным щелчком левой кнопки мыши по значку компьютера в строке заголовка .

– в появившемся меню выбрать пункт *Переместить*. Используя стрелки управления курсором, перемещать окно по экрану. Когда перемещение будет закончено, нажать клавишу **Enter**;

– вернуть окно «Мой компьютер» на прежнее место, используя системное меню.

14. Выполнить п.п. 5 и 6, используя системное меню окна «Мой компьютер»:

– вывести на экран системное меню окна «Мой компьютер»;

– в появившемся меню выбрать пункт *Размер*. Используя стрелки управления курсором, перемещать границы окна. Когда перемещение границ будет завершено, нажать клавишу **Enter**;

– вернуть прежние размеры окна «Мой компьютер», используя системное меню.

15. Выполнить п. 7, используя системное меню окна «Мой компьютер»:

– вывести на экран системное меню окна «Мой компьютер»;

– в появившемся меню выбрать пункт *Развернуть*.

16. Восстановить размеры окна «Мой компьютер», используя системное меню.

17. Закрыть окно объекта «Мой компьютер»:

– вывести на экран системное меню окна «Мой компьютер»;

– в появившемся меню выбрать пункт *Закрыть*.

18. Открыть окна объектов «Мой компьютер», «Корзина», «Сетевое окружение». Обратить внимание, что только у окна, которое было открыто последним, строка заголовка окрашена в синий цвет. Это окно называется активным, а остальные открытые окна называются неактивными.

– поочередно активизировать неактивные окна щелчком мыши по значку окна, расположенному на панели задач;

– поочередно активизировать неактивные окна с помощью клавиатуры. Для этого нажать клавишу **Alt** и, удерживая ее нажатой, нажать клавишу **Tab**. При очередном нажатии клавиши **Tab** цветная рамка перемещается от значка к значку. Как только цветная рамка выделит значок нужного окна, следует отпустить сначала клавишу **Tab**, а затем клавишу **Alt**.

19. Упорядочить расположение окон на рабочем столе:

– изменяя размеры окон и перетаскивая их мышью за строку заголовка, расположить их так, чтобы на экране были видны все три окна;

– пользуясь мышью, расположить окна каскадом в следующей последовательности: «Мой компьютер», «Сетевое окружение», «Корзина» (рис. 4.2);

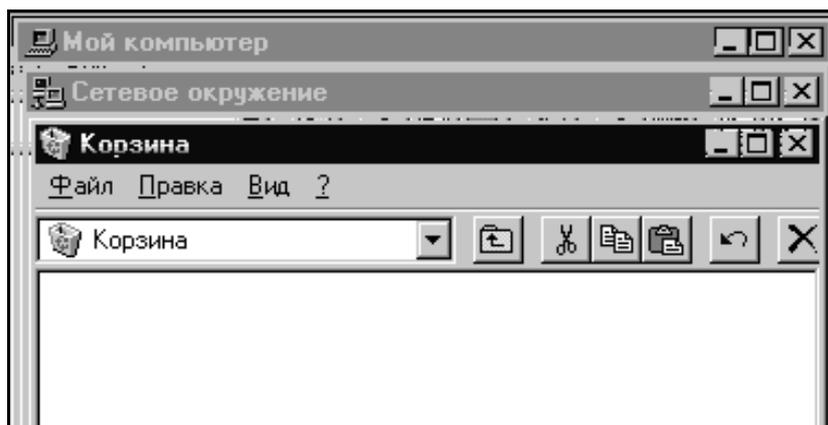


Рис. 4.2. Расположение окон на рабочем столе

– пользуясь мышью, расположите окна в следующей последовательности: «Сетевое окружение», «Мой компьютер», «Корзина». Окна должны быть расположены вертикально слева направо;

– пользуясь мышью, расположите окна в следующей последовательности: «Корзина», «Сетевое окружение», «Мой компьютер». Окна должны быть расположены горизонтально сверху вниз.

20. Вывести на экран контекстное меню панели задач (рис. 4.3):

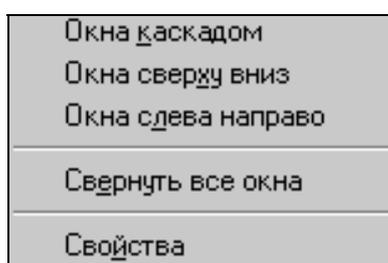


Рис. 4.3. Контекстное меню панели задач

21. Используя контекстное меню панели задач, поочередно упорядочить расположение окон на рабочем столе следующими способами:

- *каскадом*;
- *окна сверху вниз*;
- *окна слева направо*.

22. Используя контекстное меню панели задач:

- свернуть все окна одновременно;
- отменить свертывание окон.

23. Закрывать все открытые окна.

Упорядочение значков на рабочем столе.

1. Вывести на экран контекстное меню рабочего стола (рис. 4.4).

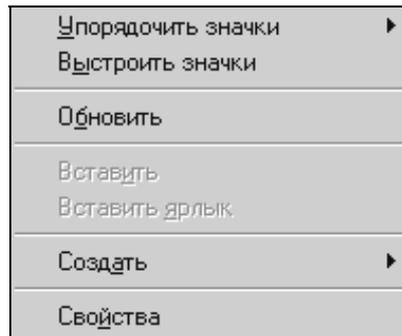


Рис. 4.4. Контекстное меню рабочего стола

2. Используя контекстное меню рабочего стола, отменить автоматическое упорядочение значков на рабочем столе:

– в контекстном меню рабочего стола выбрать пункт *Упорядочить значки*;

– в появившемся меню щелкнуть левой кнопкой мыши пункт *автоматически*.

3. При помощи мыши «разбросать» ярлыки по рабочему столу.

4. Используя контекстное меню рабочего стола, поочередно упорядочивать значки следующими способами:

- по типу;
- по размеру;
- по дате;
- по имени.

Обращать внимание на изменение расположения значков.

Запуск программ.

1. Щелчком левой кнопки мыши на кнопке Пуск вывести на экран главное меню Windows.

2. В главном меню выбрать пункт *Программы*. В появившемся списке программ выбрать Microsoft Word.

3. В Word набрать следующий текст:

Фамилия Имя Отчество

Место учебы:

Полоцкий государственный университет,
финансово-экономический факультет.

4. Сохранить документ на диск C: в папку TEMP:

- сделать однократный щелчок левой кнопкой мыши на меню *Файл*;
- в появившемся списке выбрать команду *Сохранить как*;
- в окне «Сохранение документа» (рис. 4.5) в поле «Имя файла» набрать имя документа – «Визитная карточка»;

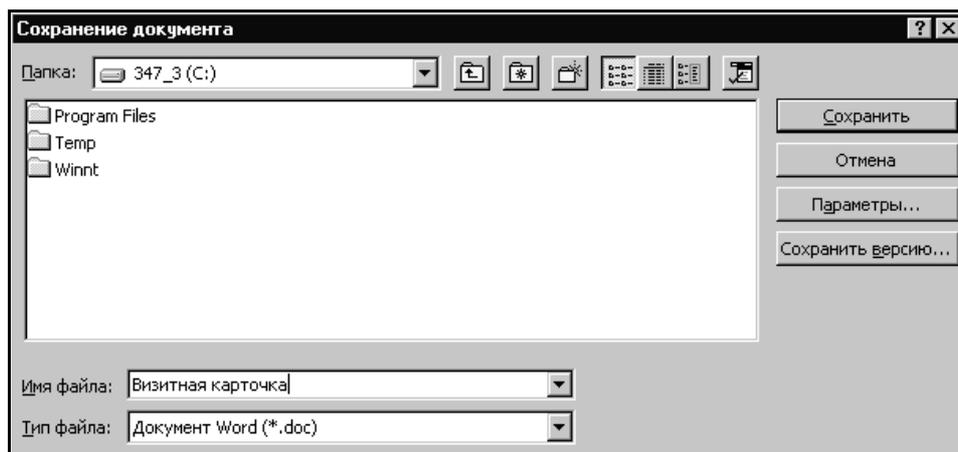


Рис. 4.5. Окно «Сохранение документа»

- в поле «Папка» окна «Сохранение документа» щелкнуть на кнопке со стрелкой (рис. 4.6) и вывести список дисков;

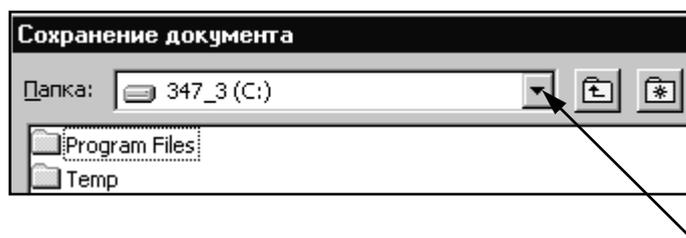


Рис. 4.6. Поле «Папка»

- в появившемся списке однократным щелчком левой кнопки мыши выбрать диск C:. В рабочей области окна «Сохранение документа» появится список папок, находящихся на диске C.;

- однократным щелчком левой кнопки мыши выделить в списке папку TEMP и щелкнуть на кнопке **Открыть**, затем щелкнуть на кнопке **Сохранить**;

5. Закрывать Word, используя кнопки управления окном.

6. Открыть Word.

7. Открыть документ «Визитная карточка»:

- сделать однократный щелчок левой кнопкой мыши на кнопке «Открыть»  на панели инструментов «Стандартная»;

- в появившемся окне «Открытие документа» вывести список дисков. В списке дисков найти диск C:. На диске C: найти папку TEMP и открыть ее;

- в рабочей области окна «Открытие документа» найти и выделить файл «Визитная карточка»;

– щелкнуть на кнопке **Открыть**.

8. В документ добавить название группы.

9. Сохранить изменения, внесенные в документ, щелчком на кнопке



на панели инструментов «Стандартная».

10. Закрывать Word.

11. На рабочем столе найти ярлык MS Excel. Быстрым двойным щелчком по этому ярлыку запустить это приложение.

12. В Excel набрать следующие данные:

	A	B	C	D	E
1	Список группы		Результаты теста		
2					
3	Фамилия		85		
4	Фамилия		90		
5	Фамилия		90		
6	Фамилия		80		
7	Фамилия		70		
8	Фамилия		100		
9	Фамилия		95		
10	Фамилия		75		
11	Фамилия		70		
12	Фамилия		85		
13	Фамилия		90		
14	Фамилия		100		
15	Фамилия		80		
16					

13. Сохранить книгу на диск C: в папку TEMP под именем «Тестирование».

14. Закрывать MS Excel, используя меню *Файл*→*Закрывать*.

15. Открыть Excel.

16. Открыть файл «Тестирование».

17. В ячейке A17 набрать «Средний балл».

18. Сохранить изменения, внесенные в книгу.

19. Закрывать Excel.

20. Используя команду *Выполнить* из главного меню, запустить программу «Калькулятор», которая находится на диске Z: в папке Windows, запускаемый файл calc.exe:

– щелкнуть на кнопке **Пуск**;

– выбрать в меню команду *Выполнить*;

– в появившемся окне «Запуск программы» в поле «Открыть» набрать с клавиатуры путь доступа к файлу calc.exe: `z:\windows\calc.exe`;

– щелкнуть на кнопке **ОК**.

21. Закрывать программу «Калькулятор».

22. Используя команду *Выполнить* меню **Пуск**, запустить программу «Календарь», которая находится на диске Z: в папке Windows, запускаемый файл calendar.exe:

- щелкнуть на кнопке **Пуск**;
- выбрать в меню команду *Выполнить*;
- в окне «Запуск программы» щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке **Обзор**;
- в появившемся окне «Обзор» последовательно выбрать нужный диск, папку, файл.
- в окне «Запуск программы» щелкнуть на кнопке **ОК**.

23. Закрывать программу «Календарь».

Удаление созданных файлов.

1. Открыть окно «Мой компьютер».
2. Перейти в папку TEMP на диске C:.
3. Найти и выделить файл «Визитная карточка».
4. Выполнить команду меню *Файл*→*Удалить*.
5. Аналогичным образом удалить файл «Тестирование».
6. Закрывать окно «Мой компьютер».

Работа со справочной системой Windows.

1. Поиск по списку разделов.

В справочной системе осуществить поиск раздела «Новые возможности»:

- щелкнуть на кнопке **Пуск**;
- в появившемся главном меню однократным щелчком левой кнопки мыши выбрать пункт *Справка*. На экран будет выведено окно справочной системы Windows;
- если необходимо, активизировать вкладку «Содержание»;
- перейти в группу разделов «Введение в Windows NT»: поместить указатель мыши на значок этого раздела; левой кнопкой мыши выполнить быстрый двойной щелчок на значке – появится список разделов, содержащихся в группе разделов «Введение в Windows NT»;
- перейти в раздел «Новые возможности»: поместить указатель мыши на значок, расположенный рядом с названием раздела, и выполнить быстрый двойной щелчок левой кнопкой мыши или поместить указатель мыши на значок, расположенный рядом с названием раздела, выделить его однократным щелчком левой кнопки мыши, затем щелкнуть по кнопке

Вывести – в обоих случаях на экране появится окно, содержащее искомую справочную информацию (рис. 4.7). Информация может быть представлена в разных формах: в виде простого текста, схем, диаграмм и др.;

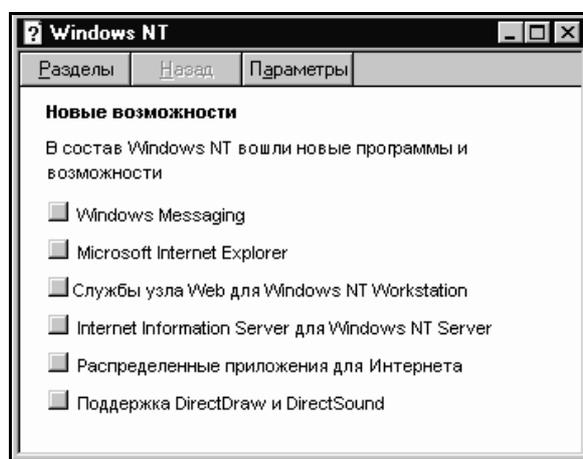


Рис. 4.7. Содержание раздела «Новые возможности»

– вернуться к списку разделов: щелкнуть по кнопке **Разделы** в окне справки.

2. Поиск с использованием предметного указателя.

В справочной системе осуществить поиск информации о закрытии окна:

– активизировать вкладку «Предметный указатель»;

– в поле 1 ввести слово «закрытие» (без кавычек). В поле 2 выделить словосочетание «закрытие окна» (в результате это словосочетание окажется в поле 1), затем щелкнуть по кнопке **Вывести** или, используя вертикальную полосу прокрутки, найти и выделить в рабочей области окна словосочетание «закрытие окна», затем щелкнуть по кнопке **Вывести**. В обоих случаях на экране появится окно, содержащее искомую справочную информацию;

– вернуться к списку разделов.

3. Поиск по списку ключевых слов. В справочной системе осуществить поиск информации о просмотре видеозаписи с помощью компьютера:

– активизировать вкладку «Поиск»;

– при первом обращении к поиску система потребует указать, насколько полным должен быть список слов (*минимальный размер базы данных (рекомендуется), максимальные возможности поиска, специальные возможности поиска*);

– установить переключатель *Минимальный размер базы данных* (рекомендуется);

– щелкнуть по кнопке **Далее**. Появится предупреждение о том, что придется немного подождать;

– щелкнуть по кнопке **Готово**. На экране появится окно диалога «Поиск»;

– в поле 1 окна диалога написать ключевое слово «видео»;

– в поле 3 окна диалога выбрать раздел «Воспроизведение файлов мультимедиа с помощью универсального проигрывателя», так как из всех найденных разделов именно этот раздел в наибольшей степени соответствует целям поиска;

– щелкнуть по кнопке **Вывести**. На экране появится искомая справочная информация.

4. Выйти из справочной системы.

Внимание! Аналогичным образом работают справочные системы всех приложений Windows.

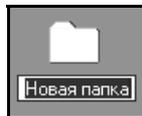
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

Операционная система Windows

Цель выполнения работы: изучение приемов работы с файлами и папками в ОС Windows.

Работа с файлами и папками.

1. На рабочем столе создать папку с именем «Эксперимент 1»:
 - щелкнуть правой кнопкой мыши на свободном месте рабочего стола;
 - в появившемся контекстном меню рабочего стола выбрать команду *Создать*;
 - в появившемся меню щелчком левой кнопки мыши выбрать пункт *Папка* – на рабочем столе появится значок новой папки;



- с клавиатуры набрать имя папки «Эксперимент 1»;
 - завершить работу по созданию папки щелчком левой кнопки мыши на свободном поле рабочего стола или нажатием клавиши **Enter**.
2. Аналогичным образом на рабочем столе создать папки с именами «Эксперимент 2» и «Эксперимент 3».
 3. В текстовом редакторе Блокнот (меню **Пуск** → *Программы* → *Стандартные* → *Блокнот*) создать файл с именем «Explorer». Файл должен содержать следующий текст: «Для просмотра содержимого папок существует специальная программа, которая называется ПРОВОДНИК».
 4. Файл «Explorer» сохранить в папке «Рабочий стол».
 5. Закрывать Блокнот.
 6. Используя текстовый процессор Microsoft Word, создать файл с именем «Desktop». Файл должен содержать следующий текст: «Рабочий стол (Desktop) – это то, что вы видите сразу же после загрузки Windows. Внизу рабочего стола располагается панель задач (Taskbar), на которой находится кнопка **Пуск**».
 7. Файл «Desktop» сохранить в папку «Рабочий стол».
 8. Закрывать Word.
 9. Используя табличный процессор Microsoft Excel, создать файл с именем «Данные». Данные в файле должны выглядеть следующим образом:

	A	B	C	D	E
1	Группа		Количество студентов		
2					
3	99-ТВ-1		25		
4	99-ТВ-2		27		
5	98-ПГС-1		23		
6	98-ПГС-2		21		
7	98-ПГС-3		25		
8	97-ЭП		24		
9	97-БК		22		

10. Файл «Данные» сохранить в папку «Рабочий стол».

11. Закрывать Excel.

12. В папку «Эксперимент 1» скопировать с рабочего стола файл «Explorer». Для этого выполнить следующие действия:

- открыть окно папки «Эксперимент 1»;
- переместить окно папки «Эксперимент 1» таким образом, чтобы оно не закрывало файл «Explorer»;
- однократным щелчком левой кнопки мыши на рабочем столе выделить файл «Explorer»;
- на клавиатуре нажать клавишу **Ctrl** и, удерживая ее нажатой, мышью перетащить значок файла «Explorer» в рабочую область окна папки «Эксперимент 1»;
- окно папки «Эксперимент 1» оставить открытым.

13. В папку «Эксперимент 1» скопировать с рабочего стола файл «Desktop». Для этого нужно выполнить следующие действия:

- файл «Desktop» скопировать в буфер обмена, используя контекстное меню этого файла: на рабочем столе однократным щелчком левой кнопки мыши выделить файл «Desktop»; щелкнуть правой кнопкой мыши по выделенному файлу – появится контекстное меню этого файла (рис. 5.1); в контекстном меню выбрать команду *Копировать*;

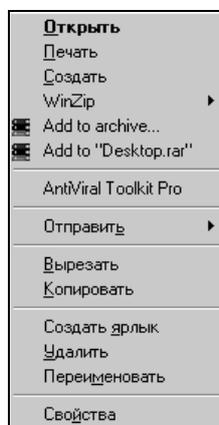


Рис. 5.1. Контекстное меню файла

- активизировать окно папки «Эксперимент 1»;
- в папку «Эксперимент 1» вставить из буфера обмена файл «Desktop», используя контекстное меню этой папки: щелкнуть правой кнопкой мыши в рабочей области окна папки «Эксперимент 1» – появится контекстное меню папки (рис. 5.2); в контекстном меню выбрать пункт *Вставить*;

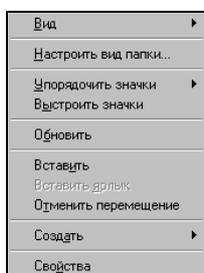


Рис. 5.2. Контекстное меню папки

- окно папки «Эксперимент 1» оставить открытым.
14. В папку «Эксперимент 1» любым способом скопировать с рабочего стола файл «Данные».
15. Закрыть окно папки «Эксперимент 1».
- Внимание!* При правильном выполнении п.п. 12-14 файлы должны появиться в папке «Эксперимент 1» и остаться на рабочем столе.
16. В папку «Эксперимент 2» перенести с рабочего стола файл «Explorer». Для этого выполнить следующие действия:
- открыть окно папки «Эксперимент 2»;
 - переместить окно папки «Эксперимент 2» таким образом, чтобы оно не закрывало файл «Explorer»;
 - на рабочем столе однократным щелчком левой кнопки мыши выделить файл «Explorer»;
 - мышью перетащить значок файла «Explorer» в рабочую область окна папки «Эксперимент 2»;
 - окно папки «Эксперимент 2» оставить открытым.
17. В папку «Эксперимент 2» перенести с рабочего стола файл «Desktop». Для этого выполнить следующие действия:
- файл «Desktop» вырезать в буфер обмена, используя контекстное меню этого файла;
 - активизировать окно папки «Эксперимент 2»;
 - в папку «Эксперимент 2» вставить из буфера обмена файл «Desktop», используя контекстное меню этой папки;
 - окно папки «Эксперимент 2» оставить открытым.

18. В папку «Эксперимент 2» любым способом перенести с рабочего стола файл «Данные».

19. Закрывать окно папки «Эксперимент 2».

Внимание! При правильном выполнении п.п. 16-18 файлы должны появиться в папке «Эксперимент 2» и исчезнуть с рабочего стола.

20. С рабочего стола папку «Эксперимент 1» скопировать в папку «Эксперимент 3» (см. п.п. 12 или 13).

21. Окно папки «Эксперимент 3» оставить открытым.

22. С рабочего стола папку Эксперимент 2 перенести в папку Эксперимент 3 (см. п.п. 16 или 17.)

23. Закрывать окно папки «Эксперимент 3».

Внимание! При правильном выполнении п.п. 20 и 22 папка «Эксперимент 1» должна появиться в папке «Эксперимент 3» и остаться на рабочем столе, а папка «Эксперимент 2» должна появиться в папке «Эксперимент 3» и исчезнуть с рабочего стола.

24. Из папки «Эксперимент 1» скопировать группу файлов «Explorer», «Desktop» и «Данные» в папку «Эксперимент 3»:

- открыть окно папки «Эксперимент 1»;
- выделить указанные файлы: однократным щелчком левой кнопки мыши выделить первый файл; нажать на клавиатуре клавишу **Shift** и, удерживая ее нажатой, щелкнуть на последнем файле. Все три файла должны быть выделены синим цветом. Отпустить клавишу **Shift**;

Внимание! Так выполняется выделение группы компактно расположенных файлов. Отменить выделение можно щелчком левой кнопки мыши на свободном поле окна.

– найти на панели инструментов и щелкнуть мышью на кнопке «Копировать в буфер» .

- закрыть окно папки «Эксперимент 1»;
- открыть окно папки «Эксперимент 3»;
- найти на панели инструментов и щелкнуть мышью на кнопке «Вставить из буфера» . В окне папки «Эксперимент 3» должны появиться файлы «Explorer», «Desktop» и «Данные».

25. Отменить копирование файлов щелчком мыши по кнопке «Отменить» . Файлы «Explorer», «Desktop» и «Данные» должны исчезнуть из окна папки «Эксперимент 3».

26. Закрывать окно папки «Эксперимент 3».

27. Из папки «Эксперимент 1» скопировать группу файлов «Desktop» и «Данные» в папку «Эксперимент 3»:

- открыть окно папки «Эксперимент 1»;
- выделить указанные файлы: однократным щелчком левой кнопки мыши выделить первый файл; нажать на клавиатуре клавишу **Ctrl** и, удерживая ее нажатой, щелкнуть на втором файле. Файлы «Desktop» и «Данные» должны быть выделены синим цветом. Отпустить клавишу **Ctrl**;

Внимание! Так выполняется выделение группы файлов, расположенных вразброс. Отменить выделение можно щелчком левой кнопки мыши на свободном поле окна.

- вывести на экран меню *Правка*;
- в меню *Правка* выбрать команду *Копировать*;
- закрыть окно папки «Эксперимент 1»;
- открыть окно папки «Эксперимент 3»;
- вывести на экран меню *Правка*;
- в меню *Правка* выбрать команду *Вставить*. В окне папки «Эксперимент 3» должны появиться файлы «Desktop» и «Данные»;
- отменить копирование файлов «Desktop» и «Данные» в папку «Эксперимент 3»: вывести на экран меню *Правка*; в меню *Правка* выбрать команду *Отменить копирование*. Файлы «Desktop» и «Данные» должны исчезнуть из папки «Эксперимент 3».

28. Закрыть окно папки «Эксперимент 3».

29. Из папки «Эксперимент 1» перенести группу файлов «Desktop» и «Данные» в папку «Эксперимент 3»:

- открыть окно папки «Эксперимент 1»;
- выделить указанные файлы;
- найти на панели инструментов и щелкнуть мышью на кнопке «Удалить в буфер» ;
- окно папки «Эксперимент 1» оставить открытым;
- открыть окно папки «Эксперимент 3»;
- на панели инструментов найти и щелкнуть мышью на кнопке «Вставить из буфера». В окне папки «Эксперимент 3» должны появиться файлы «Desktop» и «Данные»;
- убедиться в том, что файлы исчезли из папки «Эксперимент 1».

30. Отменить перенос файлов «Desktop» и «Данные»:

- щелкнуть мышью на кнопке «Отменить» в окне папки «Эксперимент 3». Файлы «Desktop» и «Данные» должны исчезнуть из окна папки «Эксперимент 3» и вновь появиться в окне папки «Эксперимент 1»;
- убедиться в том, что файлы вновь появились в папке «Эксперимент 1»;
- закрыть окна папок «Эксперимент 1» и «Эксперимент 3».

31. Из папки «Эксперимент 1» перенести группу файлов «Explorer», «Desktop» и «Данные» в папку «Эксперимент 3»:

- открыть окно папки «Эксперимент 1»;
- выделить файлы;
- вывести на экран меню *Правка*;
- в меню *Правка* выбрать команду *Вырезать*;
- окно папки «Эксперимент 1» оставить открытым;
- открыть окно папки «Эксперимент 3»;
- вывести на экран меню *Правка*;
- в меню *Правка* выбрать команду *Вставить*; В окне папки «Эксперимент 3» должны появиться файлы «Explorer», «Desktop» и «Данные»;
- убедиться в том, что файлы исчезли из папки «Эксперимент 1».

32. Закрыть окна папок «Эксперимент 1» и «Эксперимент 3».

Работа с файлами и папками в Проводнике.

1. Нажать кнопку **Пуск**, выбрать пункт главного меню *Программы* и вывести на экран Проводник Windows (рис. 5.3).

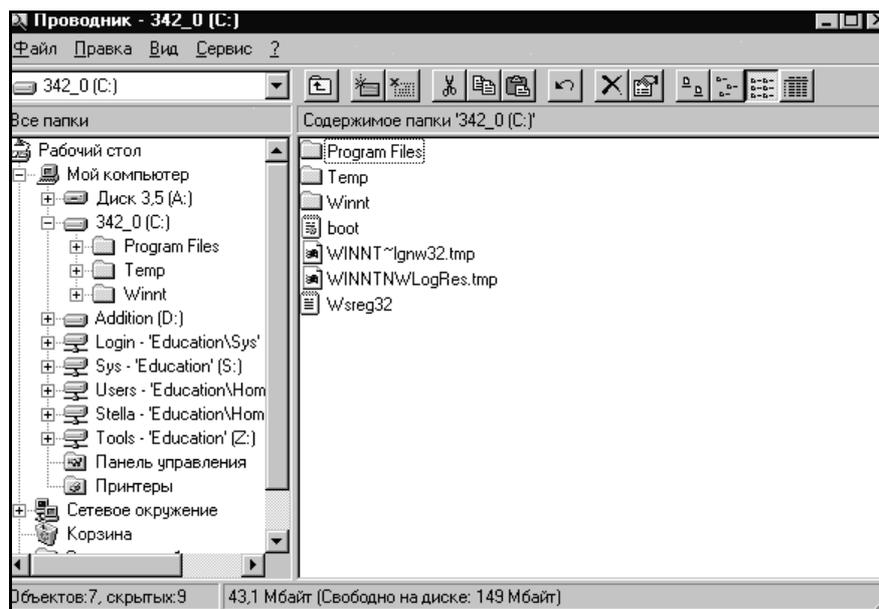


Рис. 5.3. Окно Проводника

2. Убрать с экрана панель инструментов Проводника:
 - вывести на экран меню *Вид*;
 - в меню *Вид* щелчком мыши выбрать пункт *Панель инструментов*.
3. Вывести на экран панель инструментов Проводника:
 - вывести на экран меню *Вид*;
 - в меню *Вид* щелчком мыши выбрать пункт *Панель инструментов*.
4. Убрать с экрана строку состояния Проводника:
 - вывести на экран меню *Вид*;
 - в меню *Вид* выбрать пункт *Строка состояния*.
5. Вывести на экран строку состояния Проводника:
 - вывести на экран меню *Вид*;
 - в меню *Вид* выбрать пункт *Строка состояния*.
6. Выяснить назначение всех элементов панели инструментов:
 - к каждому элементу панели инструментов подвести указатель мыши и задержать его на несколько секунд. На экране появится всплывающая подсказка, которая объясняет назначение данного элемента.
7. Развернуть окно Проводника во весь экран.
8. Расширить левую часть Проводника:
 - поместить указатель мыши на границу, разделяющую левую (*Все папки*) и правую (*Содержимое папки*) части Проводника таким образом, чтобы он приобрел вид двунаправленной стрелки;
 - нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить границу вправо.
9. В левой части Проводника показать перечень вложенных папок диска *Z:*:
 - поместить указатель мыши на значок , расположенный рядом со значком диска *Z:* и выполнить однократный щелчок левой кнопкой мыши – на экране появится перечень папок, расположенных на диске *Z:*; знак  сменится на  (рис. 5.4).

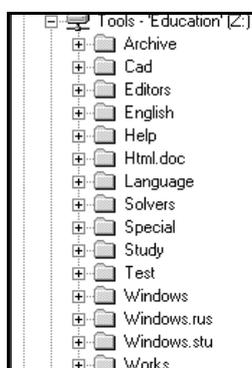


Рис. 5.4. Папки диска *Z:*.

10. В левой части Проводника убрать с экрана перечень вложенных папок диска Z::

– поместить указатель мыши на значок , расположенный рядом со значком диска Z: и выполнить однократный щелчок левой кнопкой мыши. С экрана исчезнет перечень папок, расположенных на диске Z:. Знак  сменится на .

Внимание!  перед значком диска или папки означает, что данный диск или папка содержат вложенные папки.

Внимание! Щелчок по знаку  не позволяет выполнить переход на диск или в папку, а только дает возможность увидеть вложенные папки.

11. Аналогичным образом просмотреть другие диски.

12. В левой части Проводника показать перечень вложенных папок диска Z: (см. п. 9.).

13. Перейти на диск Z::

– в левой части Проводника поместить указатель мыши на значок диска Z: и сделать однократный щелчок левой кнопкой мыши. В правой части Проводника появится перечень вложенных папок диска Z:.

14. В левой части Проводника показать папки, находящиеся в папке STUDY (см. п. 9.).

15. Перейти в папку STUDY:

– в левой части Проводника поместить указатель мыши на значок папки STUDY и сделать однократный щелчок левой кнопкой мыши. В правой части Проводника появится перечень вложенных папок папки STUDY.

16. Перейти в папку PROFESS (см. п. 15). Обратить внимание на перечень файлов, появившийся в правой части Проводника.

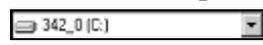
17. Вернуться из папки PROFESS в папку STUDY:

– найти на панели инструментов и щелкнуть мышью на кнопке «Переход на один уровень вверх».



18. Вернуться из папки STUDY в корневую папку диска Z: (см. п. 17.).

19. Перейти на диск C:, используя поле «Переход к другой папке»

, которое находится на панели инструментов:

– щелкнуть по кнопке со стрелкой в поле «Переход к другой папке» ;

– в появившемся списке найти диск C: и сделать однократный щелчок левой кнопкой мыши по значку этого диска. В поле «Переход к другой

папке» отобразятся значок и имя диска *C:*, а в правой части Проводника будет выведено содержимое корневой папки диска *C:*;

20. Поочередно перейти на диски *F:*, *S:* и *Y:*, используя поле «Переход к другой папке» (см. п. 19).

21. Из корневой папки диска *F:* скопировать группу файлов *Ax_run.ovl*, *Ether.rpl*, *Rboot.rpl*, *Tree.far* в папку «Эксперимент 1»:

- перейти на диск *F:*. В правой части Проводника отобразится содержимое корневой папки этого диска;

- в правой части Проводника выделить нужные файлы;

- выделенные файлы скопировать в буфер обмена;

- перейти в папку «Эксперимент 1». В правой части Проводника отобразится содержимое этой папки;

- вставить файлы из буфера обмена.

22. Из папки *STARTUP* диска *F:* скопировать группу файлов *ps.ext*, *ps.hlp*, *ps.ini*, *ps.mnu* в папку «Эксперимент 2»:

- перейти на диск *F:*;

- перейти в папку *STARTUP*;

- в правой части Проводника выделить нужные файлы;

- выделенные файлы скопировать в буфер обмена;

- перейти в папку «Эксперимент 2». В правой части Проводника отобразится содержимое этой папки;

- вставить файлы из буфера обмена.

23. Удалить все файлы из папки «Эксперимент 2»:

- вывести на экран меню *Правка*;

- в меню *Правка* выбрать команду *Выделить все*. Все файлы будут выделены синим цветом;

- нажать на клавиатуре клавишу **Delete** и подтвердить удаление файлов.

24. Закрывать Проводник.

Переименование файлов и папок.

1. Переименовать папку «Эксперимент 1» в «Опыт»:

- на рабочем столе выделить папку «Эксперимент 1»;

- щелкнуть левой кнопкой мыши по имени папки. Имя папки будет выделено синим цветом, и появится мигающий курсор;

- с клавиатуры ввести новое имя папки «Опыт»;

- нажать клавишу **Enter** или щелкнуть левой кнопкой мыши на свободном месте рабочего стола.

2. Переименовать файл «Данные» (находится в папке «Эксперимент 3») в «Сведения»:

- открыть окно папки «Эксперимент 3»;
- в окне папки «Эксперимент 3» выделить файл «Данные»;
- щелкнуть левой кнопкой мыши по имени файла;
- с клавиатуры ввести новое имя файла;
- нажать клавишу **Enter** или щелкнуть левой кнопкой мыши на свободном месте окна.

3. Закрыть окно папки «Эксперимент 3».

Создание ярлыка.

1. Создать на рабочем столе ярлык для запуска программы Norton Commander:

- вывести на экран контекстное меню рабочего стола;
- в контекстном меню выбрать пункт *Создать*→*Ярлык* – появится окно «Создание ярлыка»;

– в командной строке окна «Создание ярлыка» с клавиатуры набрать путь к запускаемому файлу `nc.exe: F:\STARTUP\nc.exe` и щелкнуть по кнопке **Далее** (для поиска запускаемого файла можно также воспользоваться кнопкой **Обзор**).

– в появившемся окне «Выбор названия программы» с клавиатуры набрать название ярлыка NORTON и щелкнуть по кнопке **Далее**;

– в появившемся окне «Выбор значка» щелчком левой кнопки мыши выбрать значок для ярлыка и щелкнуть по кнопке **Готово**.

2. Используя созданный ярлык, запустить оболочку Norton Commander.

3. Выйти из оболочки Norton Commander.

Удаление файлов и папок.

1. Удалить с рабочего стола папки «Эксперимент 1» и «Эксперимент 3»:

- выделить папки «Эксперимент 1» и «Эксперимент 3»;
- вывести контекстное меню выделенных папок: щелкнуть правой кнопкой мыши по значку любой из выделенных папок;

– в контекстном меню выбрать команду *Удалить*;

– подтвердить удаление выделенных папок.

2. Удалить с рабочего стола ярлык для Norton Commander:

– выделить ярлык;

– вывести контекстное меню ярлыка;

– в контекстном меню выбрать команду *Удалить*;

– подтвердить удаление ярлыка.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

Архивация файлов

Цель выполнения работы: приобретение навыков работы с архиватором WinRAR.

Просмотр архивного файла.

1. Запустить архиватор WinRAR командой **Пуск** → *Программы* → *WinRAR* → *WinRAR*.

2. Открыть существующий архив:

– выполнить команду меню *Файл* → *Открыть архив* – откроется окно диалога «Поиск архива» (рис. 6.1);

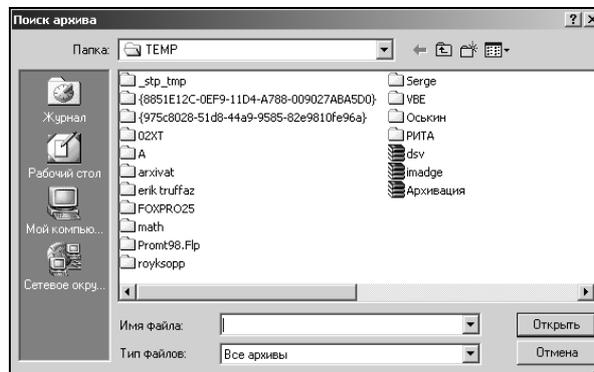


Рис. 6.1. Окно диалога «Поиск архива»

– в этом окне найти на диске C: в папке TEMP файл Архивация.rar;
– щелкнуть на кнопке **Открыть** – в окне программы WinRAR откроется список файлов, входящих в архив (рис. 6.2).

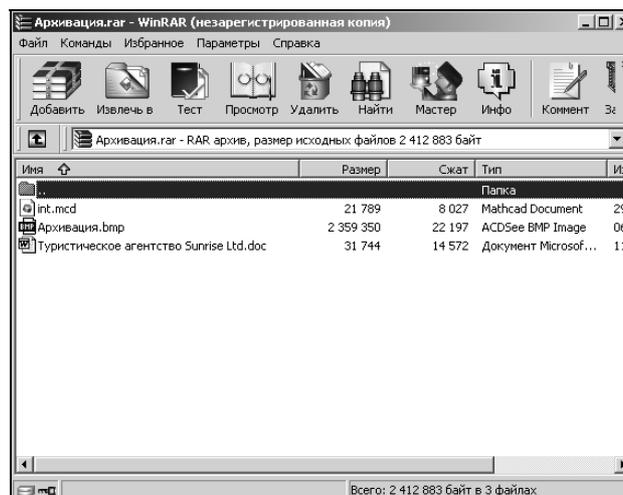


Рис. 6.2. Содержимое архива «Архивация»

3. Выделить значок файла, который нужно просмотреть, например «Туристическое агентство Sunrise Ltd.doc». Дважды щелкнуть на этом значке, и файл откроется в окне ассоциированной программы. По умолчанию в операционной системе Windows с файлами типа .doc ассоциирована программа Microsoft Word.

4. Закрывать программу Microsoft Word.

5. Закрывать WinRAR.

Извлечение файлов из архива.

1. На диске C: в папке TEMP создать папку RAR_Test, в которую будут помещены файлы, извлекаемые из архива.

2. Запустить архиватор WinRAR с рабочего стола и открыть архив Архивация.rar.

3. Выделить файл Архивация.bmp.

4. На панели инструментов нажать кнопку *Извлечь в* – откроется диалоговое окно «Путь и параметры извлечения» (рис. 6.3).

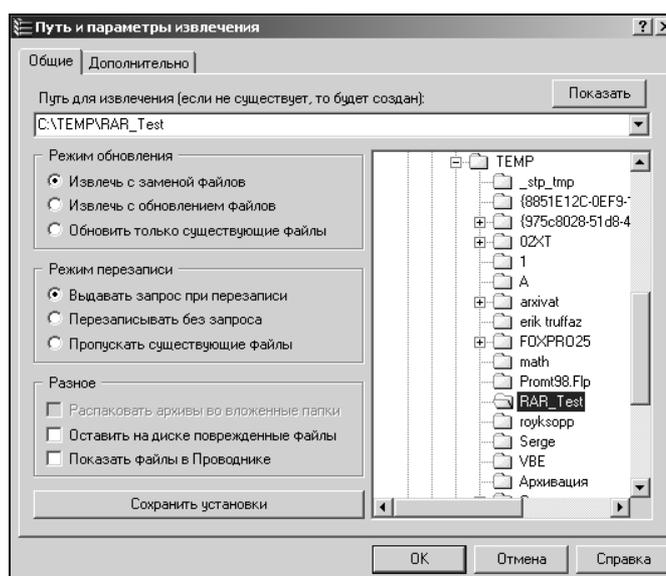


Рис. 6.3. Окно диалога «Путь и параметры извлечения»

5. В этом окне, используя дерево папок в поле справа, указать путь для извлечения файлов из архива (C:\TEMP\RAR_Test), а также прочие параметры извлечения (см. рис. 6.3).

6. Запустить процесс извлечения файлов щелчком на кнопке **OK**.

7. С помощью Проводника Windows убедиться в том, что файл, извлеченный из архива, действительно появился в заданной папке.

8. Удалить из папки RAR_Test извлеченный файл.

9. Закрывать WinRAR.

Создание RAR-архива.

1. В папку RAR_Test скопировать файлы notify.wav, tada.wav, Бах – Бранденбургский концерт № 3.rmi, Вход в Windows.wav, Выход из Windows.wav, Звук Microsoft.wav, УТОПИЯ – запуск Windows.wav из папки C:\WINNT\Media.

2. Запустить WinRAR.

3. Найти и открыть папку RAR_Test.

4. Выделить имеющиеся в этой папке файлы. Установить по строке состояния суммарный размер выделенных файлов.

5. На панели инструментов нажать кнопку *Добавить* – откроется окно диалога «Имя и параметры архива» (рис. 6.4).

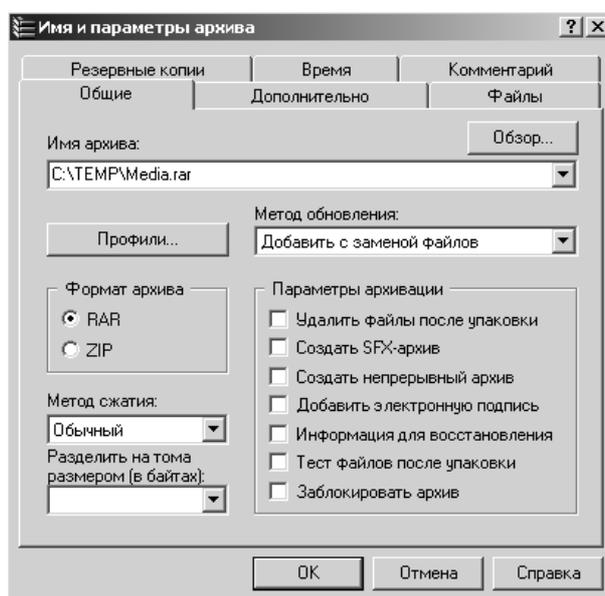


Рис. 6.4. Окно диалога «Имя и параметры архива»

6. В поле «Имя файла» ввести полное имя архива (C:\TEMP\Media.rar) и убедиться, что в поле «Формат архива» установлен тип RAR, остальные параметры как на рис. 6.4.

7. Запустить процесс архивации файлов щелчком на кнопке **OK**.

8. С помощью Проводника Windows убедиться в том, что новый архив действительно появился в заданной папке. Установить его размер по строке состояния.

9. Закрывать Проводник.

Создание самораспаковывающегося RAR-архива.

1. В окне WinRAR в папке C:\TEMP\RAR_Test выделить четыре любых файла.

2. На панели инструментов нажать кнопку *Добавить* – откроется окно диалога «Имя и параметры архива».

3. В этом окне в поле «Имя архива» указать полное имя самораспаковывающегося архива (*C:\TEMP\Media*); убедиться, что в поле «Формат архива» установлен тип RAR; в списке «Метод сжатия» выбрать «Максимальный»; в группе «Параметры архивации» установить флажок «Создать SFX-архив» (рис. 6.5).

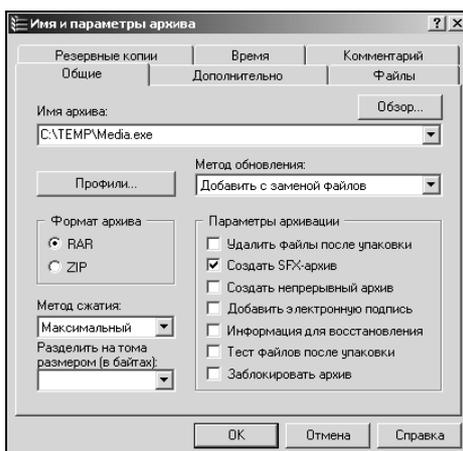


Рис. 6.5. Создание самораспаковывающегося архива

4. Запустить процесс архивации файлов щелчком на кнопке **OK**.

5. С помощью Проводника Windows убедиться в том, что новый архив *Media.exe* действительно появился в папке *TEMP*. Установить его размер по строке состояния.

6. Закрывать WinRAR.

7. Выполнить проверочную распаковку архива *Media.exe*:

– в Проводнике выполнить двойной щелчок на архивном файле *Media.exe* – откроется окно «Самораспаковывающийся архив WinRAR» (рис. 6.6);

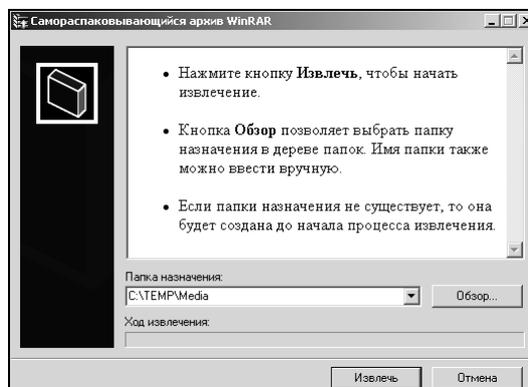


Рис. 6.6. Окно диалога «Самораспаковывающийся архив WinRAR»

– в этом окне указать папку назначения для извлекаемых из архива файлов – *C:\TEMP\Media*;

– **ОК**.

8. Убедиться в том, что в папке TEMP появилась новая папка Media и в ней содержатся файлы, извлеченные из архива Media.exe.

9. Закрывать Проводник.

Интеграция архиватора WinRAR с Windows.

1. Открыть Проводник.

2. В Проводнике найти папку RAR_Test.

3. Вывести на экран контекстное меню этой папки (рис. 6.7).

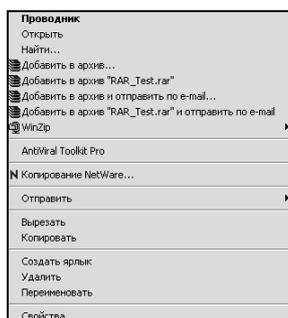


Рис. 6.7. Контекстное меню папки RAR_Test

4. В контекстном меню выбрать пункт «Добавить в архив «RAR_Test.rar» – в текущей папке будет создан архив RAR_Test.rar.

5. В папке TEMP найти архивный файл Media.rar.

6. Вывести на экран контекстное меню этого файла (рис. 6.8).

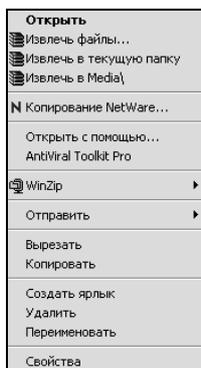


Рис. 6.8. Контекстное меню файла Media.rar

7. В контекстном меню выбрать пункт «Извлечь в текущую папку» – в текущей папке появятся файлы, извлеченные из архива Media.rar.

8. Из папки TEMP удалить папки Media и RAR_Test, архивы Media.rar, Media.exe и RAR_Test.rar, файлы notify.wav, tada.wav, Бах – Бранденбургский концерт № 3.rmi, Вход в Windows.wav, Выход из Windows.wav, Звук Microsoft.wav, УТОПИЯ – запуск Windows.wav.

9. Закрывать Проводник.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7

Системы поиска информации в сети Internet

Цель выполнения работы: приобретение навыков поиска информации в сети Internet.

Выполнить просмотр и сохранение Web-страниц.

1. Запустить программу Internet Explorer.
2. В поле адресной строки ввести URL-адрес *http://www.yandex.ru* – произойдет загрузка титульной страницы поисковой системы Яндекс (рис. 7.1).

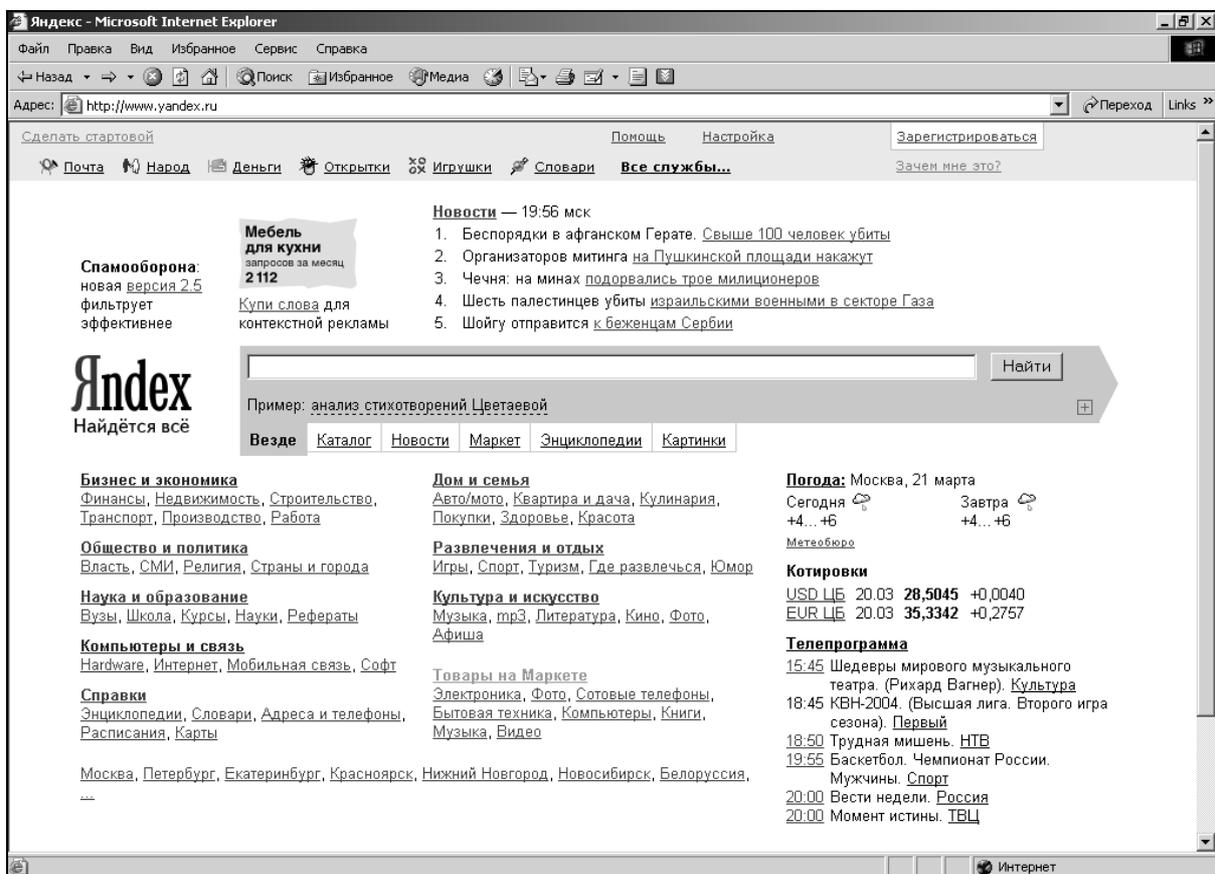


Рис. 7.1. Титульная страница поисковой системы Яндекс

3. Найти на титульной странице гиперссылку *Бизнес и экономика* и щелкнуть на этой гиперссылке.

4. В списке ссылок раздела *Бизнес и экономика* найти ссылку *Деловые услуги*. Навести на нее указатель мыши, щелкнуть левой кнопкой и перейти в раздел, посвященный электронной коммерции. Просмотреть содержание раздела (рис. 7.2).

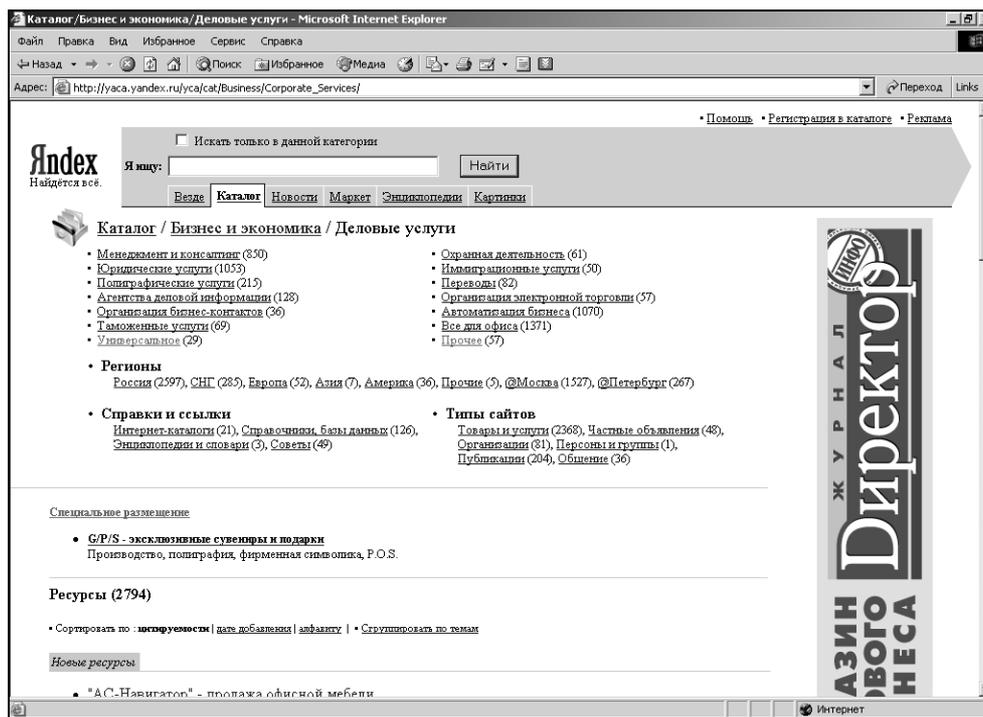


Рис. 7.2. Содержание раздела «Деловые услуги»

5. Двумя щелчками на кнопке **Назад** вернуться к титульной странице поисковой системы.

6. Двумя щелчками на кнопке **→** вернуться в раздел электронной коммерции.

7. Сохранить текущую Web-страницу на жестком диске. Для этого выполнить команду меню *Файл*→*Сохранить как* – откроется диалоговое окно *Сохранение Web-страницы*. Здесь можно ввести содержательное имя для сохраняемой страницы, например *Ресурсы по электронной коммерции*. В качестве типа файла выбрать *Веб-страница полностью*. В этом случае страница сохранится вместе со всеми встроенными элементами оформления, (например, рисунками).

8. В качестве места сохранения Web-страницы назначить папку *C:\Temp*.

9. Выполнить команду *Избранное*→*Добавить в избранное* – откроется диалоговое окно *Добавление в избранное*. Его средства дают нам возможность запомнить URL-адрес текущей страницы и в будущем не вводить его в адресной строке браузера. Щелкнуть на кнопке **ОК**.

10. Вывести меню *Избранное* и убедиться в том, что в меню появилась запись со ссылкой на текущую страницу.

11. С помощью кнопки **Назад** вернуться к предыдущей странице.

12. Вывести меню *Избранное* и щелкнуть на только что созданной ссылке. Убедиться, что страница, адрес которой был внесен в список избранных ссылок, загружается немедленно.

13. Вывести меню *Избранное* еще раз. Найти только что созданную ссылку. Щелкнуть на ней правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт *Удалить*. Убедиться в том, что ссылка исчезла из списка избранных ссылок.

Выполнить поиск информации по ключевым словам.

1. Вернуться к титульной странице поисковой системы.
2. На этой странице найти поле для ввода ключевых слов (*Я ищу*) и кнопку запуска поиска **Найти**. Необходимо будет найти Web-страницы, посвященные электронной коммерции.
3. В поле для ввода ключевых слов ввести *электронная*.
4. Щелкнуть на кнопке **Найти**.
5. Просмотреть результаты поиска и обратить внимание на количество найденных Web-страниц (рис. 7.3).

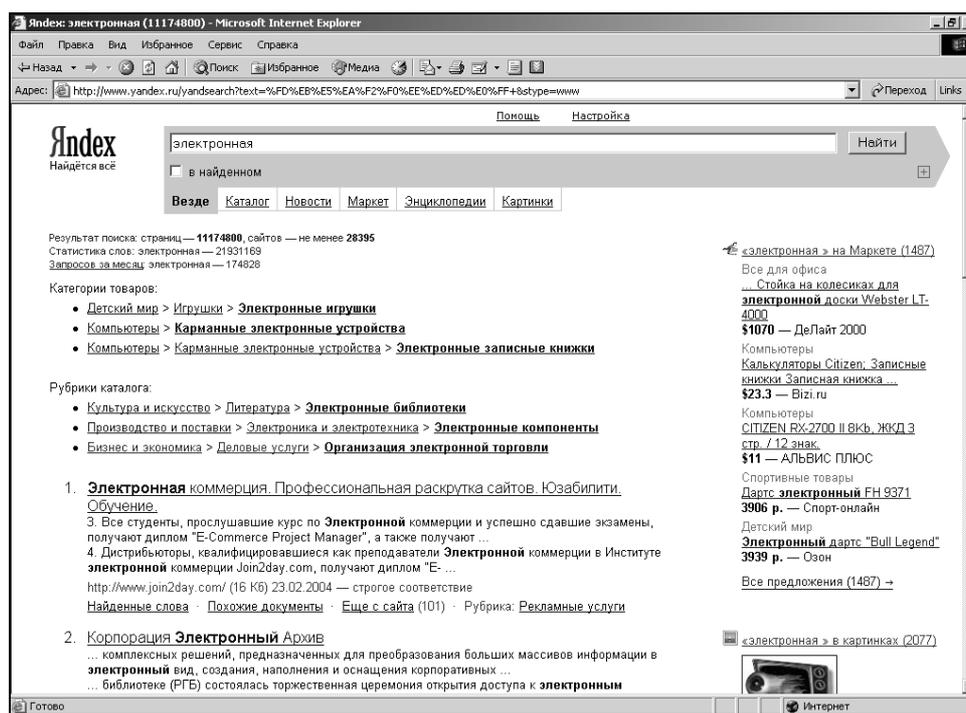


Рис. 7.3. Результаты поиска по ключевому слову «электронная»

6. В поле для ввода ключевых слов ввести *коммерция* и щелкнуть на кнопке **Найти**.
7. Просмотреть результаты поиска, обратив внимание на количество найденных Web-страниц (рис. 7.4).

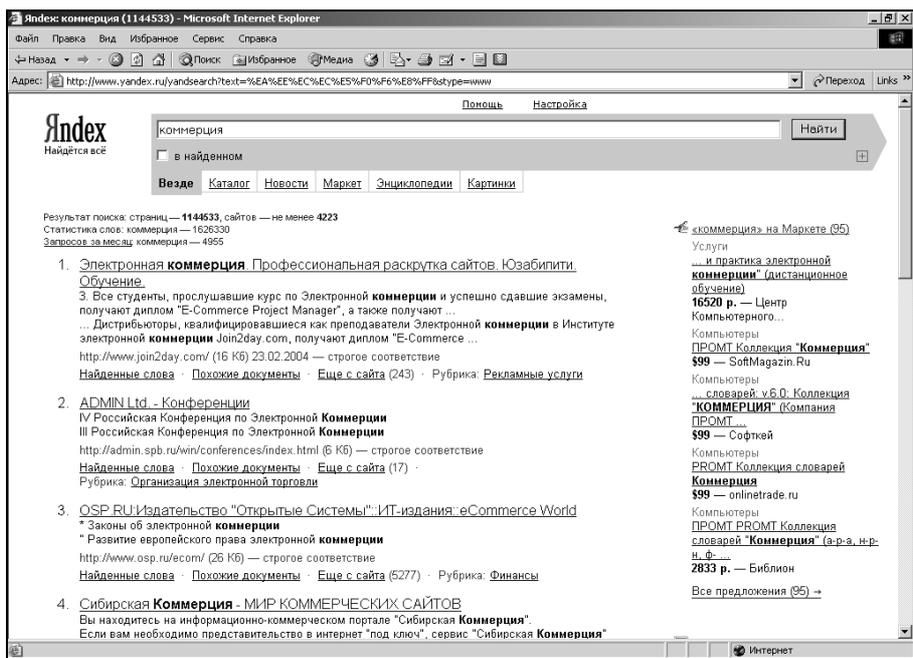


Рис. 7.4. Результаты поиска по ключевому слову «коммерция»

8. В поле для ввода ключевых слов ввести слова *электронная коммерция* и щелкнуть на кнопке **Найти**. Обратит внимание на количество найденных Web-страниц (рис. 7.5). Объяснить, почему количество страниц со словами *электронная коммерция* меньше, чем количество страниц со словом *электронная* и со словом *коммерция*.

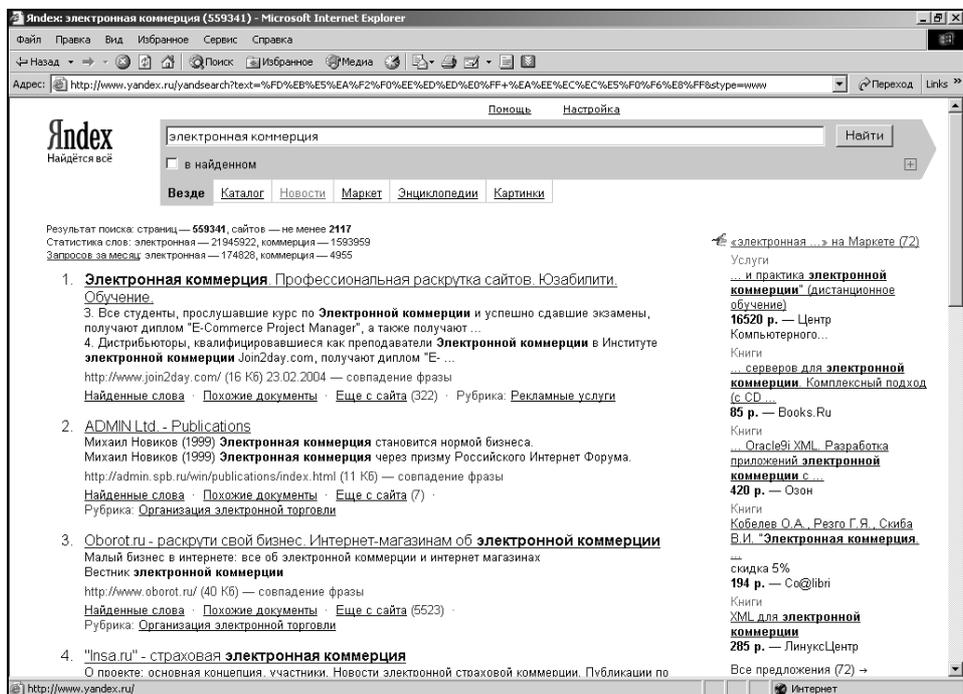


Рис. 7.5. Результаты поиска по ключевым словам «электронная коммерция»

9. В поле для ввода ключевых слов ввести слова *электронная ОР коммерция* и щелкнуть на кнопке **Найти** (в данном случае слово *ОР* – это логический оператор *ИЛИ*, а не ключевое слово для поиска). Обратить внимание на количество найденных Web-страниц (рис. 7.6).

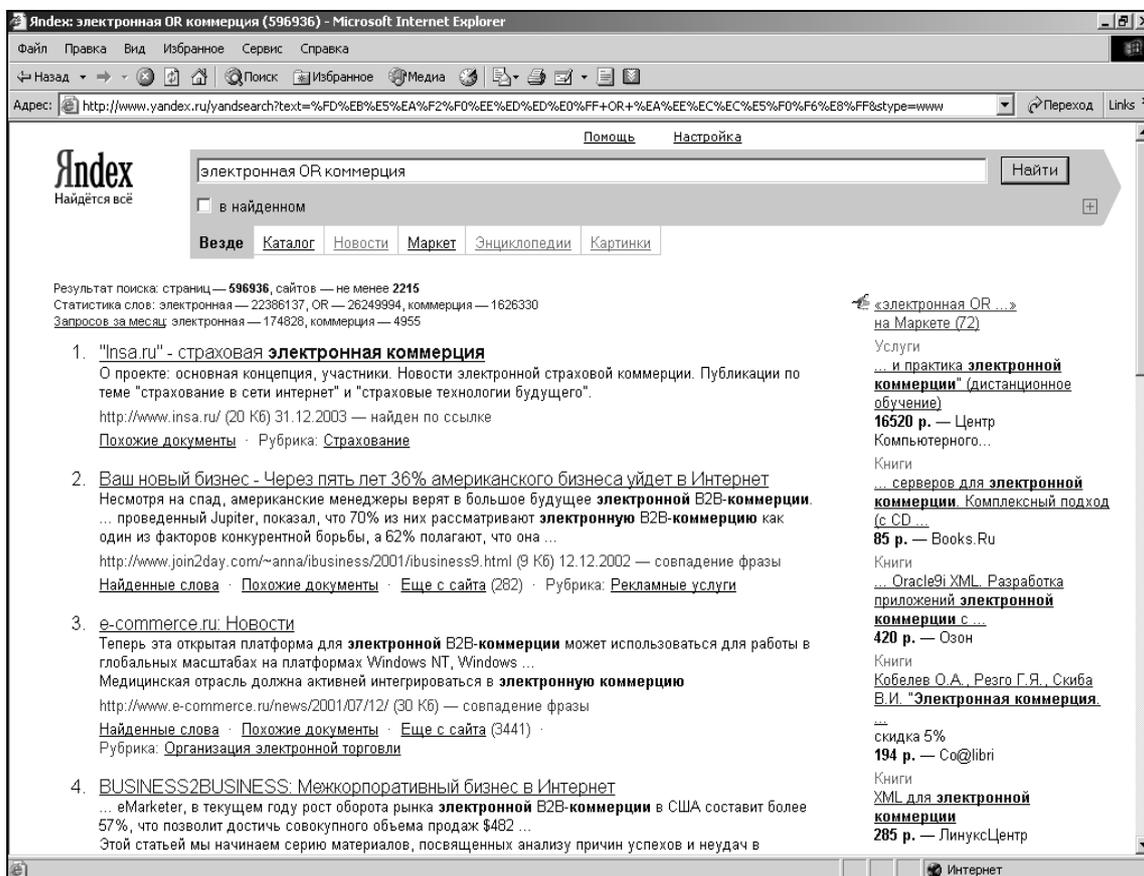


Рис. 7.6. Результаты поиска по ключевым словам «электронная ОР коммерция»

10. С помощью кнопки **Назад** вернуться к результату поиска по ключевым словам *электронная коммерция*. Просмотреть список найденных Web-ресурсов. Щелкнуть на гиперссылке, выданной в качестве первой. Дождаться загрузки документа. Оценить его полезность.

11. С помощью кнопки **Назад** вернуться к предыдущей Web-странице и воспользоваться второй гиперссылкой. Дождаться окончания загрузки документа и оценить его полезность.

Выполнить загрузку файла из Internet.

1. В строке *Адрес* ввести: *ftp://ftp.microsoft.com/*.
2. Рассмотреть способ представления каталога архива *FTP* в программе Internet Explorer. Обратить внимание на то, как выглядит значок в строке адреса (рис. 7.7).

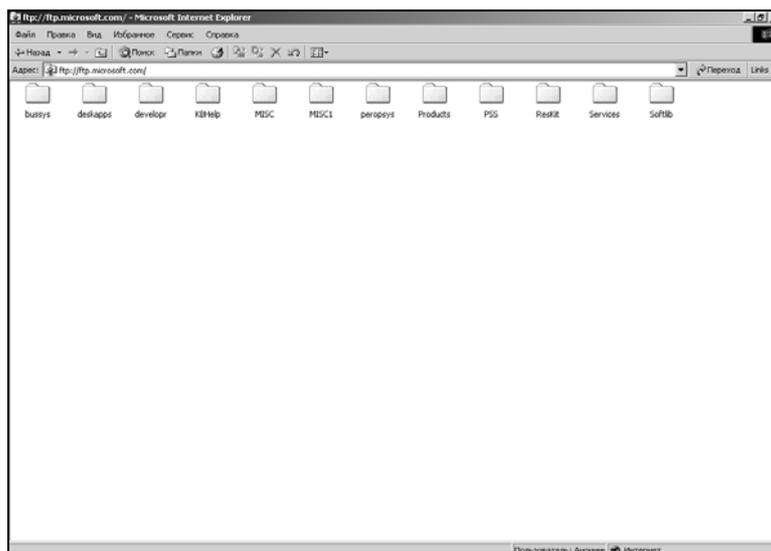


Рис. 7.7. Представления каталога архива FTP в программе Internet Explorer

3. Двойными щелчками на значках папок открыть папку /Products/Windows/ Windows95/CDRomExtras/FunStuff/ (рис. 7.8).

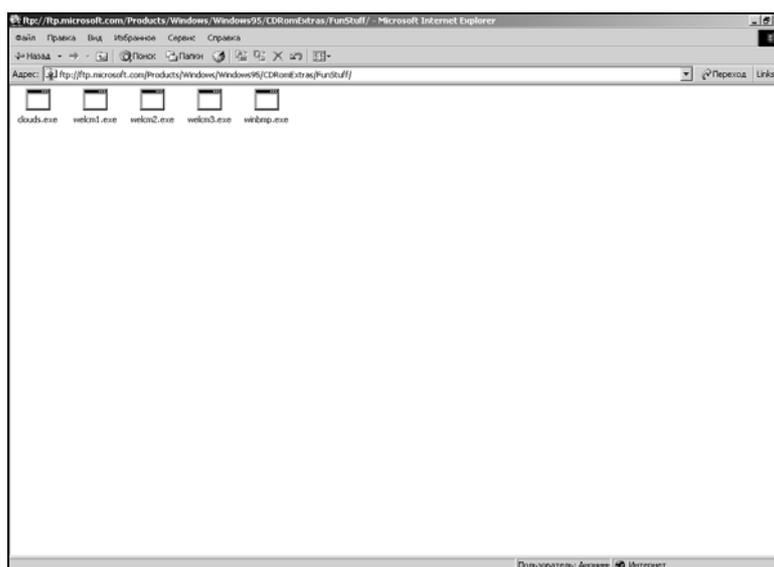


Рис. 7.8. Содержимое папки FunStuff

4. Щелкнуть на значке *clouds.exe* правой кнопкой мыши и выбрать в контекстном меню пункт *Копировать в папку*.

5. Выбрать папку, специально отведенную для хранения загруженных файлов, и задать имя файла.

6. Установить в диалоговом окне загрузки файла флажок *Закрывать диалоговое окно после завершения загрузки*.

7. Следить за ходом загрузки файла по этому диалоговому окну (рис. 7.9).

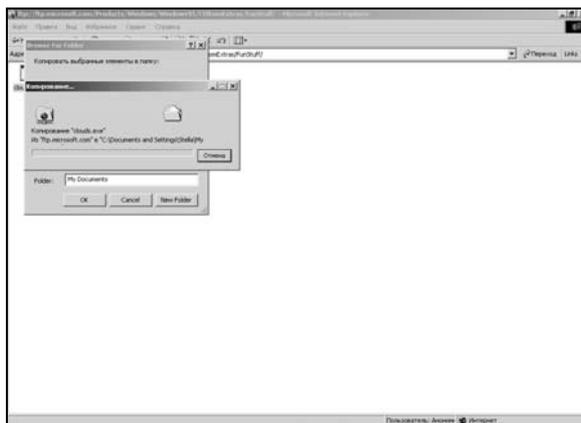


Рис. 7.9. Процесс загрузки файла с узла FTP

8. Открыть папку, в которой был сохранен загруженный файл, при помощи программы *Проводник*.

9. Убедиться, что загруженный файл можно использовать в соответствии с его назначением.

Выполнить настройку отображения объектов.

1. В строке *Адрес* ввести: *http://www.emoney.ru/eng/menu.asp*. Произойдет подключение к российскому Web-узлу, посвященному электронной коммерции и платежным системам, используемым в Internet (рис. 7.10).

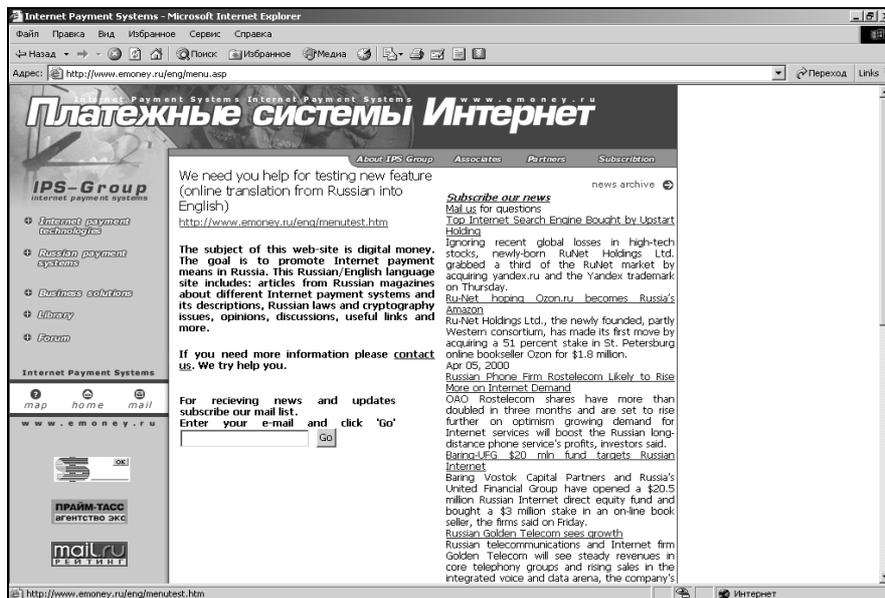


Рис. 7.10. Титульная страница Web-узла компании IPS-Group

2. Обратит внимание на время загрузки страницы.
3. Посмотреть, как выглядит загруженная страница.
4. Выполнить команду меню *Сервис*→*Свойства обозревателя* – откроется окно диалога *Свойства обозревателя*.
5. Открыть вкладку *Дополнительно*.

6. Сбросить флажки *Воспроизводить анимацию*, *Воспроизводить звуки*, *Воспроизводить видео* и *Отображать рисунки*.
7. Выбрать вкладку *Общие*.
8. Щелкнуть на кнопке *Удалить файлы*, подтвердить удаление.
9. Щелкнуть на кнопке **ОК**.
10. Щелкнуть на кнопке **Обновить**.
11. Обратить внимание на уменьшение времени загрузки страницы.
12. Сравнить внешний вид страницы при предыдущей и нынешней загрузке (рис. 7.11).

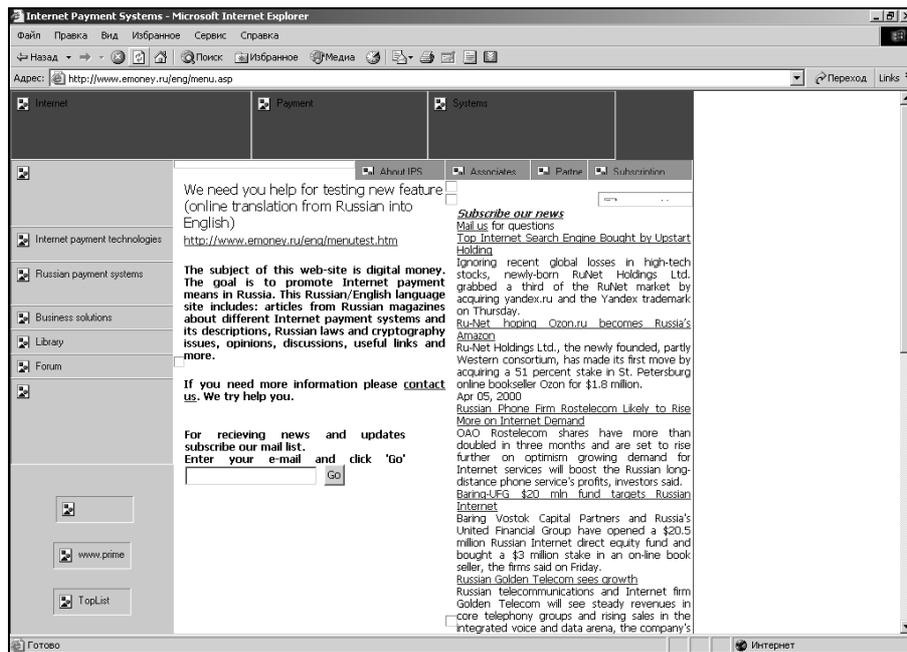


Рис. 7.11. Титульная страница Web-узла компании IPS-Group после отключения отображения рисунков

13. Щелкнуть на одной из пустых рамок для рисунков правой кнопкой мыши и выбрать в контекстном меню команду *Показать рисунок*.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8

Текстовый процессор Microsoft Word

Цель выполнения работы: изучение приемов работы по созданию текстового документа в Microsoft Word.

1. Открыть Microsoft Word.
2. В режиме просмотра «Разметка страницы» набрать текст, начинающийся с заголовка «О химических элементах» (см. на следующей странице), и отформатировать его по образцу, установив необходимые параметры страницы, абзаца и шрифта:
 - поля страницы: верхнее – 4 см; нижнее – 4 см; левое – 5 см; правое – 3 см.
 - параметры абзаца: выравнивание – по ширине; уровень – основной текст; отступы: слева – 0 см, справа – 0 см, первая строка: отступ на 1,27 см; интервалы: перед – 0 пт, после – 0 пт (для последнего абзаца – 18 пт), междустрочный – полуторный.
3. Параметры шрифта (для основного текста):
 - шрифт – Times New Roman;
 - начертание – по образцу;
 - размер – 14 пт;
 - цвет текста: 2-й абзац – изумрудный, 6-й абзац – индиго, остальной текст – «Авто»;
 - подчеркивание – по образцу;
 - видоизменения – по образцу;
 - анимация – для первого заголовка «Мигающий фон».
4. К имеющимся заголовкам применить стандартные стили в соответствии с образцом (поле «Стиль» на панели инструментов «Стандартная»).
5. Буквица (меню *Формат*→*Буквица*):
 - для 3-го и 7-го абзацев, шрифт Буквицы – Bookman Old Style.
6. Границы и заливка (меню *Формат*→*Границы и заливка*):
 - для 6-го абзаца: граница по образцу, заливка цвета «серый 10 %».
7. Сноски (меню *Вставка*→*Ссылка*→*Сноска*):
 - создать в тексте сноски по образцу.
8. В документе создать верхний колонтитул, содержащий ФИО автора, Дату/Время и № страницы (меню *Вид*→*Колонтитулы*).

9. Готовый документ сохранить на диске С: в папке TEMP под именем «Химические элементы».

10. Просмотреть документ в обычном режиме, режиме «Web-документ» и режиме структуры.

11. Изменить (увеличить/уменьшить) масштаб отображения документа.

12. В документе поочередно выделить символ, строку, предложение, абзац, весь текст, используя приемы, описанные в разделе 8.2.3.

13. Выполнить копирование, перемещение и удаление выделенных фрагментов текста.

14. Сохранить изменения в документе.

15. Закрыть Microsoft Word.

О химических элементах ← Заголовок 1

Азот ← Заголовок 2

Азотный наркоз ← Заголовок 3

Распространенное мнение о физиологической инертности азота не совсем правильно. Азот физиологически инертен при **обычных условиях**.

При повышении давления, например при погружении водолазов, растет концентрация растворенного азота в белковых и особенно жировых тканях организма. Это приводит к так называемому азотному наркозу.

Свифт смеялся напрасно ← Заголовок 3

Сатирик Джонатан Свифт¹ охотно издевался над бесплодием современной ему науки. В «Путешествиях Гулливера» есть такое место: «В его распоряжении были две большие комнаты... пятьдесят помощников работали под его руководством. Одни сгущали воздух в сухое плотное вещество, извлекая из него селитру...»

Сейчас **аммиачная селитра** – вещь абсолютно реальная. Ее действительно делают из воздуха и воды.

Дискуссия не окончена ← Заголовок 3

В сентябре 1968 г. Комитет по делам изобретений принял решение о регистрации открытия профессора М. Волского. Однако до сих пор многие ученые скептически относятся к открытию этого ученого.

¹ Дж. Свифт – английский писатель

Натрий ←

Заголовок 2

Натрий и золото ←

Заголовок 3

Сейчас ради получения золота расходуется очень много натрия². «Руду золотую» обрабатывают раствором цианида натрия. В промышленных масштабах цианид натрия получают при взаимодействии натрия, аммиака и кокса при температуре ~800 °С.

Натриевый пояс Земли ←

Заголовок 3

На Земле³ натрий никогда не встречается в свободном состоянии, но в верхних слоях атмосферы обнаружен слой атомарного кислорода. ~~Спектральными методами натрий был обнаружен и в межзвездном пространстве.~~

² Натрий – химический элемент

³ Земля – третья планета Солнечной системы

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9

Текстовый процессор Microsoft Word

Цель выполнения работы: изучение приемов работы со списками в Microsoft Word.

1. Открыть Microsoft Word.
2. Создать нумерованные списки следующих видов:
 - I. Access Denied (a) Brief
 - II. All files canceled by operator (b) Full
 - III. Allocation error (c) Info
 - IV. Are you sure (Y, N)? (d) Tree
 - V. Bad command or filename (e) quick
 - VI. Bad Partition Table (f) View
 - VII. Break is on (off) (g) link
 - VIII. Cannot CHDIR to root (h) On/Off
3. Создать маркированные списки следующих видов:
 - config.sys ➤ join
 - autoexec.bat ➤ keyb
 - format.com ➤ label
 - sys.com ➤ mode
 - diskcopy.com ➤ recover
 - chkdisk.com ➤ replace
 - xcopy.exe ➤ restore
 - print.com ➤ select
4. Создать многоуровневые списки следующих видов:
 1. Электровакуумные и газоразрядные приборы.
 - 1.1. Общие сведения об электронных процессах.
 - 1.1.1. Движение электрона в однородном электрическом поле.
 - 1.1.2. Движение электрона в однородном магнитном поле.
 - 1.1.3. Виды электронной эмиссии.
 - 1.2. Двухэлектродные лампы.
 - 1.2.1. Устройство и принцип действия.
 - 1.2.2. Характеристики и параметры диода.
 - 1.2.3. Применение двухэлектродных ламп.
 2. Полупроводниковые приборы.
 - 2.1. Электропроводимость полупроводников.
 - 2.1.1. Внутренняя структура полупроводников.

2.1.2. Собственная и примесная проводимости полупроводников.

3. Электронно-дырочный переход и его свойства.

4. Полупроводниковые диоды.

4.1. Выпрямительные диоды.

❖ Теоретические основы организации и функционирования технологических систем.

➤ Основные понятия и определения технологических систем.

▪ Конструктивно-технологические особенности современной РЭА.

▪ Производственный и технологический процессы.

▪ Технологические системы и особенности их организации.

➤ Структура и характеристика технологических систем.

▪ Прогнозирование качества функционирования технологической системы.

▪ Управление технологической системой.

❖ Вопросы для самопроверки.

5. Выполнить преобразование нумерованных списков в маркированные и маркированных списков в нумерованные.

6. Закрывать Microsoft Word.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 10

Текстовый процессор Microsoft Word

Цель выполнения работы: изучение приемов работы с таблицами в Microsoft Word.

1. Открыть Microsoft Word.
2. Используя команду меню *Таблица*→*Добавить таблицу*, создать таблицу вида:

Жидкий газ	Температура, °С	Плотность, кг/м ³
Азот	-208,36	862,2
Аргон	-185,97	1390,0
Водород	-258,27	76,3
Кислород	-210,4	1274,6
Метан	-161,49	424,0

3. К созданной таблице применить автоформат «Сетка таблицы 8».
4. Используя панель инструментов «Таблицы и границы», создать и отформатировать по образцу таблицу:

Параметр	Виды приводных ремней			
	Прорезиненные	Кожаные	Х/б	Шерстяные
Наибольшая скорость, м/с	15 – 30	40	30	20
Удельная тяговая способность	Высокая	Высокая	Средняя	Низкая

5. Скопировать таблицу, созданную в п. 4 на свободное поле документа и преобразовать ее к виду:

Условия работы	Параметр	Виды приводных ремней			
		Прорезиненные	Кожаные	Х/б	Шерстяные
От -30 до 0°С	Наибольшая скорость, м/с	10-15	20	20	15
	Удельная тяговая способность	Средняя	Средняя	Средняя	Низкая
От 0 до +30°С	Наибольшая скорость, м/с	15-30	40	30	20
	Удельная тяговая способность	Высокая	Высокая	Средняя	Низкая

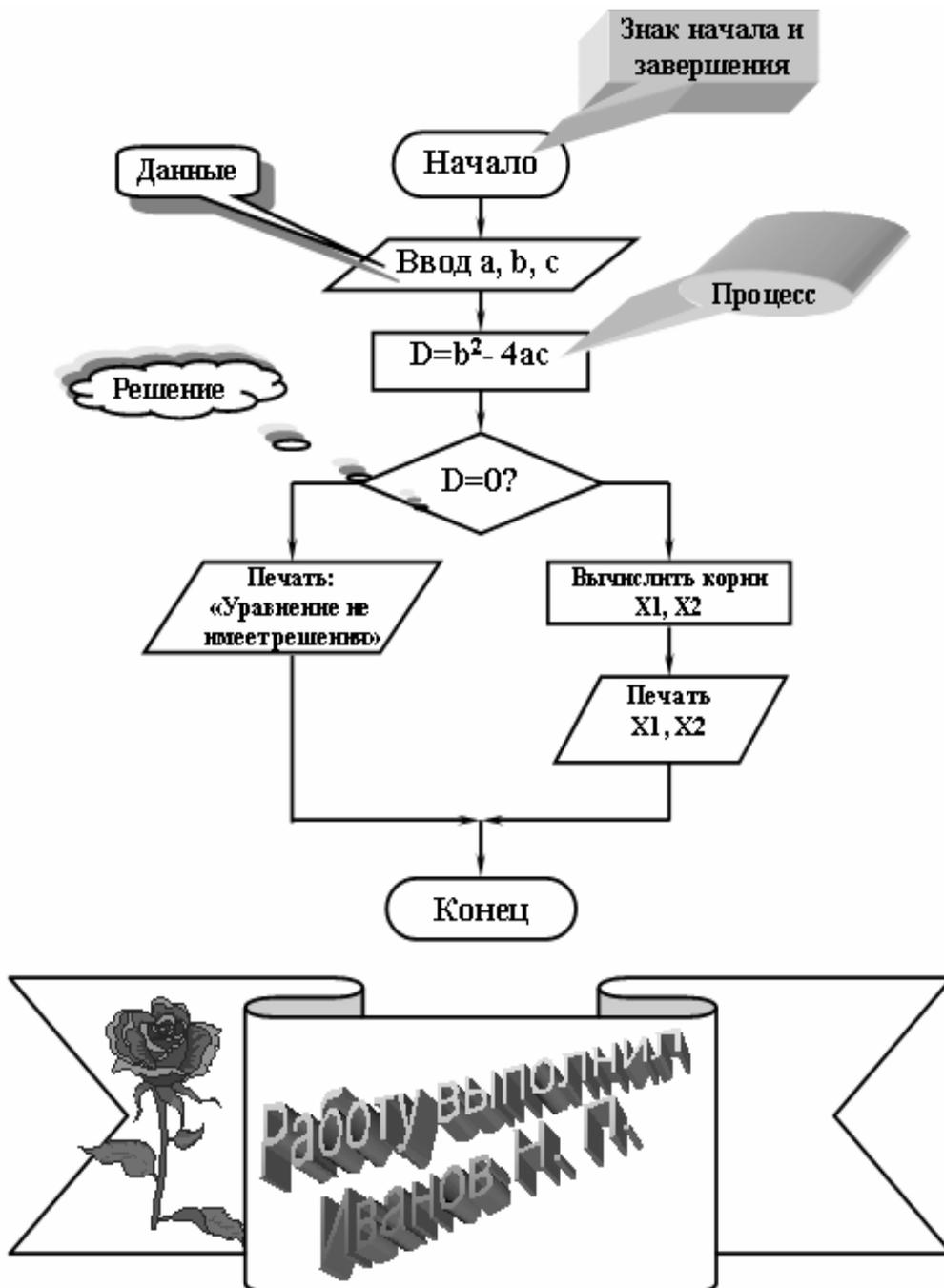
6. Закрывать Microsoft Word.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 11

Текстовый процессор Microsoft Word

Цель выполнения работы: изучение приемов работы с графикой в Microsoft Word.

1. Открыть Microsoft Word.
2. Используя панель инструментов «Рисование», возможности вставки рисунка и объекта WordArt, создать графический объект следующего вида:



ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 12

Табличный процессор Microsoft Excel

Цель выполнения работы: изучение приемов создания простейших таблиц данных в Microsoft Excel.

Выделение диапазонов ячеек.

1. Открыть Microsoft Excel.
2. Выделить поочередно ячейки K8, N45, G1, S15 щелчком мыши по ним.
3. Выделить поочередно строки с номерами 43, 12, 17, 98 щелчком по заголовку соответствующей строки.
4. Выделить поочередно столбцы с индексами M, F, P, AD щелчком по заголовку соответствующего столбца.
5. Используя мышь, выделить поочередно следующие диапазоны ячеек: B3:D12, C23:I27, M33:N39.
6. Используя клавиатуру, выделить поочередно следующие диапазоны ячеек: L31:N35, A1:C12, H22:P26.
7. Используя мышь, выделить одновременно следующие диапазоны ячеек: B3:D12, C23:I27, M33:N39. При одновременном выделении нескольких диапазонов ячеек следует удерживать нажатой клавишу **Ctrl**.
8. Выделить все, используя пересечение строки заголовков столбцов и строки заголовков строк.
9. Отменить выделение щелчком мыши на любой ячейке.

Ввод данных.

1. В ячейки рабочего листа Лист1 ввести данные по образцу:

	A	B	C	D	E	F
1		Бюджет				
2						
3	Составил					
4	Дата					
5						
6	Исходные	Темпы роста				
7		Рост объема	1,5			
8		Удорожание	0,9			
9						
10	Отчет					
11						
12						

2. Если ширина текста в ячейке не соответствует ширине столбца, то следует поместить указатель мыши на границу, разделяющую заголовки столбцов и выполнить быстрый двойной щелчок левой кнопкой мыши.

Ввод данных с использованием Автозаполнения.

1. Ввод прогрессии данных:

- выделить ячейки C10:D10;
- набрать 1, нажать **Enter**, набрать 2;
- установить курсор мыши на маркер автозаполнения в нижнем правом углу ячейки D10. При этом курсор мыши примет форму знака «плюс» (крестика);
- перетащить маркер автозаполнения до ячейки H10. В ячейки должна записаться последовательность чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6;
- не отменяя выделение диапазона ячеек C10:H10, нажать клавишу **Delete** для удаления данных из диапазона ячеек.

2. Ввод текста:

- выделить ячейку C10;
- набрать «Март» (без кавычек) и нажать **Enter**;
- поместить курсор мыши на маркер автозаполнения в ячейке C10 и перетащить его в ячейку H10. Данные на рабочем листе должны выглядеть следующим образом.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
6	Исходные	Темпы роста							
7		Рост объема	1,5						
8		Удорожание	0,9						
9									
10	Отчет		Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	
11									
12									

Копирование, перемещение и вставка данных.

1. Перейти на Лист2 щелчком левой кнопки мыши по соответствующему ярлычку внизу экрана.
2. На этом листе ввести данные по образцу, автоматически подбирать ширину столбцов, если это необходимо.

	A	B	C	D	E	F
1	Продано за предыдущий месяц					
2		01.09.99	01.10.99	01.11.99	01.12.99	
3	Масло	55	35	60	42	
4	Тормозные колодки	12	16	45	17	
5	Шины	90	100	112	140	
6	Фары	6	9	3	4	
7	Термостаты	450	500	700	800	
8						
9						
10						

3. Выделить диапазон ячеек A1:A9.
4. Копировать в буфер обмена данные диапазона.
5. Перейти на Лист 3.
6. Вставить из буфера обмена данные на Лист 3, автоматически подбирать ширину столбца, если это необходимо.
7. Вернуться на Лист 2.
8. На Лист 2 выделить диапазон ячеек B2:E9.

9. Вырезать в буфер обмена данные диапазона.
10. Перейти на Лист 3 и активизировать ячейку В 2.
11. Вставить данные из буфера обмена на Лист 3.

Автосуммирование.

1. Активизировать ячейку F3.
2. На панели инструментов «Стандартная» щелкнуть на кнопке .

Рабочий лист примет вид:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Продано за предыдущий месяц							
2		01.09.99	01.10.99	01.11.99	01.12.99			
3	Масло	55	35	60	42	=СУММ(B3:E3)		
4	Тормозные колодки	12	16	45	17			
5	Шины	90	100	112	140			
6	Фары	6	9	3	4			
7	Термостаты	450	500	700	800			
8								
9								

3. Нажать клавишу .
4. Аналогичным образом просуммировать данные в остальных строках рабочего листа.

Простейшие формулы.

1. Удалить данные из диапазона ячеек F3:F7:
 - на Лист3 выделить диапазон ячеек F3:F7;
 - нажать клавишу .
2. Активизировать ячейку F3.
3. В ячейке F3 набрать формулу = B3 + C3 + D3 + E3 и нажать клавишу .
4. Аналогичным образом просуммировать данные в остальных строках рабочего листа.

Простейшие функции.

1. Удалить данные из диапазона ячеек F3:F7.
2. Активизировать ячейку F3.
3. В ячейке F3 набрать = , щелкнуть по кнопке .
4. В появившемся окне выбрать функцию СУММ.
5. Если необходимо, можно исправить диапазон ячеек, данные в которых суммируются, и нажать клавишу .
6. Аналогичным образом просуммировать данные в остальных строках рабочего листа.

Сохранение рабочей книги.

1. Сохранить рабочую книгу на диске C: в папке TEMP под именем «Знакомство с Excel» (без кавычек).
2. Закрыть Microsoft Excel.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 13

Табличный процессор Microsoft Excel

Цель выполнения работы: изучение приемов организации вычислений с использованием абсолютных и относительных ссылок. Изучение возможностей Microsoft Excel по форматированию данных в таблицах.

Подготовка таблицы данных.

Учетное ведомство фирмы ЗАПАД готовит десятилетний финансовый отчет. Необходимо собрать сведения по продажам за 1989 – 1999 гг. и оформить соответствующий документ.

1. Открыть Microsoft Excel.

2. Ввести в рабочий лист Лист 1 название и дату составления документа, заголовки столбцов и строк блоков данных. Обращать внимание на форматирование различных ячеек:

– дату в ячейке С4 указать при помощи функции, определяющей текущую дату (функция СЕГОДНЯ());

– используя Автозаполнение, заполнить последовательностью лет 1989 – 1999 столбец С под заголовком «Год»;

– ввести необходимые данные в блок ячеек D8:E18.

Создаваемый рабочий лист должен быть максимально похож на образец (рис. 13.1).

	A	B	C	D	E
1	фирма ЗАПАД		Торговый оборот за 10 лет		
2					
3	Составил		Николай Иванов		
4	Дата		13.04.2004		
5					
6	Годовые показатели				
7			Год	Торговля	Производство
8			1989	59774,242	1210000
9			1990	66174,276	1230000
10			1991	86814,568	1260000
11			1992	113490,325	1300000
12			1993	125289,587	1350000
13			1994	145452,748	1380000
14			1995	178922,345	1370000
15			1996	200340,659	1400000
16			1997	262850,723	1500000
17			1998	299468,793	1690000
18			1999	350200,579	2000000
19					

Рис. 13.1. Исходные данные для расчета

3. Просуммировать данные, чтобы отчет включал общие сведения по показателям «Торговля» и «Производство» за десять лет, составить формулу и вычислить, какой процент приходится на долю торговли:

– в ячейку С19 ввести заголовок «Всего»;

- используя Автосуммирование, просуммировать данные в столбцах «Торговля» и «Производство»;
- в ячейку F7 ввести «Доля торговли»;
- в ячейку F8 записать формулу, которая делит содержимое ячейки D8 на содержимое E8;
- используя Автозаполнение, формулу из ячейки F8 распространить в диапазон ячеек F9:F19.

Рабочий лист должен выглядеть как на рис. 13.2.

	A	B	C	D	E	F
1	фирма ЗАПАД		Торговый оборот за 10 лет			
2						
3	Составил		Николай Иванов			
4	Дата		13.04.2004			
5						
6	Годовые показатели					
7			Год	Торговля	Производство	Доля торговли
8			1989	59774,242	1210000	0,0494002
9			1990	66174,276	1230000	0,053800224
10			1991	86814,568	1260000	0,068900451
11			1992	113490,325	1300000	0,08730025
12			1993	125289,587	1350000	0,092807101
13			1994	145452,748	1380000	0,105400542
14			1995	178922,345	1370000	0,130600252
15			1996	200340,659	1400000	0,143100471
16			1997	262850,723	1500000	0,175233815
17			1998	299468,793	1690000	0,177200469
18			1999	350200,579	2000000	0,17510029
19			Всего:	1888778,845	15690000	0,120381061
20						

Рис. 13.2. Рабочий лист после выполнения расчетов

Форматирование таблицы.

1. Изменить формат текущей даты:

- в меню *Формат* выбрать пункт *Ячейки* – откроется окно диалога «Формат ячеек» (рис. 13.3);

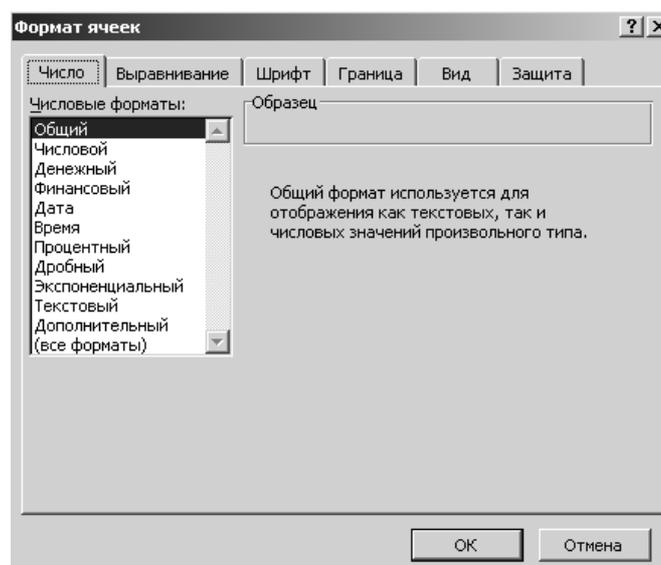


Рис. 13.3. Окно диалога «Формат ячеек»

- в диалоговом окне «Формат ячеек» выбрать вкладку «Число»;
 - в списке «Числовые форматы» выделить строку *Дата*;
 - в списке «Тип» выбрать формат *14 марта 2001 г.*;
 - щелкнуть на кнопке **ОК**.
2. К данным в столбцах «Торговля» и «Производство» применить денежный формат без десятичных разрядов и, если потребуется, автоматически изменить ширину столбцов:
- выделить диапазон ячеек D8:E19;
 - в меню *Формат* выбрать пункт *Ячейки* – откроется окно диалога «Формат ячеек» (см. рис. 13.3);
 - активизировать вкладку «Число»;
 - в списке «Числовые форматы» выбрать строку (*все форматы*);
 - в поле «Тип» набрать с клавиатуры *# ##0* тыс. р.»;
 - щелкнуть на кнопке **ОК**.
3. К данным в столбце «Доля торговли» применить процентный формат с двумя разрядами после запятой:
- выделить диапазон ячеек F8:F19;
 - нажать кнопку **%** на панели инструментов «Форматирование»;
 - с помощью кнопки **0,00** увеличить разрядность до двух знаков после запятой.
4. К таблице применить стандартный формат «Список 1»:
- выделить диапазон ячеек C7:F19;
 - в меню *Формат* выбрать пункт *Автоформат* – откроется окно диалога «Автоформат» (рис. 13.4);

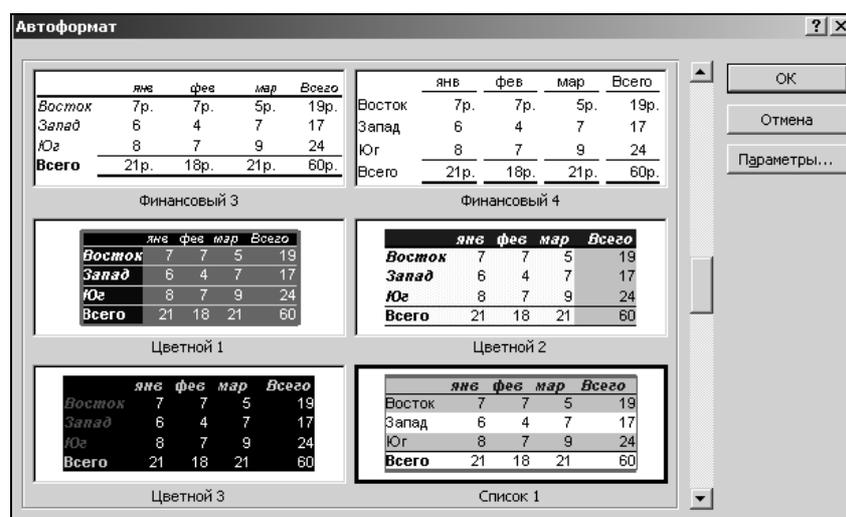


Рис. 13.4. Окно диалога «Автоформат»

- в списке форматов выбрать «Список 1»;
- щелкнуть на кнопке **ОК**.

5. Изменить ширину колонок в соответствии с длиной данных в них.

Рабочий лист должен выглядеть как на рис. 13.5.

6. Сохранить рабочую книгу на диске С: в папке ТЕМР под именем «Торговля» (без кавычек).

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	фирма ЗАПАД	Торговый оборот за 10 лет				
2						
3	Составил	Николай Иванов				
4	Дата	13 апреля 2004 г.				
5						
6	Годовые показатели					
7		Год	Торговля	Производство	Доля торговли	
8		1989	59 774 тыс. р.	1 210 000 тыс. р.	4,94%	
9		1990	66 174 тыс. р.	1 230 000 тыс. р.	5,36%	
10		1991	86 815 тыс. р.	1 260 000 тыс. р.	6,89%	
11		1992	113 490 тыс. р.	1 300 000 тыс. р.	8,73%	
12		1993	125 290 тыс. р.	1 350 000 тыс. р.	9,28%	
13		1994	145 453 тыс. р.	1 380 000 тыс. р.	10,54%	
14		1995	178 922 тыс. р.	1 370 000 тыс. р.	13,06%	
15		1996	200 341 тыс. р.	1 400 000 тыс. р.	14,31%	
16		1997	262 851 тыс. р.	1 500 000 тыс. р.	17,52%	
17		1998	299 469 тыс. р.	1 690 000 тыс. р.	17,72%	
18		1999	350 201 тыс. р.	2 000 000 тыс. р.	17,51%	
19		Всего:	1 888 779 тыс. р.	15 690 000 тыс. р.	12,04%	
20						

Рис. 13.5. Форматирование данных рабочего листа

Относительные и абсолютные ссылки в формулах.

Четверо продавцов занимаются реализацией товара. Каждому продавцу полагается премия в размере 2 % от суммы выручки. Необходимо рассчитать сумму премии для каждого продавца.

1. Перейти на Лист 2.
2. Используя Автозаполнение, ввести в диапазон ячеек В1:F1 дни недели.
3. В ячейку G1 записать «Итого».
4. В диапазон ячеек А2:A5 записать имена продавцов: Сергей, Наталья, Елена, Александр.
5. В диапазон ячеек В2:F5 ввести данные как на рис. 13.6.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И
1		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Выручка	Премия	2%
2	Сергей	656 тыс. р.	370 тыс. р.	637 тыс. р.	517 тыс. р.	403 тыс. р.	2 583 тыс. р.	52 тыс. р.	
3	Наталья	243 тыс. р.	565 тыс. р.	440 тыс. р.	450 тыс. р.	357 тыс. р.	2 056 тыс. р.	0 тыс. р.	
4	Елена	237 тыс. р.	470 тыс. р.	412 тыс. р.	793 тыс. р.	328 тыс. р.	2 240 тыс. р.		
5	Александр	368 тыс. р.	624 тыс. р.	407 тыс. р.	715 тыс. р.	374 тыс. р.	2 488 тыс. р.		

Рис. 13.6. Данные рабочего листа «Лист2»

6. В ячейке G2 подсчитать суммарную выручку Сергея за пять дней работы.

7. Используя Автозаполнение, формулу из ячейки G2 распространить на диапазон ячеек G3:G5.

8. В ячейку H1 ввести «Премия».

9. В ячейку I1 ввести ,02 и применить к этой ячейке процентный формат данных.

10. Данные в таблице отформатировать как на рис. 13.6.

11. Активизировать ячейку H2.

12. В ячейку H2 ввести формулу = G2*I1 и нажать **Enter** – в ячейке H2 отобразится 2-процентная премия Сергея.

13. Из ячейки H2 перетащить маркер Автозаполнения в ячейку H3. Обратить внимание на то, что премия Натальи равняется нулю. Это произошло потому, что формула в H3 относительная. При активизации ячейки H3 можно видеть, что в ней записана формула =G3*I2. Так как I2 не содержит никаких значений, премия начисляется нулевой (см. рис. 13.6).

14. Откорректировать формулу в ячейке H2:

- активизировать ячейку H2;
- щелкнуть справа от звездочки в строке формул, чтобы определить точку ввода;

- изменить формулу так, чтобы она выглядела следующим образом: =G2*\$I\$1;

- нажать **Enter**.

15. Из ячейки H2 перетащить маркер Автозаполнения в ячейку H5.

16. Просмотреть формулы в ячейках H3-H5.

Рабочий лист должен выглядеть как на рис. 13.7.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Выручка	Премия	2%
2	Сергей	656 тыс. р.	370 тыс. р.	637 тыс. р.	517 тыс. р.	403 тыс. р.	2 583 тыс. р.	52 тыс. р.	
3	Наталья	243 тыс. р.	565 тыс. р.	440 тыс. р.	450 тыс. р.	357 тыс. р.	2 056 тыс. р.	41 тыс. р.	
4	Елена	237 тыс. р.	470 тыс. р.	412 тыс. р.	793 тыс. р.	328 тыс. р.	2 240 тыс. р.	45 тыс. р.	
5	Александр	368 тыс. р.	624 тыс. р.	407 тыс. р.	715 тыс. р.	374 тыс. р.	2 488 тыс. р.	50 тыс. р.	

Рис. 13.7. Данные рабочего листа «Лист2»

17. Сохранить рабочую книгу на диск C: в папку TEMP под именем «Вычисления в Excel».

18. Закрывать Microsoft Excel.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 14

Табличный процессор Microsoft Excel

Цель выполнения работы: изучение приемов работы с диаграммами.

Создание исходной таблицы данных.

1. Открыть Microsoft Excel.

2. На рабочем листе Лист1 создать и отформатировать по образцу таблицу данных. При создании таблицы использовать Автозаполнение в тех случаях, где это возможно. Таблица должна выглядеть как на рис. 14.1.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2		Торговый бюджет. 1999 финансовый год							
3			Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Всего
4		Приход	32560	33038	33534	34037	34547	35066	
5		Затраты на товары	19316	19490	19665	19842	20021	20201	
6		Полная выручка							
7		Статьи расходов							
8		Реклама	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
9		Аренда помещений	500	500	500	500	500	500	
10		Налоги и выплаты	240	241	242	243	244	245	
11		Проценты по кредитам	800	807	814	821	828	835	
12		Расходы Всего							
13									
14		Прибыль							

Рис. 14.1. Исходные данные для построения диаграммы

3. В таблице произвести следующие расчеты:

- рассчитать «Полную выручку»: «Полная выручка» = «Приход» – «Затраты на товары»;
- рассчитать «Расходы всего»: «Расходы всего» = «Реклама» + «Аренда помещений» + «Налоги и выплаты» + «Проценты по кредитам»;
- рассчитать «Прибыль»: «Прибыль» = «Полная выручка» – «Расходы всего»;
- рассчитать значения в столбце «Всего» (рис. 14.2).

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2		Торговый бюджет. 1999 финансовый год							
3			Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Всего
4		Приход	32560	33038	33534	34037	34547	35066	202772
5		Затраты на товары	19316	19490	19665	19842	20021	20201	118535
6		Полная выручка	13234	13548	13869	14195	14526	14865	84237
7		Статьи расходов							
8		Реклама	4000	4000	4000	4000	4000	4000	24000
9		Аренда помещений	500	500	500	500	500	500	3000
10		Налоги и выплаты	240	241	242	243	244	245	1455
11		Проценты по кредитам	800	807	814	821	828	835	4905
12		Расходы Всего	5540	5548	5556	5564	5572	5580	33360
13									
14		Прибыль	7694	8000	8313	8631	8954	9285	50877

Рис. 14.2. Расчеты в таблице исходных данных

Построение диаграммы.

1. На листе Лист 1 выделить диапазоны ячеек В3:Н6 и В14:Н14.
2. Щелкнуть на кнопке Мастер диаграмм . На экране появится диалоговое окно «Мастер диаграмм (шаг 1 из 4): тип диаграммы».

3. В этом окне выбрать вкладку «Стандартные».
4. Убедиться, что в группе «Тип» выделен тип «Гистограмма», а в группе «Вид» выбрана обычная гистограмма (первая в верхнем ряду) (рис. 14.3).

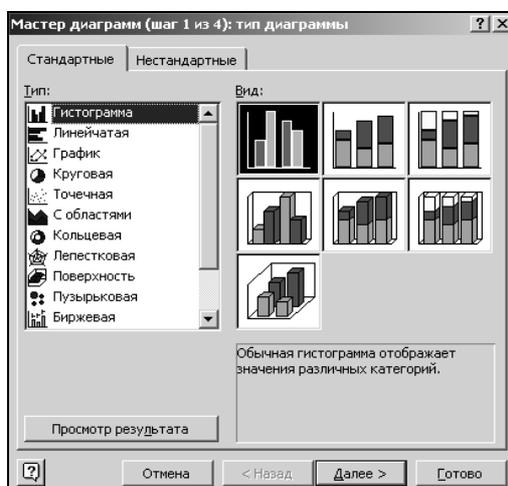


Рис. 14.3. Окно диалога «Мастер диаграмм (шаг 1 из 4): тип диаграммы»

5. Щелкнуть на кнопке **Далее>**. Откроется диалоговое окно «Мастер диаграмм (шаг 2 из 4): источник данных диаграммы».
6. Перейти на вкладку «Диапазон данных» и убедиться, что в группе «Ряды» включена опция «строках» (рис. 14.4).

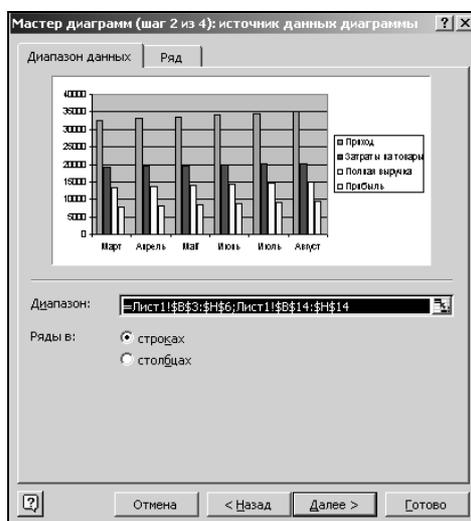


Рис. 14.4. Окно диалога «Мастер диаграмм (шаг 2 из 4): источник данных диаграммы»

7. Щелкнуть на кнопке **Далее>**. Откроется окно «Мастер диаграмм (шаг 3 из 4): параметры диаграммы».
8. На вкладке «Заголовки» щелкнуть в поле «Название диаграммы» и ввести «Бюджетный отчет». Щелкнуть в поле «Ось X (категорий):» и ввести «1999 год» (см. рис. 14.5).

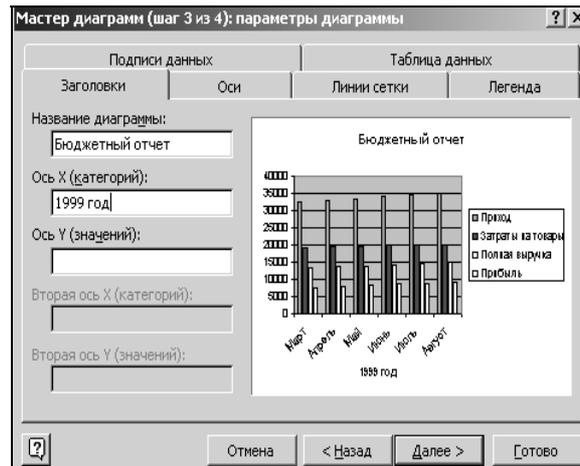


Рис. 14.5. Окно диалога «Мастер диаграмм (шаг 2 из 4): параметры диаграммы»

9. Щелкнуть на кнопке **Далее>**. Откроется окно «Мастер диаграмм (шаг 4 из 4): размещение диаграммы» (рис. 14.6).

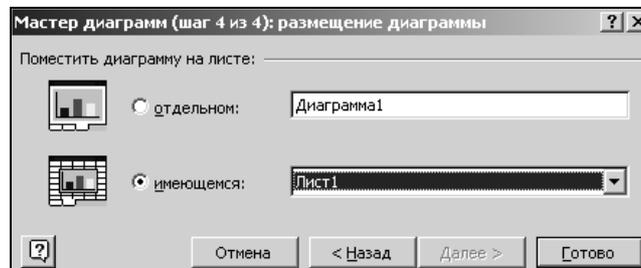


Рис. 14.6. Окно диалога «Мастер диаграмм (шаг 2 из 4): размещение диаграммы»

10. В группе «Поместить диаграмму на листе» включить опцию «имеющемся» и в соответствующем поле выбрать рабочий лист Лист 1. Щелкнуть на кнопке **Готово**. Диаграмма появится на рабочем листе.

11. Переместить диаграмму и изменить ее размеры таким образом, чтобы она занимала на рабочем листе диапазон ячеек B17:H36. Все данные на диаграмме должны читаться (рис. 14.7).

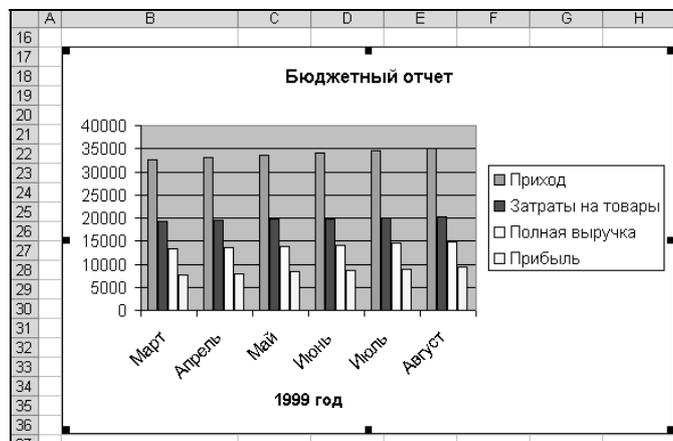


Рис. 14.7. Внешний вид диаграммы

12. Щелкнуть на свободном поле рабочего листа для завершения работы с диаграммой.

Редактирование готовой диаграммы.

1. Удалить данные:

– щелкнуть на области диаграммы. На экране должна появиться панель инструментов «Диаграммы». Если панель инструментов не появилась, то ее следует вывести на экран через меню *Вид*;

– в гистограмме щелкнуть на любой из меток, отображающих данные «Полная выручка»;

– нажать клавишу **Delete**. Ряд «Полная выручка» будет удален целиком (рис. 14.8).

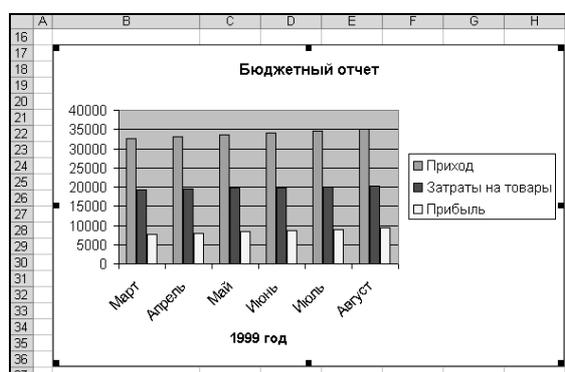


Рис. 14.8. Внешний вид диаграммы после удаления ряда «Полная выручка»

2. Добавить данные:

– на рабочем листе выделить диапазон данных В6:Н6;

– перетащить выделенный диапазон данных в рамку диаграммы: поместить курсор мыши на рамку выделенного диапазона, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, передвинуть рамку в область диаграммы. На диаграмме появятся новые данные (см. рис. 14.9).

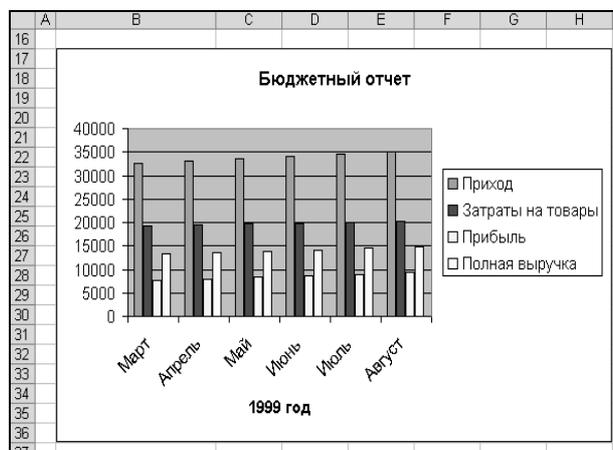


Рис. 14.9. Внешний вид диаграммы после добавления данных

Форматирование готовой диаграммы.

1. Изменить тип диаграммы:
 - активизировать, если необходимо, диаграмму;
 - выполнить команду меню *Диаграмма*→*Тип диаграммы* – откроется окно диалога «Тип диаграммы»;
 - убедиться, что в списке типов выделена «Гистограмма». В группе «Вид» выбрать трехмерную гистограмму и щелкнуть **ОК** (рис. 14.10).

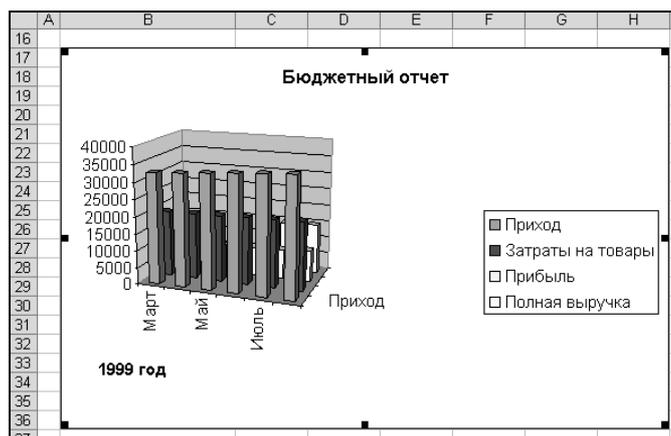


Рис. 14.10. Внешний вид диаграммы после изменения типа диаграммы

2. Форматирование области построения диаграммы:
 - активизировать область построения диаграммы щелчком левой кнопки мыши. При этом в поле имени строки формул появляются слова «Область построения» (рис. 14.11);

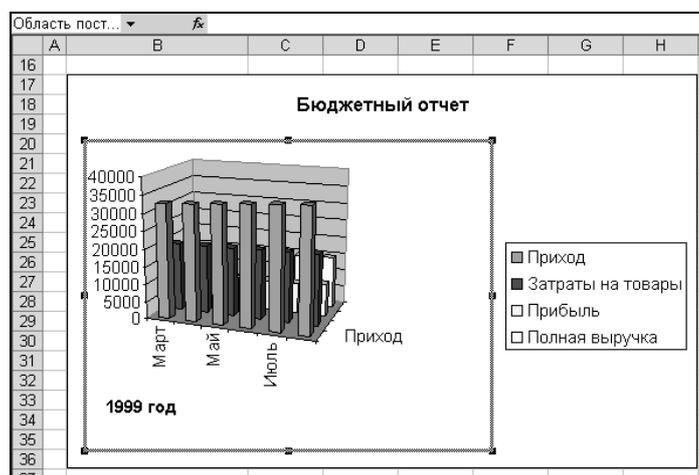


Рис. 14.11. Внешний вид диаграммы с активной областью построения диаграммы

- в области построения диаграммы щелкнуть правой кнопкой мыши. В появившемся контекстном меню выбрать «Формат области построения». В открывшемся окне диалога выбрать вкладку «Вид»;

- выбрать заливку для области построения: нажать кнопку **Способы заливки** – откроется одноименное окно диалога; на вкладке «Текстура» выбрать текстуру «Голубая тисненая бумага»; щелкнуть на кнопке **ОК**;
- **ОК**;
- перетаскивая маркеры на правой, левой и нижней сторонах области построения растянуть рамку до границ диаграммы. Диаграмма должна выглядеть как на рис. 14.12.

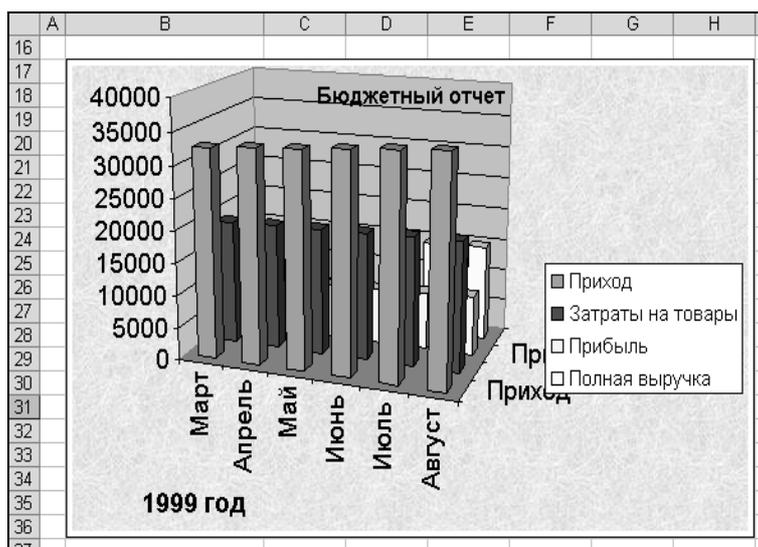


Рис. 14.12. Внешний вид диаграммы после форматирования области построения диаграммы

3. Изменить шрифт по оси категорий:
 - активизировать диаграмму, если она не активна;
 - в списке «Элементы диаграммы» на панели инструментов «Диаграммы» выбрать «Ось категорий» ;
 - щелкнуть на кнопке «Формат оси» – откроется окно диалога «Формат оси»;
 - в этом окне открыть вкладку «Шрифт». Здесь выбрать шрифт Arial Narrow, 9 пт;
 - аналогичным образом изменить шрифт по оси ряда данных.
4. Отформатировать ось значений:
 - открыть окно диалога «Формат оси» для этой оси;
 - на вкладке «Шрифт» установить шрифт Arial Narrow, 9 пт;
 - на вкладке «Число» создать пользовательский формат данных по образцу (рис. 14.13).

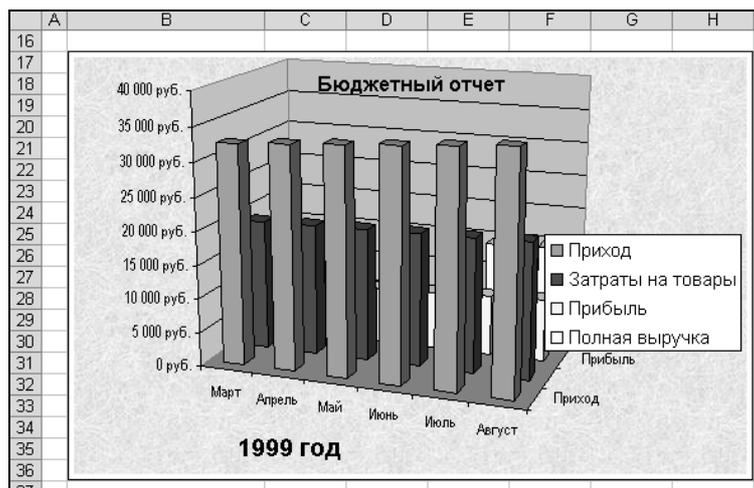


Рис. 14.13. Внешний вид диаграммы после форматирования оси категорий и оси значений

5. Удалить с диаграммы легенду:
 - щелкнуть мышью в области легенды;
 - нажать клавишу **Delete**.
6. Увеличить размер шрифта заголовка диаграммы до 22 пт.
7. Увеличить размер шрифта названия оси категорий до 14 пт.
8. Увеличить диаграмму так, чтобы она выглядела как на рис. 14.4.

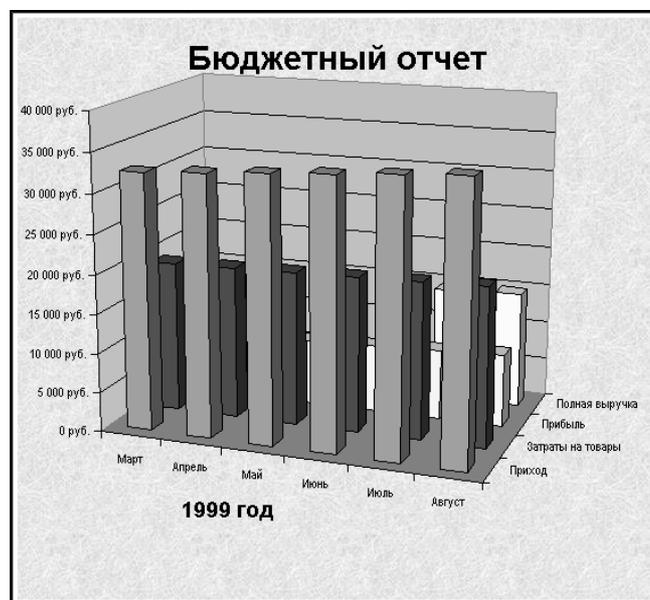


Рис. 14.14. Внешний вид диаграммы после удаления легенды и увеличения шрифтов

9. Используя «Углы» (см. в списке «Элементы диаграммы»), изменить перспективу гистограммы (рис. 14.15).

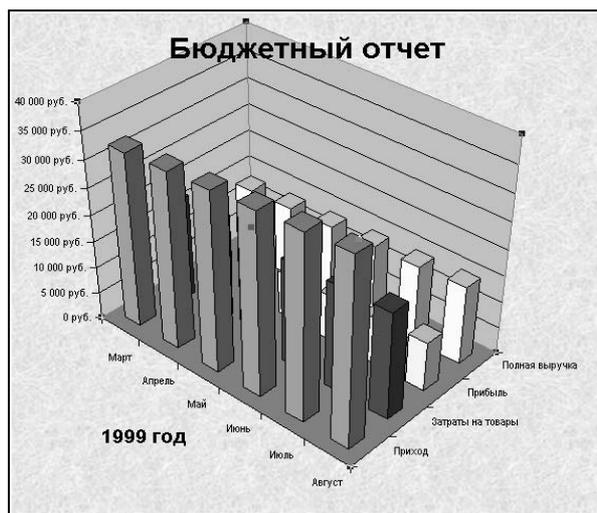


Рис. 14.15. Внешний вид диаграммы после изменения перспективы

10. Для стенок диаграммы установить градиентную заливку «Серебро»:
- в списке «Элементы диаграммы» выбрать «Стенки»;
 - щелкнуть на кнопке «Формат оси» – откроется окно диалога «Формат стенок»;
 - щелкнуть на кнопке «Способы заливки»;
 - в окне диалога «Способы заливки» выбрать вкладку «Градиентная»;
 - здесь выбрать: в группе «Цвета» опцию «заготовка»; в списке «Название заготовки» – «Серебро»; в группе «Тип штриховки» – «диагональная 2»; в группе «Варианты» – первый образец во второй строке; **ОК**;
 - **ОК**.

11. Для основания гистограммы выбрать узорную заливку по образцу (рис. 14.16).



Рис. 14.16. Внешний вид диаграммы после завершения форматирования

12. Сохранить рабочую книгу на диске C: в папке TEMP под именем «Диаграммы».

13. Закрывать Microsoft Excel.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 15

Табличный процессор Microsoft Excel

Цель выполнения работы: изучение приемов работы с инструментом анализа «Подбор параметра» и с таблицами подстановки данных.

Расчет ежемесячных выплат по кредиту.

Составить формулу, вычисляющую размер платежей по кредиту фиксированного размера в зависимости от величины процентной ставки.

1. Открыть Microsoft Excel.
2. На рабочем листе ввести отформатировать по образцу данные, приведенные на рис. 15.1.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Название		Анализ ипотечной ссуды. Ежемесячные выплаты.				
2	Составил		Николай Иванов				
3	Дата		13.04.2004				
4							
5	Цель		Определить размеры ежемесячных выплат по ипотечному кредиту				
6			в зависимости от процентной ставки и сроков кредита				
7							
8	Исходные данные		Проценты		8,5%		
9			Срок кредита		360		
10			Кредит		120 000 тыс. р.		
11							
12	Величина ежемесячных выплат						

Рис. 15.1. Исходные данные для расчета

3. В ячейку D12 ввести формулу, вычисляющую размер платежей по кредиту фиксированного размера в зависимости от величины процентной ставки:

- активизировать ячейку D12;
- щелкнуть на кнопке «Вставка функции»  – откроется диалоговое окно «Мастер функций»;
- в списке «Категория» выбрать строку *Финансовые*;
- в списке «Выберите функцию» выбрать ПЛТ;
-  – откроется диалоговое окно «Аргументы функции» (рис. 15.2);

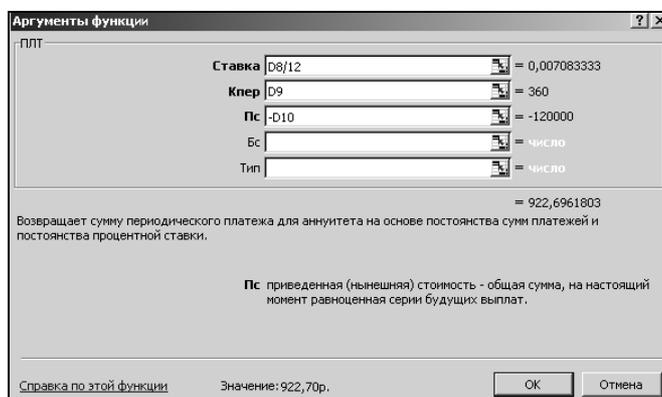


Рис. 15.2. Окно диалога «Аргументы функции»

- щелкнуть в поле «Ставка», а затем на рабочем листе в ячейке D8;
- в поле «Ставка» после D8 набрать /12 (для определения месячной процентной ставки следует поделить годовую на 12);
- щелкнуть в поле «Кпер», а затем на рабочем листе в ячейке D9;
- щелкнуть в поле «Пс», ввести знак «←»), а затем на рабочем листе в ячейке D10 (величина в данном случае включается в формулу со знаком «←»), т. к. мы исходим из того, что на момент расчета никакие выплаты не осуществлялись);
- .

4. К ячейке D12 применить формат # ##0» тыс. р.». Рабочий лист должен выглядеть как на рис. 15.3.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Название	Анализ ипотечной ссуды. Ежемесячные выплаты.					
2	Составил	Николай Иванов					
3	Дата	13.04.2004					
4							
5	Цель	Определить размеры ежемесячных выплат по ипотечному кредиту					
6		в зависимости от процентной ставки и сроков кредита					
7							
8	Исходные данные	Проценты	8,5%				
9		Срок кредита	360				
10		Кредит	120 000 тыс. р.				
11							
12	Величина ежемесячных выплат	923 тыс. р.					

Рис. 15.3. Расчет величины ежемесячных выплат

Определение максимально допустимого размера кредита подбором параметра.

Определить максимально допустимый размер кредита по заданной величине выплат и при фиксированном проценте. При определении максимально допустимого размера кредита будем исходить из того, что фирма готова каждый месяц выплачивать по кредиту 900 тыс. р. при процентной ставке 8,5 %.

1. Активизировать ячейку D12.
2. В меню *Сервис* выбрать пункт *Подбор параметра* – откроется диалоговое окно «Подбор параметра» (рис. 15.4).

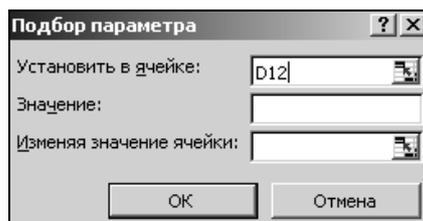


Рис. 15.4. Диалоговое окно «Подбор параметра»

3. В поле «Значение» ввести 900.
4. Щелкнуть в поле «Изменяя значение ячейки», а затем на рабочем листе выделить ячейку D10.
5. **OK** – появится окно «Результат подбора параметра», сообщающее о том, что решение найдено (рис. 15.5).

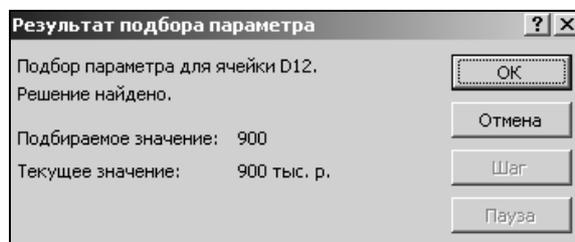


Рис. 15.5. Диалоговое окно «Подбор параметра»

6. В окне «Результат подбора параметра» щелкнуть на кнопке **OK** – новые данные будут занесены в ячейки рабочего листа (рис. 15.6).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Название	Анализ ипотечной ссуды. Ежемесячные выплаты.					
2	Составил	Николай Иванов					
3	Дата	13.04.2004					
4							
5	Цель	Определить размеры ежемесячных выплат по ипотечному кредиту в зависимости от процентной ставки и сроков кредита					
6							
7							
8	Исходные данные	Проценты	8,5%				
9		Срок кредита	360				
10		Кредит	117 048 тыс. р.				
11							
12	Величина ежемесячных выплат	900 тыс. р.					

Рис. 15.6. Данные после выполнения подбора параметра

Таблицы подстановки данных с одной переменной.

Необходимо просмотреть, как различные процентные ставки влияют на размер ежемесячных выплат по закладной.

1. В диапазон ячеек C14:C20 ввести данные как на рис. 15.7.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Название	Анализ ипотечной ссуды. Ежемесячные выплаты.					
2	Составил	Николай Иванов					
3	Дата	13.04.2004					
4							
5	Цель	Определить размеры ежемесячных выплат по ипотечному кредиту в зависимости от процентной ставки и сроков кредита					
6							
7							
8	Исходные данные	Проценты	8,5%				
9		Срок кредита	360				
10		Кредит	117 048 тыс. р.				
11							
12	Величина ежемесячных выплат	900 тыс. р.					
13			6%				
14			6,5%				
15			7%				
16			7,5%				
17			8%				
18			8,5%				
19			9%				

Рис. 15.7. Данные после выполнения подбора параметра

2. Выделить диапазон ячеек C12:D19.
3. В меню *Данные* выбрать пункт *Таблица подстановки* – откроется окно диалога «Таблица подстановки» (рис. 15.8).

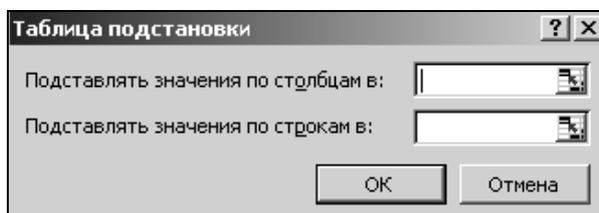


Рис. 15.8. Данные после выполнения подбора параметра

4. Щелкнуть в поле «Подставлять значения по строкам в:», а затем выделить ячейку D8 на рабочем листе.
5. **ОК** – в ячейках D13:D19 будут находиться результаты заданной формулы для различных аргументов (рис. 15.9).

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	Название		Анализ ипотечной ссуды. Ежемесячные выплаты.				
2	Составил		Николай Иванов				
3	Дата		13.04.2004				
4							
5	Цель		Определить размеры ежемесячных выплат по ипотечному кредиту в зависимости от процентной ставки и сроков кредита				
6							
7							
8	Исходные данные		Проценты	8,5%			
9			Срок кредита	360			
10			Кредит	117 048 тыс. р.			
11							
12	Величина ежемесячных выплат			900 тыс. р.			
13			6%	702 тыс. р.			
14			6,5%	740 тыс. р.			
15			7%	779 тыс. р.			
16			7,5%	818 тыс. р.			
17			8%	859 тыс. р.			
18			8,5%	900 тыс. р.			
19			9%	942 тыс. р.			

Рис. 15.9. Таблица подстановки данных с одной переменной

6. Скопировать формат ячейки D12 в диапазон ячеек D13:D19.

Таблицы подстановки данных с двумя переменными.

Показать влияние на размер ежемесячных выплат по ссуде различных процентных ставок и сроков займа.

1. Относительные ссылки в формуле в ячейке D12 преобразовать в абсолютные: =ПЛТ(\$D\$8/12;\$D\$9;-\$D\$10). Скопировать эту формулу в ячейку C22.
2. Данные из диапазона ячеек C13:C19 скопировать в диапазон C23:C29.
3. Используя Автозаполнение, в диапазон ячеек D22:I22 внести последовательность сроков кредитования (рис. 15.10).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
21									
22			900 тыс. р.	180	240	300	360	420	480
23			6%						
24			6,5%						
25			7%						
26			7,5%						
27			8%						
28			8,5%						
29			9%						
30									

Рис. 15.10. Данные для создания таблицы подстановки данных с двумя переменными

4. Выделить диапазон ячеек C22:I29.
5. В меню *Данные* выбрать пункт *Таблица подстановки* – откроется окно диалога «Таблица подстановки» (см. рис. 15.8).
6. Щелкнуть в поле «Подставлять значения по столбцам в:», а затем выделить ячейку D9 на рабочем листе.
7. Щелкнуть в поле «Подставлять значения по строкам в:», а затем выделить ячейку D8 на рабочем листе.
8. .
9. Применить к диапазону ячеек D23:I29 формат ячейки C22. Рабочий лист должен выглядеть как на рис. 15.11.

	B	C	D	E	F	G	H	I
21								
22		900 тыс. р.	180	240	300	360	420	480
23		6%	988 тыс. р.	839 тыс. р.	754 тыс. р.	702 тыс. р.	667 тыс. р.	644 тыс. р.
24		6,5%	1 020 тыс. р.	873 тыс. р.	790 тыс. р.	740 тыс. р.	707 тыс. р.	685 тыс. р.
25		7%	1 052 тыс. р.	907 тыс. р.	827 тыс. р.	779 тыс. р.	748 тыс. р.	727 тыс. р.
26		7,5%	1 085 тыс. р.	943 тыс. р.	865 тыс. р.	818 тыс. р.	789 тыс. р.	770 тыс. р.
27		8%	1 119 тыс. р.	979 тыс. р.	903 тыс. р.	859 тыс. р.	831 тыс. р.	814 тыс. р.
28		8,5%	1 153 тыс. р.	1 016 тыс. р.	943 тыс. р.	900 тыс. р.	874 тыс. р.	858 тыс. р.
29		9%	1 187 тыс. р.	1 053 тыс. р.	982 тыс. р.	942 тыс. р.	918 тыс. р.	903 тыс. р.
30								

Рис. 15.11. Таблица подстановки данных с двумя переменными

10. Сохранить рабочую книгу на диске *C:* в папке *TEMP* под именем «Анализ данных».
11. Закрывать Microsoft Excel.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 16

Табличный процессор Microsoft Excel

Цель выполнения работы: изучение приемов работы с функциями МИН, МАКС, ЕСЛИ и сгруппированными рабочими листами. Подготовка рабочего листа Microsoft Excel к печати.

Использование функций МИН и МАКС.

1. Открыть Microsoft Excel.
2. В Microsoft Excel создать таблицу как на рис. 16.1.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І
1		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Итого	Премия, 2%	
2	Александр	741	482	1526	819	1982			
3	Наталья	518	437	416	532	219			
4	Татьяна	574	283	683	694	678			
5	Сергей	651	416	652	480	554			
6	Алексей	389	533	432	608	296			
7	Итого за день								
8									

Рис. 16.1. Исходные данные для расчета

3. По приведенным в таблице данным вычислить итог продаж за каждый день.

4. По приведенным в таблице данным вычислить итог продаж за пять дней по каждому продавцу.

5. Для каждого продавца определить величину премии, начисляемой в размере 2 % от суммы торговой выручки за пять дней недели.

6. Определить максимальную и минимальную продажи:

– в ячейки В8 и В9 ввести «Высокая продажа» и «Низкая продажа» соответственно;

– активизировать ячейку С8, ввести =МАКС и открыть скобки;

– выделить диапазон ячеек В2:Ф6, закрыть скобки и нажать

– активизировать ячейку С9, ввести =МИН и открыть скобки;

– выделить диапазон ячеек В2:Ф6, закрыть скобки и нажать

Рабочий лист должен выглядеть как на рис. 16.2.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І
1		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Итого	Премия, 2%	
2	Александр	741	482	1526	819	1982	5550	111	
3	Наталья	518	437	416	532	219	2122	42,44	
4	Татьяна	574	283	683	694	678	2912	58,24	
5	Сергей	651	416	652	480	554	2753	55,06	
6	Алексей	389	533	432	608	296	2258	45,16	
7	Итого за день	2873	2151	3709	3133	3729			
8		Высокая продажа	1982						
9		Низкая продажа	219						

Рис. 16.2. Вид рабочего листа после выполнения вычислений

Использование функции для принятия решений ЕСЛИ.

Используя функцию ЕСЛИ, принять решение о работе продавцов: если итог продаж за неделю у данного продавца более 2500, то в ячейку рядом с именем продавца поместить «Великолепно», в другом случае «ОК».

1. Скопировать имена продавцов из ячеек A2:A6 в ячейки A11:A15.
2. Активизировать ячейку B11.
3. Щелкнуть по кнопке .
4. В появившемся окне выбрать функцию ЕСЛИ и щелкнуть на кнопке .
5. В появившемся окне в поле «Логическое_выражение» набрать $G2>2500$ и нажать клавишу .
6. В поле «Значение_если_истина» набрать «Великолепно» (в кавычках) и нажать клавишу .
7. В поле «Значение_если_ложь» набрать «ОК» (в кавычках) и щелкнуть на кнопке .
8. Используя Автозаполнение, принять решение о работе других продавцов. Рабочий лист должен выглядеть как на рис. 16.3.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Итого	Премия, 2%
2	Александр	741	482	1526	819	1982	5550	111
3	Наталья	518	437	416	532	219	2122	42,44
4	Татьяна	574	283	683	694	678	2912	58,24
5	Сергей	651	416	652	480	554	2753	55,06
6	Алексей	389	533	432	608	296	2258	45,16
7	Итог за день	2873	2151	3709	3133	3729		
8		Высокая продажа	1982					
9		Низкая продажа	219					
10								
11	Александр	ВЕЛИКОЛЕПНО						
12	Наталья	ОК						
13	Татьяна	ВЕЛИКОЛЕПНО						
14	Сергей	ВЕЛИКОЛЕПНО						
15	Алексей	ОК						
16								

Рис. 16.3. Вид рабочего листа после выполнения вычислений с использованием функции ЕСЛИ

Используя функцию ЕСЛИ, принять решение о работе продавцов: если итог продаж за неделю у данного продавца более 5000, то в ячейку рядом с именем продавца поместить «Великолепно», если от 2500 до 5000 – «Хорошо», если до 2500 – «Посредственно».

1. Очистить ячейки B11:B15.
2. Активизировать ячейку B11.
3. В ячейку B11 ввести с клавиатуры: =ЕСЛИ(G2<2500; «Посредственно»; ЕСЛИ(G2>5000; «Великолепно»; «Хорошо»)).

4. Используя Автозаполнение, принять решение о работе других продавцов. Рабочий лист должен выглядеть как на рис. 16.4.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Итого	Премия, 2%
2	Александр	741	482	1526	819	1982	5550	111
3	Наталья	518	437	416	532	219	2122	42,44
4	Татьяна	574	283	683	694	678	2912	58,24
5	Сергей	651	416	652	480	554	2753	55,06
6	Алексей	389	533	432	608	296	2258	45,16
7	Итог за день	2873	2151	3709	3133	3729		
8		Высокая продажа	1982					
9		Низкая продажа	219					
10								
11	Александр	ВЕЛИКОЛЕПНО						
12	Наталья	ПОСРЕДСТВЕННО						
13	Татьяна	ХОРОШО						
14	Сергей	ХОРОШО						
15	Алексей	ПОСРЕДСТВЕННО						
16								

Рис. 16.4. Вид рабочего листа после выполнения вычислений с использованием функции ЕСЛИ

5. Сохранить рабочую книгу на диске С: в папке TEMP под именем «Принятие решения».

6. Закрывать книгу «Принятие решения».

Работа со сгруппированными рабочими листами.

1. Создать новую рабочую книгу.

2. Рабочие листы Лист1, Лист2, Лист3 переименовать в Склад1, Склад2 и Склад3 соответственно:

- на ярлычке переименовываемого рабочего листа сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши;

- ввести новое имя и нажать на клавишу .

3. Используя команду *Лист* меню *Вставка*, добавить в рабочую книгу новый лист и переименовать его в Склад4.

4. Используя команду *Лист* меню *Вставка*, добавить в рабочую книгу еще один новый лист и переименовать его в Суммарный.

5. Перетаскивая ярлычки, упорядочить расположение листов в рабочей книге как на рис. 16.5.

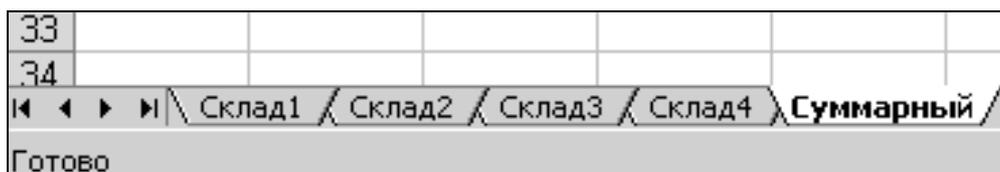


Рис. 16.5. Ярлычки рабочих листов

6. Щелкнуть по ярлычку рабочего листа Склад 1.
7. Нажать клавишу **Shift** и, удерживая ее нажатой, щелкнуть по ярлычку Склад 4. Рабочие листы Склад 1-Склад 4 окажутся сгруппированными (см. строку заголовка приложения).
8. В ячейку В2 любого из сгруппированных листов ввести «Январь» и, используя автозаполнение, заполнить ячейки С2, D2 («Февраль», «Март»).
9. В ячейки А4, А5, А6, Е2 ввести «Продажи», «Расход», «Приход» и «Итого» соответственно.
10. Разгруппировать рабочие листы:
 - щелкнуть правой кнопкой мыши по ярлычку любого из сгруппированных листов;
 - в появившемся меню выбрать пункт *Разгруппировать листы*;
 - в диапазон ячеек В4:D5 каждого из листов Склад1-Склад4 ввести данные: рабочий лист Склад 1 должен выглядеть как на рис. 16.6 а); рабочий лист Склад 2 должен выглядеть как на рис. 16.6 б); рабочий лист Склад 3 должен выглядеть как на рис. 16.6 в); рабочий лист Склад4 должен выглядеть как на рис. 16.6 г).

	А	В	С	Д	Е
1					
2		Январь	Февраль	Март	Итого
3	Продажи	700	200	300	
4	Расход	200	100	150	
5	Приход				
6					

а)

	А	В	С	Д	Е
1					
2		Январь	Февраль	Март	Итого
3	Продажи	400	500	200	
4	Расход	300	200	50	
5	Приход				
6					

б)

	А	В	С	Д	Е
1					
2		Январь	Февраль	Март	Итого
3	Продажи	300	600	500	
4	Расход	200	250	150	
5	Приход				
6					

в)

	А	В	С	Д	Е
1					
2		Январь	Февраль	Март	Итого
3	Продажи	500	700	600	
4	Расход	300	400	250	
5	Приход				
6					

г)

Рис. 16.6. Данные на рабочих листах Склад1-Склад4

11. Для каждого рабочего листа рассчитать Приход по формуле Приход = Продажи – Расход и Итого.
12. Активизировать лист Суммарный.
13. В диапазон ячеек B2:D2 ввести Продажи, Расход, Приход.
14. В диапазон ячеек A3:A6 ввести Склад 1-Склад 4.
15. В ячейку A8 ввести Итого.
16. В ячейку B3 ввести =.
17. Щелкнуть на ярлычке листа Склад 1.
18. Щелкнуть по ячейке E3 и нажать клавишу Enter.
19. В ячейку C3 ввести =.
20. Щелкнуть по ярлычку листа Склад 1.
21. Щелкнуть по ячейке E4 и нажать клавишу Enter.
22. В ячейку D3 ввести =.
23. Щелкнуть по ярлычку листа Склад 1.
24. Щелкнуть по ячейке E5 и нажать клавишу Enter.
25. Выполнить аналогичные действия для Складов 2-4.
26. Подсчитать Итого. Рабочий лист Суммарный лист должен выглядеть как на рис. 16.7.

	А	В	С	Д	
1					
2		Продажи	Расход	Приход	
3	Склад1	1200	450	750	
4	Склад2	1100	550	550	
5	Склад3	1400	600	800	
6	Склад4	1800	950	850	
7					
8	Итого	5500	2550	2950	
9					

Рис. 16.7. Внешний вид рабочего листа «Суммарный»

27. Сохранить рабочую книгу на диске C: в папке TEMP под именем «Группировка».

28. Закрывать книгу «Группировка».

Подготовка рабочего листа Microsoft Excel к печати.

Необходимо распечатать один экземпляр десятилетнего финансового отчета фирмы ЗАПАД, чтобы руководитель фирмы мог его просмотреть и сделать заключение.

1. Создать новую рабочую книгу.
2. Создать финансовый отчет как на рис. 16.8.

	A	B	C	D	E	F
1	фирма ЗАПАД		Торговый оборот за 10 лет			
2						
3	Составил		Николай Иванов			
4	Дата		13 апреля 2004 г.			
5						
6	Годовые показатели					
7			<i>Год</i>	<i>Торговля</i>	<i>Производство</i>	<i>Доля торговли</i>
8			1989	59 774 тыс. р.	1 210 000 тыс. р.	4,94%
9			1990	66 174 тыс. р.	1 230 000 тыс. р.	5,38%
10			1991	86 815 тыс. р.	1 260 000 тыс. р.	6,89%
11			1992	113 490 тыс. р.	1 300 000 тыс. р.	8,73%
12			1993	125 290 тыс. р.	1 350 000 тыс. р.	9,28%
13			1994	145 453 тыс. р.	1 380 000 тыс. р.	10,54%
14			1995	178 922 тыс. р.	1 370 000 тыс. р.	13,06%
15			1996	200 341 тыс. р.	1 400 000 тыс. р.	14,31%
16			1997	262 851 тыс. р.	1 500 000 тыс. р.	17,52%
17			1998	299 469 тыс. р.	1 690 000 тыс. р.	17,72%
18			1999	350 201 тыс. р.	2 000 000 тыс. р.	17,51%
19			Всего:	1 888 779 тыс. р.	15 690 000 тыс. р.	12,04%
20						

Рис. 16.8. Данные для печати

3. Рабочему листу, на котором находится финансовый отчет, присвоить имя «Финансовый отчет».

4. Рабочую книгу сохранить на диске C: в папке TEMP под именем «Печать в Excel».

5. Выполнить предварительный просмотр страницы, используя кнопку  на панели инструментов «Стандартная».

6. Установить альбомную ориентацию страницы:

– щелкнуть по кнопке **Страница...**;

– в появившемся окне «Параметры страницы» перейти на вкладку «Страница»;

– включить опцию «альбомная»;

– щелкнуть на кнопке **ОК**.

7. Выйти из режима предварительного просмотра с помощью кнопки **Заккрыть**.

8. Добавить колонтитулы:

– в меню *Файл* выбрать пункт *Параметры страницы*;

– перейти на вкладку «Колонтитулы»;

– щелкнуть на кнопке **Верхний колонтитул**;

– в поле «Слева» набрать «Фирма ЗАПАД»;

– в поле «В центре» разместить текущую дату;

– в поле «Справа» набрать «Для служебного пользования»;

– для всего текста верхнего колонтитула использовать шрифт *Times*, полужирный курсив, 12 пт;

– щелкнуть на кнопке **ОК**;

– щелкнуть на кнопке «Нижний колонтитул»;

– используя соответствующие кнопки окна «Нижний колонтитул», создать нижний колонтитул вида: СТРАНИЦА#, НАЗВАНИЕ ЛИСТА, ИМЯ ФАЙЛА;

– для всего текста нижнего колонтитула использовать шрифт Та-нота, полужирный курсив, 12 пт.

9. Снова выполнить предварительный просмотр страницы. В режиме предварительного просмотра рабочий лист должен выглядеть как на рис. 16.9

Фирма ЗАПАД 21.02.2000 г. Для служебного пользования

фирма ЗАПАД Торговый оборот за 10 лет

Составил Николай Иванов

Дата 21 Февраль, 2000

Годовые показатели

Год	Торговля	Производство	Доля торговли
1989	59 774тыс. р.	1 210 000тыс. р.	4,94%
1990	66 174тыс. р.	1 230 000тыс. р.	5,38%
1991	86 815тыс. р.	1 260 000тыс. р.	6,89%
1992	113 490тыс. р.	1 300 000тыс. р.	8,73%
1993	125 290тыс. р.	1 350 000тыс. р.	9,28%
1994	145 453тыс. р.	1 380 000тыс. р.	10,54%
1995	178 922тыс. р.	1 370 000тыс. р.	13,06%
1996	200 341тыс. р.	1 400 000тыс. р.	14,31%
1997	262 851тыс. р.	1 500 000тыс. р.	17,52%
1998	299 469тыс. р.	1 690 000тыс. р.	17,72%
1999	350 201тыс. р.	2 000 000тыс. р.	17,51%
Всего	1 888 779тыс. р.	15 690 000тыс. р.	12,04%

1 Упражнение1.xls

Финансовый отчет

Рис. 16.9. Рабочий лист в режиме предварительного просмотра

10. Напечатать рабочий лист:

- в окне предварительного просмотра щелкнуть по кнопке **Печать...**
- в появившемся окне «Печать» в поле «число копий» установить 1;
- для вывода рабочего листа на печать щелкнуть на кнопке **ОК**.

Для вывода рабочих листов на печать можно также использовать команду *Печать* из меню *Файл*.

11. Закрывать Microsoft Excel.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 17

Создание презентации в Microsoft PowerPoint

Цель выполнения работы: приобретение навыков работы с презентациями в Microsoft PowerPoint.

Получено задание в кратчайшие сроки разработать и представить короткую презентацию на тему «Преимущества электронной торговли» для демонстрации потенциальным заказчикам торгового Web-узла.

1. Запустить программу PowerPoint.
2. В области задач *Создание презентации* щелкнуть на гиперссылке *Из мастера автосодержания* (если появление этой области задач по умолчанию отключено, запустить мастер командой из меню *Файл*→*Создать* и щелкнуть в открывшейся области задач на гиперссылке *Из мастера автосодержания*). Откроется первое окно диалога *Мастера автосодержания* (рис. 17.1).

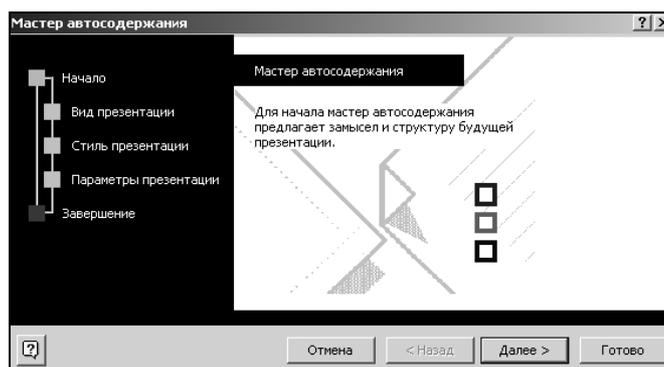


Рис. 17.1. Первое окно диалога Мастера автосодержания

3. В окне *Мастер автосодержания* щелкнуть на кнопке **Далее**. Откроется второе окно диалога *Мастера автосодержания* (рис. 17.2).

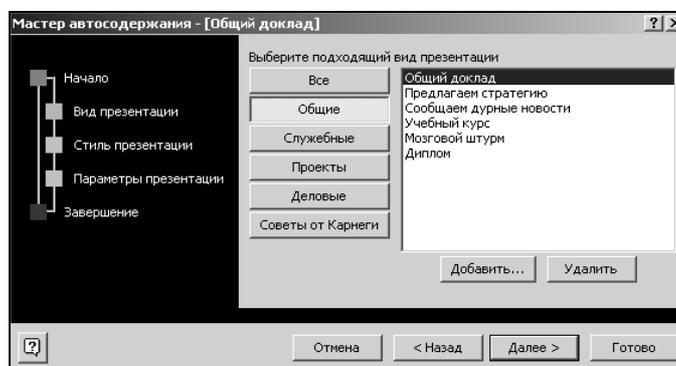


Рис. 17.2. Второе окно диалога Мастера автосодержания

4. Во втором окне выбрать строку *Общий доклад* и щелкнуть на кнопке **Далее** (рис. 17.3). Откроется третье окно диалога *Мастера автосодержания*.

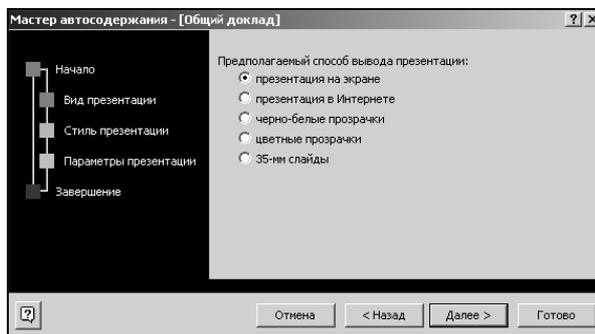


Рис. 17.3. Третье окно диалога Мастера автосодержания

5. В этом окне необходимо выбрать способ вывода презентации. Для создаваемой презентации выбрать способ *на экране* установкой соответствующего переключателя и щелкнуть на кнопке **Далее** (рис. 17.4). Откроется четвертое окно диалога *Мастера автосодержания*.

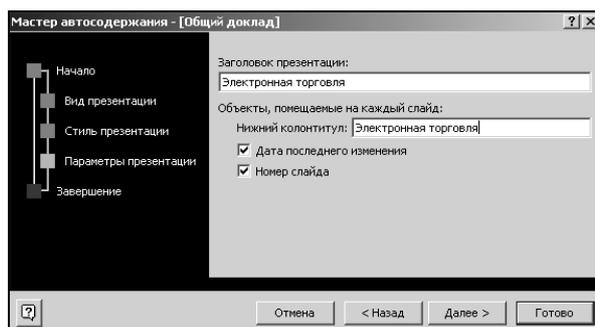


Рис. 17.4. Четвертое окно диалога Мастера автосодержания

6. В этом окне необходимо ввести в поле *Заголовок презентации* название презентации *Электронная торговля*, а в поле *Нижний колонтитул* повторить это название. Щелкнуть на кнопке **Далее**. Откроется пятое окно диалога *Мастера автосодержания* (рис. 17.5).

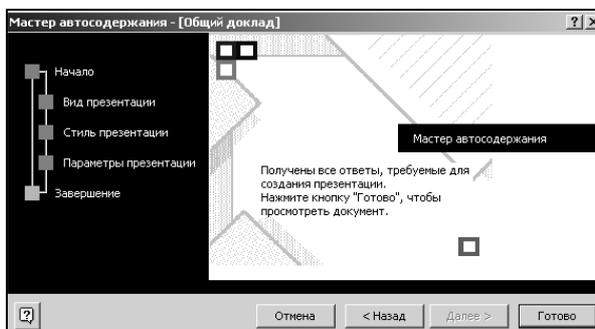


Рис. 17.5. Пятое окно диалога Мастера автосодержания

7. В этом окне щелкнуть на кнопке **Готово**. Откроется окно, внешний вид которого представлен на рис. 17.6.

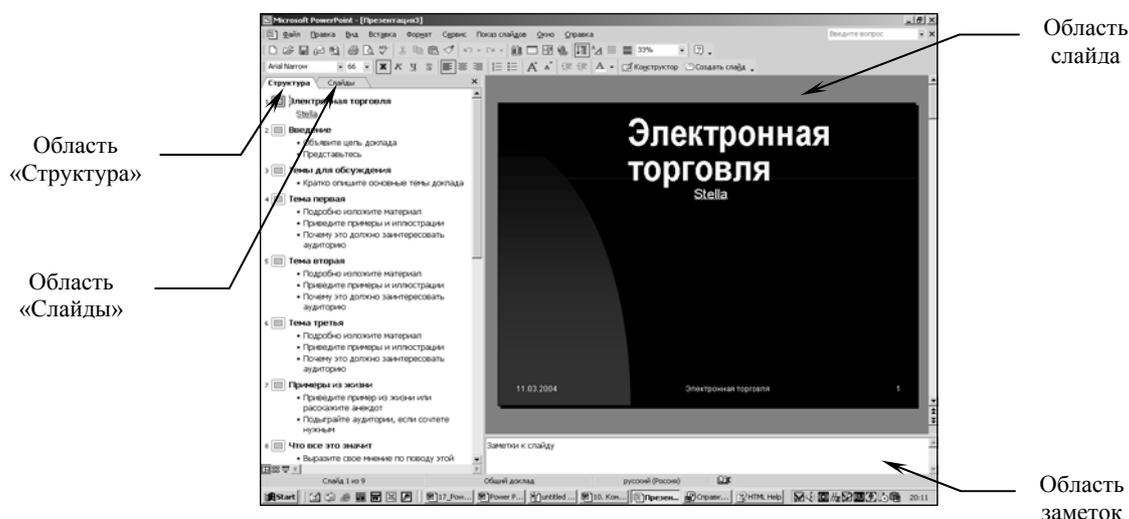


Рис. 17.6. Окно Microsoft PowerPoint

8. В области структуры выбрать поочередно слайды с 5 по 9 и удалить их (клавиша **Delete**). В презентации должно остаться четыре слайда.

9. Перейти к первому слайду и ввести собственное имя в качестве автора разработки вместо указанного по умолчанию.

10. Перейти в окно слайда, выбрать блок заголовка и с помощью инструментов панели инструментов *Форматирование* задать выравнивание текста по центру. Разместить с помощью мыши текстовый блок с заголовком в верхней части слайда, выше красной линии, выровняв его по центру относительно горизонтали. То же самое проделать с текстовым блоком с именем автора, но расположить его ниже красной линии (рис. 17.7).

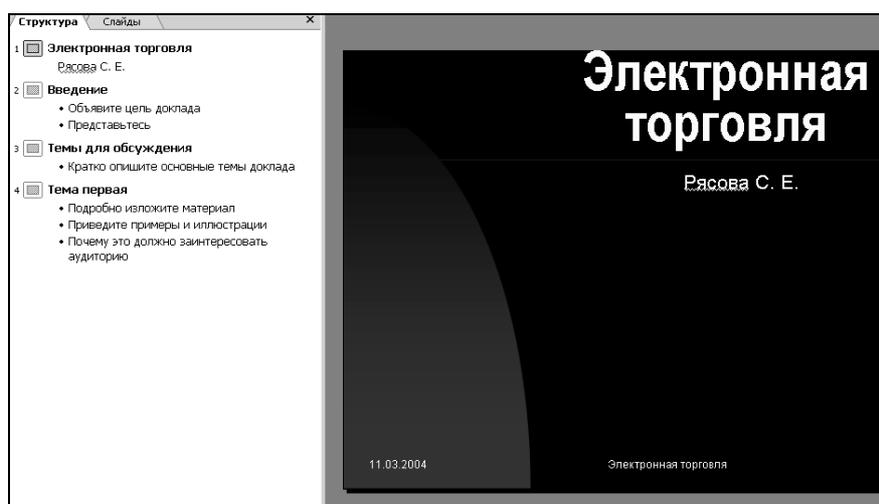


Рис. 17.7. Окно Microsoft PowerPoint, слайд № 1

11. Удалить с титульного слайда колонтитул, выполнив команду меню Вид→Колонтитулы→установить флажок *Не показывать на титульном слайде*.

12. В области структуры перейти на второй слайд. Вместо заголовка «Введение» ввести текст «Преимущества электронной торговли».

13. Перейти к маркированному списку и ввести вместо шаблонного текста следующее:

- Массовое обслуживание миллионов покупателей;
- Индивидуальный подход к каждому клиенту;
- Интерактивное общение с покупателем;
- Накопление информации о предпочтениях клиента;
- Снижение расходов покупателя и издержек продавца.

14. Выровнять текстовые блоки по своему усмотрению (рис. 17.8).

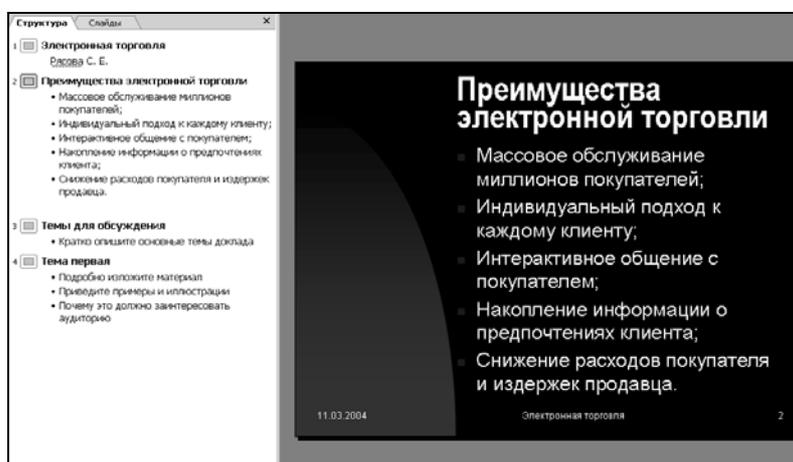


Рис. 17.8. Окно Microsoft PowerPoint, слайд № 2

15. Перейти к третьему слайду. Ввести заголовок «Почему люди покупают товары в Сети». Удалить второй текстовый блок.

16. Выбрать на панели инструментов инструмент *Добавить таблицу* и протягиванием, задать размер поля таблицы 5×2 (рис. 17.9).

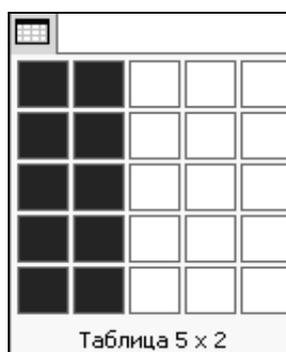


Рис. 17.9. Задание количества строк и столбцов таблицы

17. Заполнить в таблице левый столбец следующими значениями (сверху вниз): «Удобство оплаты»; «Удобство поиска»; «Приемлемые цены»; «Хороший выбор»; «Прочее». Заполнить в таблице правый столбец следующими значениями (сверху вниз): 50 %; 21 %; 11 %; 11 %; 7 %. Выделить протягиванием мыши правый столбец и выровнять его содержимое по центру (рис. 17.10).

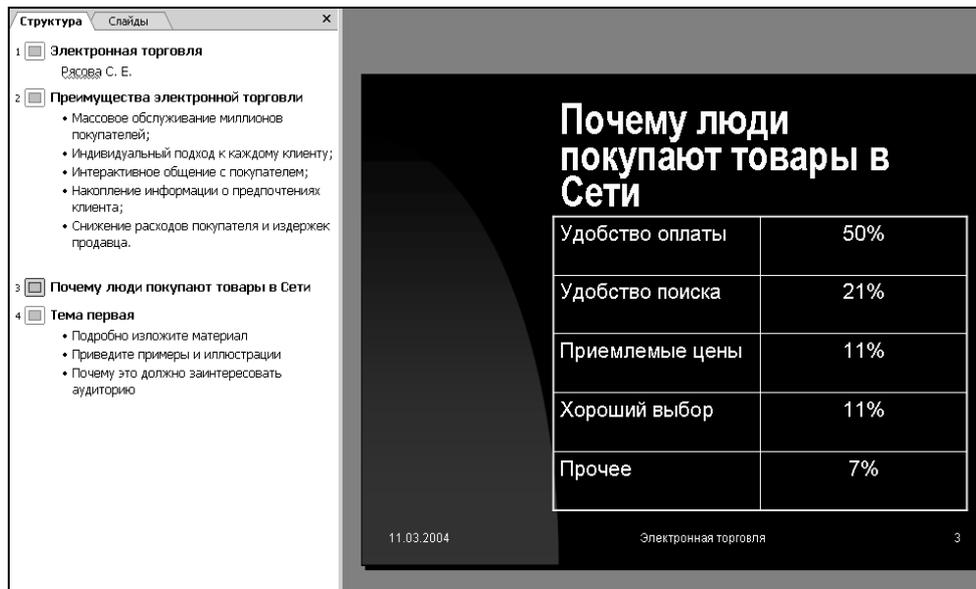


Рис. 17.10. Окно Microsoft PowerPoint, слайд № 3

18. Перейти к четвертому слайду. В поле заголовка ввести текст «Что покупают в Сети». Удалить второй текстовый блок.

19. Щелкнуть на кнопке *Добавление диаграммы*  на панели инструментов *Стандартная*. В появившемся окне *Презентация – Таблица данных* в левом столбце ввести следующие тексты (сверху вниз): «Компьютеры и комплектующие»; «Книги»; «Одежда»; «Музыка»; «Прочее». В ячейках с названиями кварталов замените их значениями: 1997; 1998; 1999; 2000.

20. В ячейках с данными ввести следующие значения:

40	38	36	35
20	22	24	25
15	15	20	20
5	5	7	8
20	20	13	12

21. Закрывать окно *Презентация – Таблица данных*. Слайд № 4 должен выглядеть как на рис. 17.11.

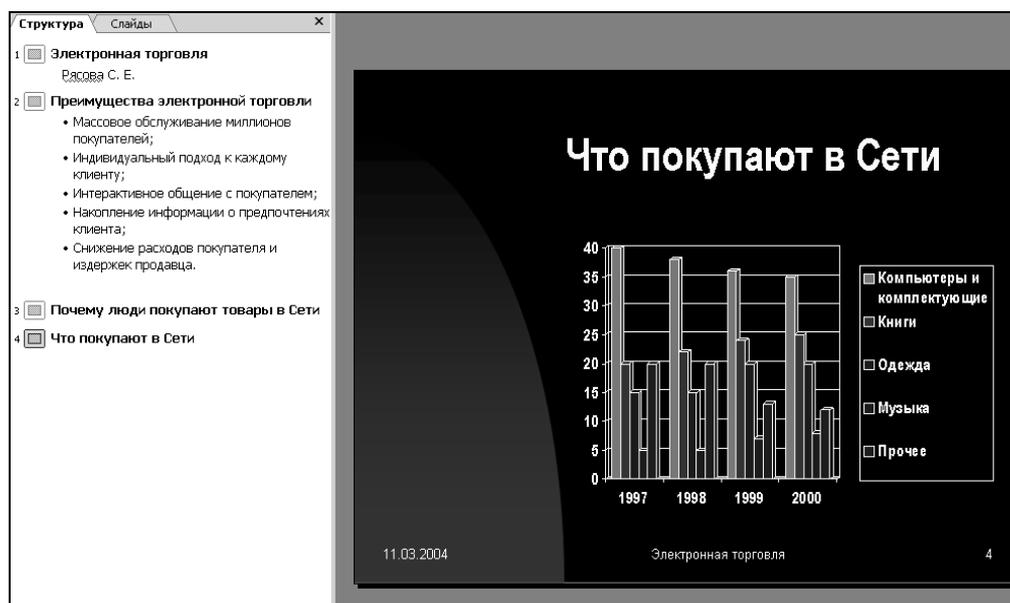


Рис. 17.11. Окно Microsoft PowerPoint, слайд №4

22. Перейти к первому слайду. Выделить заголовок, открыть его контекстное меню, выбрать в нем пункт *Настройка анимации*. Откроется область задач *Настройка анимации*.

23. Выполнить команду *Добавить эффект*→*Вход*→*Другие эффекты*. Откроется окно *Добавление эффекта входа*. В этом окне в группе *Сложные* выбрать эффект *Вращение* и нажать кнопку **ОК**.

24. Открыть область задач *Смена слайдов* (меню *Показ слайдов*→*Смена слайдов*). В группе *Применить к выделенным слайдам* выбрать эффект *Вертикальная панорама наружу*. В группе *Смена слайда* установить флажок *автоматически после* и задать время 10 секунд, снять флажок *по щелчку*. Щелкнуть на кнопке **Применить ко всем слайдам**. Закрывать область задач *Смена слайдов*.

25. Перейти на последний слайд, выбрать диаграмму, открыть область задач *Настройка анимации*. Самостоятельно выбрать эффекты анимации элементов диаграммы. Закрывать область задач *Настройка анимации*.

26. Вернуться к первому слайду, запустить показ презентации (меню *Показ слайдов*→*Начать показ*) и проверить демонстрацию слайдов. Исправить при необходимости ошибки.

27. Сохранить презентацию на диске под именем *Электронная торговля*.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 18

Работа в Microsoft PowerPoint с ранее созданной презентацией

Цель выполнения работы: приобретение навыков работы с ранее созданными презентациями в Microsoft PowerPoint.

Презентация на тему «Преимущества электронной торговли» в принципе одобрена руководством вашей организации и дано задание улучшить ее оформление.

1. Открыть программу Microsoft PowerPoint.
2. Открыть сохраненную презентацию *Электронная торговля*.
3. Находясь в обычном режиме, открыть диалоговое окно *Фон* (меню *Формат*→*Фон*). Установить флажок *Исключить фон образца* (рис. 18.1).

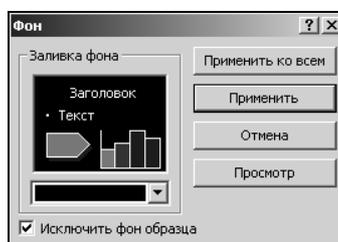


Рис. 18.1. Окно диалога «Фон»

4. В группе *Заливка фона* в раскрывающемся списке выбрать пункт *Способы заливки*.

5. В открывшемся диалоговом окне *Способы заливки* перейти на вкладку *Градиентная* (рис. 18.2). В группе *Цвета* установить переключатель *заготовка*. В раскрывающемся списке *Название заготовки* выбрать пункт *Поздний закат*. Щелчком на кнопке **ОК** закрыть окно.

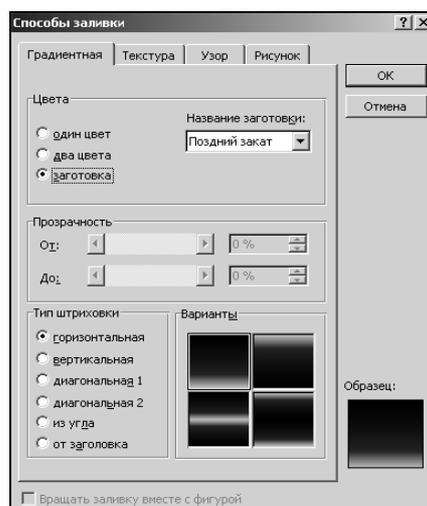


Рис. 18.2. Окно диалога «Способы заливки»

6. В окне *Фон* (рис. 18.1) щелкнуть на кнопке **Применить**.
7. Перейти ко второму слайду и создать для него фон *Медь* способом, описанным выше.
8. На третьем и четвертом слайдах создать фон, выполненный методами *Текстура (Зеленый мрамор)* и *Узор (60 %)*.
9. Перейти на первый слайд.
10. Вывести на экран панель инструментов *WordArt*. На панели инструментов *WordArt* щелкнуть на кнопке *Добавить объект WordArt* . В окне *Коллекция WordArt* выбрать нужный стиль надписи (см. рис. 18.3) и после щелчка на кнопке **ОК** в появившемся окне *Изменение текста WordArt* набрать текст заголовка презентации – *Электронная торговля*. Назначить размер шрифта 48 пунктов. Щелчком на кнопке **ОК** закрыть окно.

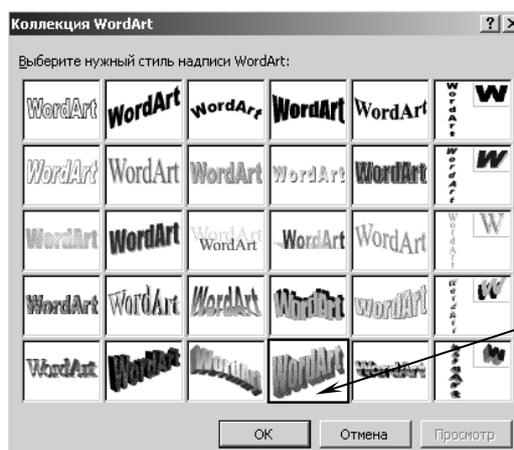


Рис. 18.3. Выбор стиля надписи WordArt

11. Удалить старый заголовок *Электронная торговля* и переместить на его место созданный объект *WordArt*. Назначить новому заголовку эффект анимации *Вращение*.
12. Перейти на второй слайд. Назначить тексту, оформленному как маркированный список, эффект анимации *Вылет*, направление – *справа*.
13. Перейти на третий слайд. Левому столбцу таблицы назначить градиентную заливку *Золото*. Для этого выделить этот столбец, выполнить команду меню *Формат* → *Таблица*. В открывшемся окне диалога *Формат таблицы* на вкладке *Заливка* в раскрывающемся списке выбрать пункт *Способы заливки* (см. рис. 18.4). В открывшемся окне диалога *Способы заливки* установить необходимые параметры. Щелчком на кнопке **ОК** закрыть окно.

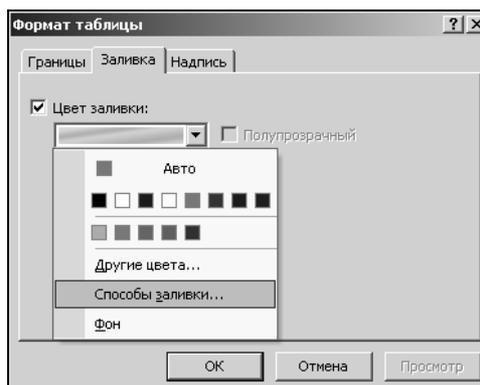


Рис. 18.4. Окно диалога «Формат таблицы»

14. Аналогичным образом правому столбцу назначить градиентную заливку *Золото 2*.

15. Перейти к четвертому слайду. Оформить фон диаграммы градиентной заливкой. Для этого выделить диаграмму, выполнить команду меню *Формат*→*Объект*. В открывшемся окне диалога *Формат объекта* выбрать вкладку *Цвета и линии*. На этой вкладке в раскрывающемся списке *Цвет* выбрать пункт *Способы заливки*. В открывшемся окне диалога *Способы заливки* в группе *Цвета* выбрать опцию *один цвет*. Щелчком на кнопке **OK** закрыть окно.

16. Сохранить презентацию под прежним именем (*Электронная торговля*).

Ваше руководство довольно подготовленной вами презентацией на тему «Преимущества электронной торговли» и просит подготовить выдачи для раздачи менеджерам.

17. На панели инструментов *Стандартная* щелкнуть на кнопке *Цвет или оттенки серого* . В появившемся меню выбрать пункт *Оттенки серого*.

18. Открыть образец выдач (меню *Вид*→*Образец*→*Образец выдач*).

19. На панели инструментов *Выдачи* щелкнуть на кнопке *Показать размещение при четырех слайдах на странице* .

20. На странице в области верхнего колонтитула ввести фамилию автора презентации.

21. С помощью средства *WordArt* вставить в центр страницы заголовок *Электронная торговля*.

22. Вставить рисунок из коллекции (меню *Вставка*→*Рисунок*→*Картинки*) и поместить его за текст заголовка. Образец выдач должен выглядеть как на рис. 18.5.



Рис. 18.5. Образец выдач

23. Щелчком на кнопке **Закреть представление мастера** на панели инструментов *Выдачи* закрыть образец выдач.

24. Открыть диалоговое окно *Печать* (меню *Файл*→*Печать*). В раскрывающемся списке *Печатать* выбрать пункт *Выдачи*. Установить флажок *оттенки серого*.

25. По указанию преподавателя распечатайте выдачи на принтере (по возможности).

ТЕСТЫ

1. ТЕСТ ПО ТЕМЕ «ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАТИКУ»

1. Информатика – это...
 - а) наука, направленная на аппаратное моделирование структур, подобных структуре человеческого мозга;
 - б) техническая наука, систематизирующая приемы создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи информации средствами вычислительной техники, а также принципы функционирования этих средств и методы управления ими;
 - в) отрасль народного хозяйства, которая объединяет предприятия, занимающиеся производством компьютерной техники, программных продуктов, разработкой современных технологий преобразования информации;
 - г) наука об общих принципах управления в различных системах – технических, биологических, социальных и др.
2. Основной задачей информатики является...
 - а) повсеместное распространение вычислительной техники;
 - б) внедрение новых информационных технологий;
 - в) изучение современных программных продуктов;
 - г) систематизация приемов и методов работы с аппаратными и программными средствами ВТ.
3. К основным понятиям информатики не относится...
 - а) инфосфера;
 - б) информатизация общества;
 - в) рынок информационных услуг;
 - г) информационные системы.
4. По признаку «область возникновения» информация делится на...
 - а) элементарную, биологическую, социальную;
 - б) биологическую, физическую, социальную;
 - в) социальную, гуманитарную, психофизическую;
 - г) физическую, химическую, биологическую.
5. По способу передачи и восприятия различают информацию...
 - а) языковую, зрительную, машинную, органическую;
 - б) визуальную, аудиальную, органолептическую, машинную;
 - в) аудиальную, визуальную, органолептическую, механическую;
 - г) ручную, машинную, органолептическую, автоматическую.
6. Информацию, создаваемую и используемую человеком, по обществу назначению делят на виды...
 - а) массовая, единичная, специальная;
 - б) социальная, общественная, политическая;

- в) личная, общественная, социальная;
 - г) массовая, специальная, личная.
7. В информатике рассматривают две формы представления информации...
- а) постоянную и переменную;
 - б) объективную и субъективную;
 - в) аналоговую и дискретную;
 - г) полную и частичную.
8. Что из перечисленного не является свойством информации?
- а) избыточность;
 - б) недостаточность;
 - в) доступность;
 - г) актуальность.
9. Восприятие информации – это...
- а) процесс преобразования сведений, поступающих в техническую систему или живой организм из внешнего мира, в форму, пригодную для дальнейшего использования;
 - б) человеко-машинный процесс исполнения взаимосвязанных операций, протекающих в установленной последовательности с целью преобразования исходной информации в результатную;
 - в) процесс получения информации из внешнего мира и приведение ее к стандарту для данной информационной системы;
 - г) процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи информации нового качества о состоянии объекта, процесса, явления.
10. Сбор информации – это...
- а) процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи информации нового качества о состоянии объекта, процесса, явления;
 - б) процесс преобразования сведений, поступающих в техническую систему или живой организм из внешнего мира, в форму, пригодную для дальнейшего использования;
 - в) человеко-машинный процесс исполнения взаимосвязанных операций, протекающих в установленной последовательности с целью преобразования исходной информации в результатную;
 - г) процесс получения информации из внешнего мира и приведение ее к стандарту для данной информационной системы.
11. Технология электронной обработки информации – это...

а) человеко-машинный процесс исполнения взаимосвязанных операций, протекающих в установленной последовательности с целью преобразования исходной (первичной) информации в результатную;

б) процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи информации нового качества о состоянии объекта, процесса, явления;

в) процесс преобразования сведений, поступающих в техническую систему или живой организм из внешнего мира, в форму, пригодную для дальнейшего использования;

г) процесс получения информации из внешнего мира и приведение ее к стандарту для данной информационной системы.

2. ТЕСТ ПО ТЕМЕ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

1. Установите соответствие между используемой элементной базой и поколениями ЭВМ:

- | | |
|--|-------------------|
| а) ЭВМ на дискретных полупроводниковых приборах; | 1) 1-е поколение; |
| б) ЭВМ на интегральных микросхемах; | 2) 2-е поколение; |
| в) ЭВМ на электронных лампах. | 3) 3-е поколение. |

2. Суммирующий механизм изобрел...

- а) Г. Лейбниц;
- б) Ч. Беббидж;
- в) Б. Паскаль;
- г) П. Нортон.

3. Арифмометр, способный производить умножение и деление изобрел...

- а) П. Нортон;
- б) Ш. Кольмар;
- в) Г. Лейбниц;
- г) Б. Паскаль.

4. Основные идеи, которые лежат в основе работы компьютеров, были изложены...

- а) Г. Лейбницем;
- б) Б. Паскалем;
- в) Ч. Бэббиджем;
- г) П. Нортоном.

5. Компьютер – это...
- а) модель, устанавливающая состав, порядок и принципы взаимодействия входящих в нее компонентов;
 - б) устройство, обеспечивающее диалог с пользователем;
 - в) устройство, удовлетворяющее требованиям общедоступности и универсальности;
 - г) универсальное электронное устройство, предназначенное для автоматизации создания, хранения, обработки, транспортировки и воспроизведения данных.
6. Вычислительная техника – это...
- а) совокупность устройств, предназначенных для автоматической или автоматизированной обработки данных;
 - б) совокупность устройств, удовлетворяющих требованиям общедоступности и универсальности;
 - в) совокупность устройств, предназначенная для выполнения математических расчетов;
 - г) совокупность устройств, предназначенная для работы с текстовыми данными.
7. Вычислительная система – это...
- а) совокупность устройств, предназначенных для автоматической или автоматизированной обработки данных;
 - б) конкретный набор взаимодействующих между собой устройств и программ, предназначенный для обслуживания одного рабочего участка;
 - в) набор устройств, удовлетворяющих требованиям общедоступности и универсальности.
8. По назначению ЭВМ можно разделить на четыре группы (указать все правильные ответы):
- а) большие ЭВМ;
 - б) маленькие ЭВМ;
 - в) сверхмалые ЭВМ;
 - г) мини-ЭВМ;
 - д) специализированные;
 - е) микро-ЭВМ;
 - ж) персональные компьютеры;
 - з) проблемно-ориентированные.
9. Классификация персональных компьютеров в соответствии со спецификацией PC99 (указать все правильные ответы):
- а) специализированный ПК;

- б) массовый ПК;
 - в) деловой ПК;
 - г) проблемно-ориентированный ПК;
 - д) портативный ПК;
 - е) рабочая станция;
 - ж) бытовой ПК;
 - з) развлекательный ПК.
10. Классификация персональных компьютеров по типоразмерам:
- а) настольные, портативные, карманные;
 - б) настольные и портативные;
 - в) портативные и карманные;
 - г) макро-ЭВМ, миди-ЭВМ, микро-ЭВМ.
11. Информация в ЭВМ кодируется...
- а) в двоичной системе счисления;
 - б) в десятичной системе счисления;
 - в) в символах;
 - г) с помощью специального алфавита.
12. Существуют следующие способы кодирования информации (указать все правильные ответы):
- а) символьный;
 - б) экспоненциальный;
 - в) лингвистический;
 - г) логарифмический;
 - д) координатный;
 - е) табличный;
 - ж) графический.
13. Наименьшей единицей измерения информации является:
- а) бит;
 - б) пиксель;
 - в) байт;
 - г) бод.
14. Один бит содержит...
- а) одну цифру;
 - б) один символ;
 - в) 0 или 1;
 - г) 8 байт.
15. Один байт содержит...
- а) 0 или 1;

- б) 8 бит;
- в) 2 бита;
- г) 16 бит.

16. Десятичному числу 11_{10} в двоичной системе счисления соответствует...

- а) 1101;
- б) 1011;
- в) 1001;
- г) 1111.

17. В современных персональных компьютерах для представления информации используется система кодирования...

- а) ASCII;
- б) ACCESS;
- в) KOI -21;
- г) ANSI.

18. Универсальной системой кодирования текстовых данных является...

- а) Windows-1251;
- б) KOI-8;
- в) UNICODE;
- г) ASCII.

19. Черно-белое (без градаций серого) растровое графическое изображение имеет размер 10×10 точек. Какой объем памяти займет это изображение?

- а) 100 бит;
- б) 100 байт;
- в) 10 Кбайт;
- г) 1000 бит.

20. Система счисления – это...

- а) совокупность чисел, представленных в экспоненциальной форме;
- б) представление чисел с постоянным положением запятой;
- в) это совокупность цифровых знаков и правил их записи, применяемая для однозначной записи чисел;
- г) способ представления чисел с помощью символов, имеющих определенные количественные значения.

21. Все системы счисления подразделяются на...

- а) арабские и римские;
- б) представленные в виде ряда и в виде разрядной сетки;
- в) двоичные и десятичные;

- г) позиционные и непозиционные.
22. Двоичная система счисления имеет основание...
- а) 2;
 - б) 0;
 - в) 1;
 - г) 10.
23. Для представления чисел в шестнадцатеричной системе счисления используют...
- а) цифры 0-9 и буквы А-Ф;
 - б) числа 1-16;
 - в) буквы А-Q;
 - г) числа 0-15.
24. В настоящее время в базовую конфигурацию ПК включают устройства (указать все правильные ответы):
- а) системный блок;
 - б) модем;
 - в) сканер;
 - г) монитор;
 - д) клавиатура;
 - е) дигитайзер;
 - ж) манипулятор «мышь»;
 - з) стример.
25. Микропроцессор – это...
- а) основная микросхема, выполняющая большинство математических и логических операций;
 - б) устройство ввода информации в ЭВМ и вывода ее на принтер;
 - в) микросхема, выполняющая обработку текстовых данных;
 - г) микросхема для длительного хранения информации.
26. Производительность микропроцессора определяется...
- а) его расположением на материнской плате;
 - б) его тактовой частотой;
 - в) базовой системой ввода-вывода;
 - г) установленным на ПК программным обеспечением.
27. На материнской плате располагаются (указать все правильные ответы):
- а) микропроцессор;
 - б) оперативная память;
 - в) шины;

- г) CD-ROM;
 - д) микросхема ПЗУ;
 - е) винчестер;
 - ж) блок питания.
28. Монитор – это...
- а) устройство вывода графической и текстовой информации в ЭВМ;
 - б) устройство ввода графической и текстовой информации в ЭВМ;
 - в) устройство для обработки текстовой информации;
 - г) устройство для обработки числовых данных.
29. Основные характеристики монитора – это (указать все правильные ответы)...
- а) тактовая частота;
 - б) размер экрана;
 - в) базовая система ввода-вывода;
 - г) шаг сетки;
 - д) разрешение;
 - е) частота кадровой развертки.
30. Клавиатура предназначена для...
- а) вывода информации на бумагу;
 - б) ввода данных и команд управления;
 - в) вывода рисунков на экран монитора;
 - г) кратковременного хранения информации.
31. «Мышь» – это...
- а) устройство для подключения ПК к сети;
 - б) устройство формирования изображения на экране;
 - в) устройство обмена данными между различными программами;
 - г) устройство управления манипуляторного типа.
32. Жесткий диск – это...
- а) основное устройство для долговременного хранения больших объемов данных и программ;
 - б) основное устройство для кратковременного хранения данных и программ;
 - в) основное устройство для оперативного переноса небольших объемов данных;
 - г) постоянное запоминающее устройство.
33. Гибкие магнитные диски используются для...
- а) кратковременного хранения данных и программ;
 - б) долговременного хранения больших объемов данных и программ;

- в) оперативного переноса небольших объемов данных;
 - г) хранения неизменяемой информации.
34. CD-ROM – это...
- а) устройство для кратковременного хранения данных и программ;
 - б) постоянное запоминающее устройство на основе компакт-диска;
 - в) устройство для оперативного переноса небольших объемов данных;
 - г) устройство для ускорения обработки данных.
35. Вывод данных на бумагу осуществляется с помощью...
- а) принтера;
 - б) дигитайзера;
 - в) винчестера;
 - г) CD-ROM.
36. Для ввода графических данных используются (указать все правильные ответы)...
- а) лазерный принтер;
 - б) сканер;
 - в) дигитайзер;
 - г) цифровая фотокамера;
 - д) модем;
 - е) графопостроитель.
37. Модем – это...
- а) устройство вывода информации;
 - б) устройство, предназначенное для обмена информацией между удаленными компьютерами по каналам связи;
 - в) устройство, предназначенное для ввода информации;
 - г) устройство, предназначенное для увеличения быстродействия микропроцессора.
38. Программа – это...
- а) набор команд, записанных в произвольной последовательности;
 - б) последовательность команд для обращения к исполняемым файлам;
 - в) способ выполнения команд без ввода их с клавиатуры;
 - г) упорядоченная последовательность команд.
39. Программы базового уровня...
- а) обеспечивают взаимодействие прочих программ компьютерной системы с программами базового уровня и непосредственно с аппаратным обеспечением;
 - б) предназначены для автоматизации работ по проверке, наладке и настройке компьютерной системы;

в) отвечают за взаимодействие с базовыми аппаратными средствами;
г) предназначены для выполнения конкретных заданий на данном рабочем месте.

40. Программы системного уровня...

а) обеспечивают взаимодействие прочих программ компьютерной системы с программами базового уровня и непосредственно с аппаратным обеспечением;

б) предназначены для автоматизации работ по проверке, наладке и настройке компьютерной системы;

в) отвечают за взаимодействие с базовыми аппаратными средствами;

г) предназначены для выполнения конкретных заданий на данном рабочем месте.

41. Программы служебного уровня...

а) обеспечивают взаимодействие прочих программ компьютерной системы с программами базового уровня и непосредственно с аппаратным обеспечением;

б) предназначены для автоматизации работ по проверке, наладке и настройке компьютерной системы;

в) отвечают за взаимодействие с базовыми аппаратными средствами;

г) предназначены для выполнения конкретных заданий на данном рабочем месте.

42. Программы прикладного уровня...

а) обеспечивают взаимодействие прочих программ компьютерной системы с программами базового уровня и непосредственно с аппаратным обеспечением;

б) предназначены для автоматизации работ по проверке, наладке и настройке компьютерной системы;

в) отвечают за взаимодействие с базовыми аппаратными средствами;

г) предназначены для выполнения конкретных заданий на данном рабочем месте.

3. ТЕСТ ПО ТЕМЕ

«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1. Алгоритм – это...

а) процесс выполнения вычислений, приводящих к решению задачи;

б) конечная последовательность однозначных предписаний, исполнение которых позволяет с помощью конечного числа шагов получить решение задачи, однозначно определяемое исходными данными;

- в) указание на выполнение действий;
 - г) математическое описание задачи.
2. Свойствами алгоритма являются (указать все правильные ответы)...
- а) цикличность;
 - б) дискретность;
 - в) определенность;
 - г) информативность;
 - д) результативность;
 - е) оперативность;
 - ж) массовость.
3. Существуют следующие способы записи алгоритма (указать все правильные ответы):
- а) словесно-формульное;
 - б) последовательностью байтов;
 - в) графическо-символическое;
 - г) графическое;
 - д) описание на каком-либо языке программирования.
4. Установите соответствия:
- | | |
|------------------------------|--|
| а) линейный алгоритм; | 1) предусматривает многократное повторение действий в одной и той же последовательности по одним и тем же математическим зависимостям, но при разных значениях некоторой специально изменяемой величины; |
| б) разветвляющийся алгоритм; | 2) операции выполняются последовательно одна за другой, в естественном и единственном порядке следования; |
| в) циклический алгоритм. | 3) содержит одно или несколько логических условий. |
5. Установите правильную последовательность этапов решения задачи на ЭВМ:
- а) отладка программы;
 - б) программирование;
 - в) математическое описание задачи;
 - г) постановка задачи;
 - д) перенос программы на машинные носители;
 - е) разработка тестовой задачи;

- ж) получение и анализ результатов;
 - з) алгоритмизация задачи.
6. Программа – это...
- а) система правил, описывающая последовательность действий, которые необходимо выполнить для решения задачи;
 - б) указание на выполнение действий из заданного набора;
 - в) область на жестком диске для хранения текстовых, числовых данных и другой информации;
 - г) это набор машинных команд, который следует выполнить компьютеру для реализации того или иного алгоритма.
7. Язык программирования – это...
- а) система правил, описывающая последовательность действий, которые необходимо выполнить для решения задачи;
 - б) указание на выполнение действий из заданного набора;
 - в) набор символов и терминов, который в соответствии с правилами синтаксиса описывает алгоритм решения задачи;
 - г) математическое описание задачи.
8. Различают следующие уровни языков программирования (указать все правильные ответы):
- а) машинно-проблемные;
 - б) машинно-ориентированные;
 - в) машинные;
 - г) интерпретирующие;
 - д) компилирующие;
 - е) машинно-независимые.
9. Что из перечисленного не является стадией процесса программирования?
- а) создание новых версий программного продукта;
 - б) разработка программы;
 - в) формулирование;
 - г) детализация программы.
10. Основными понятиями объектно-ориентированного программирования являются...
- а) стандарт OpenDoc, архитектура CORBA, Microsoft OLE;
 - б) объекты, свойства, методы;
 - в) прикладные программы, документы, процессы, события;
 - г) операторы, функции, константы.

4. ТЕСТ ПО ТЕМЕ «ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS»

1. Операционная система – это...

а) комплекс программ, которые предназначены для автоматизации работ по проверке, наладке и настройке компьютерной системы;

б) система правил, описывающая последовательность действий компьютера;

в) комплекс программ, которые загружаются при включении компьютера;

г) комплекс программ, которые предназначены для выполнения конкретных заданий на данном рабочем месте.

2. Основными функциями операционной системы являются (указать все правильные ответы)...

а) диалог с пользователем;

б) разработка программ для ЭВМ;

в) управление ресурсами компьютера;

г) запуск прикладных программ на выполнение;

д) выполнение вычислений, приводящих к решению задачи на ЭВМ;

е) обеспечение пользователю и прикладным программам удобного интерфейса с устройствами компьютера.

3. Операционные системы для ПК можно классифицировать следующим образом (указать все правильные ответы):

а) личные и деловые;

б) контекстно-зависимые и контекстно-независимые;

в) однозадачные и многозадачные;

г) однопользовательские и многопользовательские.

4. Стартовый экран Windows представляет собой...

а) рабочий стол;

б) панель задач;

в) системное меню;

г) панель управления.

5. В исходном состоянии на рабочем столе располагаются (указать все правильные ответы)...

а) значки и ярлыки объектов;

б) строка меню;

в) переключатели;

г) панель задач;

д) командные кнопки.

6. Что из перечисленного не относится к приемам управления Windows с помощью мыши:

- а) щелчок;
- б) щелчок правой кнопкой;
- в) перетаскивание мыши;
- г) протягивание мыши;
- д) перетягивание мыши;
- е) целеуказание.

7. Окна папок в Windows не содержат следующие элементы (указать все правильные ответы)...

- а) строка меню;
- б) строка заголовка;
- в) вкладки;
- г) адресная строка;
- д) полосы прокрутки;
- е) панель управления;
- ж) системный значок;
- з) рабочая область.

8. Между открытыми окнами можно также перемещаться с помощью сочетания клавиш...

- а) Alt + Enter;
- б) Shift + Tab;
- в) Ctrl + Tab;
- г) Alt + Tab.

9. Диалоговое окно Windows содержит (указать все правильные ответы)...

- а) ярлыки документов;
- б) вкладки;
- в) текстовые поля;
- г) поля списка;
- д) заставки;
- е) комбинированные поля списка;
- ж) переключатели;
- з) флажки;
- и) строку меню;
- к) командные кнопки.

10. Файловая система – это...

а) часть ОС, предназначенная для организации работы с хранящимися на диске данными и обеспечения совместного использования файлов несколькими пользователями и процессами;

б) комплекс программ, которые предназначены для автоматизации работ по проверке, наладке и настройке компьютерной системы;

в) область на жестком диске для хранения текстовых, числовых данных и другой информации;

г) совокупность всех файлов и папок, размещенных на жестком диске компьютера.

11. Файловая структура – это...

а) совокупность всех файлов и папок, размещенных на жестком диске компьютера;

б) совокупность всех файлов, размещенных на жестком диске компьютера;

в) иерархическая структура, в виде которой ОС отображает файлы и папки диска;

г) часть ОС, предназначенная для организации работы с хранящимися на диске файлами и папками.

12. Файл – это...

а) часть диска;

б) область на диске или другом носителе информации, обладающая уникальным собственным именем;

в) последовательность операторов и команд;

г) неотъемлемая часть операционной системы.

13. Собственное имя файла состоит из (указать все правильные ответы)...

а) расширения;

б) удлинения;

в) наименования;

г) собственно имени.

14. В имени файла разрешается использовать пробелы и несколько точек. Верно ли это утверждение?

а) верно;

б) не верно.

15. Расширение файла .exe означает, что этот файл...

а) файл помощи;

б) текстовый;

- в) документ Microsoft Word;
- г) исполнимый.

16. В качестве имени файла не допускается использовать следующие имена:

- а) prn, con, nul;
- б) disp, port;
- в) modem, adapter;
- г) prom, app, mod.

17. В имени файла не допускается использовать символы (указать все правильные ответы)...

- а) **&**;
- б) ****;
- в) **/**;
- г) *****;
- д) **?**;
- е) **%**;
- ж) **:**;
- з) **"**;
- и) **|**;
- к) **<**;
- л) **>**;
- м) **#**.

18. Путь доступа к файлу – это...

- а) перечень имени устройства и имён папок, разделенных символом «:»;
- б) последовательность имен устройства и папок, разделенных символом «\»;
- в) последовательность операторов;
- г) процесс поиска нужного файла на диске.

19. Файлу могут быть присвоены атрибуты (указать все правильные ответы)...

- а) доступный;
- б) скрытый;
- в) только для чтения;
- г) архивный;
- д) только для записи;
- е) системный;
- ж) резервный.

20. К основным операциям с файловой структурой относятся (указать все правильные ответы)...

- а) навигация по файловой структуре;
- б) запуск программ и открытие документов;
- в) создание папок;
- г) копирование файлов и папок;
- д) перемещение файлов и папок;
- е) удаление файлов и папок;
- ж) переименование файлов и папок;
- з) создание ярлыков.

21. «Проводник» – это...

а) часть ОС, предназначенная для организации работы с хранящимися на диске данными и обеспечения совместного использования файлов несколькими пользователями и процессами;

б) иерархическая структура, в виде которой ОС отображает файлы и папки диска;

в) программа, используемая для настройки операционной системы;

г) служебная программа, предназначенная для навигации по файловой структуре компьютера и ее обслуживания.

22. В ОС Windows существуют следующие типы представления объектов в окнах папок (указать все правильные ответы):

- а) крупные значки;
- б) мелкие значки;
- в) ленточный;
- г) список;
- д) авторазмещение;
- е) в столбец;
- ж) таблица.

23. Какого способа сортировки объектов в Windows не существует?

- а) по имени;
- б) по типу;
- в) по размеру;
- г) по пути доступа;
- д) по дате создания.

24. Главное меню Windows можно открыть...

- а) из контекстного меню рабочего стола;
- б) из контекстного меню объекта «Мой компьютер»;
- в) щелчком на кнопке «Пуск»;
- г) из программы «Проводник».

25. Главное меню Windows содержит следующие разделы (указать все правильные ответы)...

- а) начало работы;
- б) завершение работы;
- в) программы;
- г) ярлыки;
- д) настройка;
- е) найти;
- ж) документы;
- з) параметры;
- и) выполнить;
- к) справка.

26. Буфер обмена – это...

- а) область оперативной памяти, резервируемая системой Windows для организации обмена данными между приложениями;
- б) область на жестком диске, резервируемая системой Windows для организации обмена данными между приложениями;
- в) служебная программа, предназначенная для навигации по файловой структуре компьютера и ее обслуживания;
- г) часть ОС, предназначенная для организации работы с хранящимися на диске данными и обеспечения совместного использования файлов несколькими пользователями и процессами.

27. В любой момент времени в буфере обмена можно хранить...

- а) до 24 объектов;
- б) до 12 объектов;
- в) один объект;
- г) не более 3 объектов.

28. Установите соответствие между кнопками панели инструментов и комбинациями клавиш для копирования и перемещения объектов:

- | | |
|--|--------------|
| а)  | а) Ctrl + V; |
| б)  | б) Ctrl + X; |
| в)  | в) Ctrl + C. |

29. Технология связывания и внедрения объектов – это...

- а) DDE;
- б) OLE;
- в) OpenDoc;
- г) CORBA.

30. Технология динамического обмена данными – это...

- а) IDE;
- б) DDE;
- в) OLE;
- г) OpenDoc.

31. Стандартными приложениями Windows являются (указать все правильные ответы)...

- а) Блокнот;
- б) Paint;
- в) WordPad;
- г) Microsoft Word;
- д) Калькулятор.

5. ТЕСТ ПО ТЕМЕ «СИСТЕМЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ»

1. Программы технического обслуживания (служебные приложения ОС Windows) предназначены для...

- а) организации обмена данными между приложениями;
- б) обслуживания персонального компьютера и самой операционной системы;
- в) для навигации по файловой структуре компьютера;
- г) часть ОС, предназначенная для организации работы с хранящимися на диске данными и обеспечения совместного использования файлов несколькими пользователями и процессами.

2. Для оптимизации размещения файлов на дисках используется программа...

- а) Disk Defragmenter;
- б) Disk Cleanup;
- в) Windows Explorer;
- г) Backup.

3. Для выявления логических ошибок в файловой структуре используется программа...

- а) Disk Cleanup;
- б) Backup;
- в) Проверка диска;
- г) Дефрагментация диска.

4. Назначение программ-архиваторов...

- а) создавать резервные копии наиболее важных файлов;

б) создавать на диске область для хранения копий наиболее важных файлов;

в) создавать копию операционной системы и помещать ее в специальную папку-архив.

г) экономить место на диске за счет сжатия данных.

5. Типовые функции программ-архиваторов состоят в (указать все правильные ответы)...

а) обслуживания персонального компьютера;

б) помещении исходных файлов в архив;

в) создании ярлыков;

г) извлечении файлов из архива;

д) удалении файлов из архива;

е) просмотре оглавления архива;

ж) поиске архивного файла на диске;

з) верификации архива.

6. Компьютерный вирус – это...

а) специальная программа, способная самопроизвольно присоединяться к другим программам и при запуске последних выполнять различные нежелательные действия;

б) специальная программа, способная ухудшить качество изображения на мониторе;

в) инфекция, заражению которой подвержены пользователи ПК;

г) специальная программа, способная самопроизвольно улучшать работу компьютера.

7. Классификация вирусов по среде обитания (указать все правильные ответы).

а) системные;

б) файловые;

в) дисковые;

г) загрузочные;

д) макровирусы;

е) сетевые.

8. Классификация вирусов по особенностям алгоритма (указать все правильные ответы).

а) резидентные;

б) троянские;

в) стелс;

г) полиморфные;

д) аморфные.

9. Классификация вирусов по способу заражения (указать все правильные ответы).

- а) резидентные;
- б) троянские;
- в) стелс;
- г) утилиты скрытого администрирования;
- д) Intended-вирусы;
- е) Extended-вирусы.

10. Существуют следующие виды программ для борьбы с вирусами (указать все правильные ответы):

- а) контролеры;
- б) мониторы;
- в) детекторы;
- г) доктора;
- д) врачи;
- е) ревизоры;
- ж) вакцины.

6. ТЕСТ ПО ТЕМЕ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

1. Компьютерная сеть образуется при...

- а) физическом соединении двух или более компьютеров;
- б) физическом соединении трех или более компьютеров;
- в) физическом соединении четырех или более компьютеров;
- г) логическом соединении двух или более компьютеров.

2. Назначение всех компьютерных сетей состоит в...

- а) организации обмена данными между приложениями;
- б) обеспечении совместного доступа к общим ресурсам;
- в) ограничении доступа к общим ресурсам;
- г) резервировании памяти для обеспечения обмена данными между приложениями.

3. Существуют ресурсы следующих типов (указать все правильные ответы):

- а) аппаратные;
- б) программные;
- в) системные;
- г) файловые;
- д) информационные.

4. Файловый сервер – это...
 - а) компьютер с увеличенной емкостью жесткого диска, на котором все участники сети хранят свои архивы и результаты работы;
 - б) персональный компьютер, подключенный к сети, через который пользователь получает доступ к ее ресурсам;
 - в) два или более абонентов сети, соединенных каналом связи;
 - г) компьютер, обеспечивающий перенос информации между абонентами вычислительной сети.
5. Протокол компьютерной сети – это...
 - а) программа для связи абонентов;
 - б) программа, позволяющая преобразовывать информацию в коды ASCII;
 - в) программа, позволяющая преобразовывать информацию в коды Windows-1251;
 - г) специальные стандарты для обеспечения необходимой совместимости как по аппаратуре, так и по программам в компьютерных сетях.
6. Компьютерные сети разделяются на...
 - а) терминальные и административные;
 - б) локальные и глобальные;
 - в) коммерческие и административные;
 - г) цифровые и аналоговые.
7. Рабочая группа – это...
 - а) группа сотрудников, работающих над одним проектом в рамках локальной сети;
 - б) аппаратура, выполняющая обработку данных;
 - в) аппаратура, передающая и принимающая информацию;
 - г) группа установленных рядом вычислительных машин, объединенных с помощью средств сопряжения и выполняющих единый информационно-вычислительный процесс.
8. Политика сети – это...
 - а) состав используемых программных средств;
 - б) объединение сетей на государственном уровне;
 - в) совокупность приемов разделения и ограничения прав участников компьютерной сети;
 - г) набор правил, обуславливающий порядок обмена информацией в сети.
9. Системный администратор – это...
 - а) объект генерирующий или потребляющий информацию;

б) лицо, управляющее организацией работы участников локальной компьютерной сети;

в) персональный компьютер, подключенный к сети, через который пользователь получает доступ к ее ресурсам;

г) устройство, выполняющее функции сопряжения ЭВМ с каналом связи.

10. Шлюз – это...

а) средство, предназначенное для связи между собой нескольких локальных сетей, работающих по одному и тому же протоколу;

б) устройство, соединяющее сети разного типа, но использующие одну и ту же операционную систему;

в) устройство, соединяющее сети разного типа, использующие разные операционные системы;

г) средство, предназначенное для связи между собой нескольких локальных сетей, работающих по разным протоколам.

11. Брандмауэр – это...

а) специальное средство, препятствующее несанкционированному перемещению данных между сетями;

б) специальное средство, предназначенное для связи между собой нескольких локальных сетей, работающих по одному и тому же протоколу;

в) устройство, соединяющее сети разного типа, использующие разные операционные системы;

г) средство, предназначенное для связи между собой нескольких локальных сетей, работающих по разным протоколам.

7. ТЕСТ ПО ТЕМЕ «ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ INTERNET»

1. Internet – это...

а) локальная вычислительная сеть;

б) глобальная компьютерная сеть, состоящая из множества соединенных друг с другом меньших по размеру сетей и покрывающая весь земной шар;

в) региональная информационно-вычислительная сеть;

г) сетевая операционная система.

2. Служба Telnet предназначена для...

а) работы с IPX (Internet work Packet exchange – межсетевая передача пакетов);

б) работы с операционной системой Windows;

в) удаленного управления компьютером;

г) проведения телеконференций.

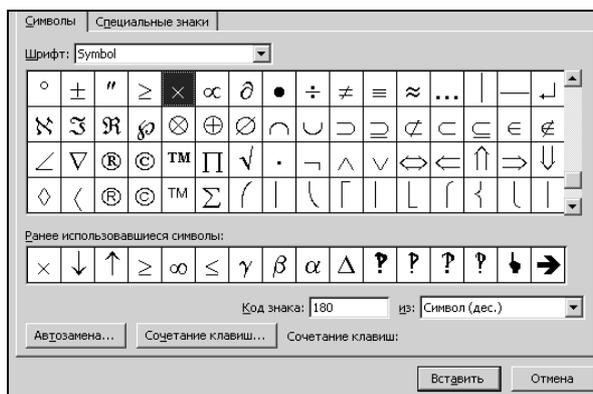
3. Назначение службы E-Mail...
 - а) просмотр страниц WWW;
 - б) удаленное управление компьютером;
 - в) электронная почта;
 - г) работы с IPX (Internet work Packet exchange – межсетевая передача пакетов).
4. Служба Usenet предназначена для...
 - а) проведения телеконференций;
 - б) просмотр страниц WWW;
 - в) удаленного управления компьютером;
 - г) связи между собой нескольких локальных сетей, работающих по разным протоколам.
5. World Wide Web – это...
 - а) служба удаленного управления компьютером;
 - б) единое информационное пространство состоящее из взаимосвязанных электронных документов хранящихся на Web-серверах;
 - в) служба телеконференций;
 - г) глобальная компьютерная сеть, состоящая из множества соединенных друг с другом меньших по размеру сетей и покрывающая весь земной шар.
6. Web-страницы – это...
 - а) текстовые документы;
 - б) документы в формате RTF;
 - в) наибольшие единицы Всемирной информационной сети;
 - г) отдельные документы, составляющие пространство Web.
7. Гиперссылка – это...
 - а) выделенный фрагмент документа, с которым ассоциирован адрес другого Web-документа;
 - б) текст, созданный на страницах WWW с помощью программы Netscape Navigator;
 - в) текст, созданный на страницах WWW с помощью программы Microsoft Internet Assistant for Word;
 - г) иллюстрация на странице WWW.
8. Перемещение между Web-документами называют...
 - а) Web-перемещением;
 - б) Web-путешествием;
 - в) Web-навигацией;
 - г) Web-круизом.

9. Программы для просмотра Web-страниц называют...
- а) брандмауэрами;
 - б) браузерами;
 - в) WWW-навигаторами;
 - г) Internet-навигаторами.
10. Каждому документу в Internet присваиваются (указать все правильные ответы)...
- а) адрес URL;
 - б) IP-адрес;
 - в) WWW-адрес;
 - г) http-адрес.
11. Служба DNS предназначена для...
- а) удаленного управления компьютером;
 - б) просмотра страниц WWW;
 - в) работы с IPX (Internet work Packet exchange – межсетевая передача пакетов);
 - г) перевода доменных имен в связанные с ними IP-адреса.
12. Служба ICQ предназначена для...
- а) поиска сетевого IP-адреса человека, подключенного в данный момент к Internet;
 - б) работы с IPX (Internet work Packet exchange – межсетевая передача пакетов);
 - в) перевода доменных имен в связанные с ними IP-адреса;
 - г) просмотра страниц WWW.
13. Какое из перечисленных приложений не является браузером?
- а) Internet Explorer;
 - б) Netscape Navigator;
 - в) Opera;
 - г) Adobe Acrobat.
14. Помощь в поиске нужной информации в Internet оказывают (указать все правильные ответы)...
- а) браузеры;
 - б) поисковые каталоги;
 - в) поисковые предметные указатели;
 - г) поисковые машины;
 - д) мастера поиска;
 - е) ключевые слова.

8. ТЕСТ ПО ТЕМЕ «ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР MICROSOFT WORD»

1. Текстовые процессоры – это...
 - а) прикладное программное обеспечение, предназначенное для создания баз данных и работы с ними;
 - б) прикладное программное обеспечение, предназначенное для создания электронных таблиц и работы с ними;
 - в) прикладное программное обеспечение, предназначенное для выполнения всех процессов обработки текста;
 - г) прикладное программное обеспечение, предназначенное для автоматизации задач бухгалтерского учета.
2. Принцип WYSIWYG – это...
 - а) принцип соответствия экранного изображения печатному;
 - б) принцип открытой архитектуры;
 - в) принцип использования универсальной кодировки текстовых данных;
 - г) принцип использования встроенных шаблонов при создании документов.
3. Microsoft Word поддерживает следующие режимы просмотра документов (указать все правильные ответы):
 - а) обычный;
 - б) Web-документ;
 - в) масштабирование документа;
 - г) режим разметки;
 - д) режим структуры;
 - е) схема документа;
 - ж) графический;
 - з) текстовый;
 - и) предварительный просмотр.
4. К параметрам страницы относятся (указать все правильные ответы):
 - а) отступы;
 - б) поля;
 - в) ориентация;
 - г) размер бумаги;
 - д) междустрочный интервал;
 - е) межзнаковый интервал.
5. При вводе текста клавишу Enter следует нажимать...
 - а) в конце каждой строки;

- б) в конце каждого абзаца;
 - в) не следует нажимать;
 - г) после каждого предложения.
6. Комбинация клавиш **Shift+Enter** используется для...
- а) перехода к вводу нового абзаца;
 - б) завершения предложения;
 - в) принудительного перехода к началу новой строки в пределах одного абзаца;
 - г) принудительного разрыва колонки.
7. Что изображено на рисунке?
- а) окно диалога «Символ»;
 - б) окно диалога «Шрифт»;
 - в) окно диалога «Автозамена»;
 - г) окно диалога «Буквица».



8. В Microsoft Word для шрифта можно установить следующие параметры (указать все правильные ответы):
- а) гарнитуру шрифта;
 - б) его размер;
 - в) фон;
 - г) вариант начертания;
 - д) цвет символов;
 - е) отступы от полей;
 - ж) наличие подчеркивания;
 - з) характер видоизменения.
9. Высота шрифта измеряется в...
- а) сантиметрах;
 - б) миллиметрах;
 - в) пунктах;
 - г) дюймах.

10. В Microsoft Word можно настроить следующие параметры абзаца (указать все правильные ответы):

- а) поля;
- б) отступ слева;
- в) отступ справа;
- г) величина отступа первой строки абзаца;
- д) интервал перед абзацем и после него;
- е) выравнивание текста в абзаце;
- ж) гарнитуру шрифта;
- з) междустрочный интервал;
- и) межзнаковый интервал.

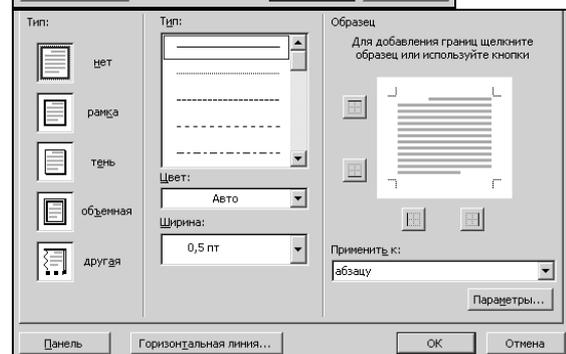
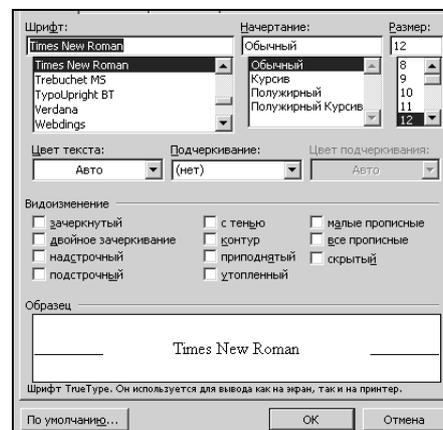
11. Для текста в абзаце может использоваться выравнивание одного из следующих типов (указать все правильные ответы):

- а) по левому краю;
- б) по центру;
- в) по правому краю;
- г) по высоте;
- д) по ширине.

12. Установите соответствие между названиями диалоговых окон и рисунками:

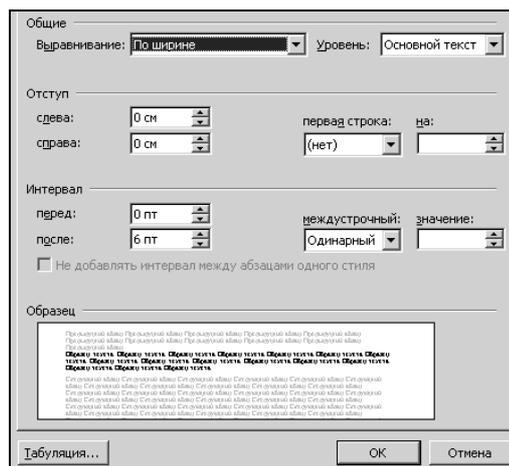
а) окно диалога «Абзац»; 1)

б) окно диалога «Шрифт»; 2)



в) окно диалога «Границы и заливка».

3)



13. Стиль – это...

- а) именованная совокупность параметров форматирования текста;
- б) именованная совокупность параметров форматирования шрифта;
- в) именованная совокупность параметров форматирования абзаца;
- г) именованная совокупность параметров форматирования таблицы.

14. Закладка – это...

- а) подстрочное примечание к основному тексту;
- б) текст, позволяющий пользователю обратиться к элементу, который находится в другой части документа;
- в) определенное место в тексте, которому присвоено имя;
- г) область документа для размещения служебной информации.

15. Перекрестная ссылка – это...

- а) определенное место в тексте, которому присвоено имя;
- б) текст, позволяющий пользователю обратиться к элементу, который находится в другой части документа;
- в) текст и/или рисунок, который должен быть напечатан внизу или вверху каждой страницы документа;
- г) подстрочное примечание к основному тексту.

16. Сноска – это...

- а) подстрочное примечание к основному тексту;
- б) определенное место в тексте, которому присвоено имя;
- в) область документа для размещения служебной информации;
- г) текст, позволяющий пользователю обратиться к элементу, который находится в другой части документа.

17. Колонтитул – это...

- а) текст, позволяющий пользователю обратиться к элементу, который находится в другой части документа;
- б) определенное место в тексте, которому присвоено имя;

- в) подстрочное примечание к основному тексту;
- г) текст и/или рисунок, который должен быть напечатан внизу или вверху каждой страницы документа.

18. Какое максимальное количество элементов позволяет накапливать буфер обмена Microsoft Office?

- а) до 24 элементов;
- б) до 16 элементов;
- в) до 8 элементов;
- г) до 3 элементов.

19. Для отмены действий используются средства...

а) комбинация клавиш **Ctrl** + **Y**, кнопка , меню Правка→Вернуть действие;

б) комбинация клавиш **Ctrl** + **Z**, кнопка , меню Правка→Отменить действие;

в) комбинация клавиш **Ctrl** + **Y**, кнопка , меню Формат→Отменить действие;

г) комбинация клавиш **Ctrl** + **Z**, кнопка , меню Правка→Отменить действие.

20. Для возврата действий используются средства...

а) комбинация клавиш **Ctrl** + **Y**, кнопка , меню Правка→Вернуть действие;

б) комбинация клавиш **Ctrl** + **Z**, кнопка , меню Правка→Отменить действие;

в) комбинация клавиш **Ctrl** + **Y**, кнопка , меню Формат→Вернуть действие;

г) комбинация клавиш **Ctrl** + **Z**, кнопка , меню Правка→Отменить действие.

21. Microsoft Word позволяет создавать списки следующих видов (указать все правильные ответы):

- а) маркированные;
- б) комбинированные;
- в) нумерованные;
- г) многоуровневые;
- д) одноуровневые.

22. Окно диалога «Список» можно открыть, выполнив команду...

- а) меню Правка→Список;
- б) меню Вид→Список;

- в) меню Вставка→Список;
г) меню Формат→Список.
23. Элементы списка должны находиться...
- а) в одном абзаце;
 - б) одном предложении;
 - в) каждый элемент в отдельном абзаце;
 - г) каждый элемент в отдельной колонке.
24. В многоуровневых списках допускается использовать...
- а) только нумерованные абзацы;
 - б) только маркированные абзацы;
 - в) маркированные и нумерованные абзацы;
 - г) только нenumерованные абзацы.
25. При создании многоуровневых списков используются кнопки (указать все правильные ответы)...
- а) ;
 - б) ;
 - в) ;
 - г) ;
 - д) .
26. Для создания таблицы с заданным количеством строк и столбцов можно использовать (указать все правильные ответы)...
- а) кнопку ;
 - б) кнопку ;
 - в) кнопку ;
 - г) команду Вставить→Таблица из меню «Таблица»;
 - д) команду Вставить→Таблица из меню «Вставка».
27. Microsoft Word позволяет выполнять с таблицами следующие операции форматирования (указать все правильные ответы):
- а) разбиение одной ячейки на несколько ячеек;
 - б) объединение нескольких ячеек в одну ячейку;
 - в) менять направление текста;
 - г) менять выравнивание текста по горизонтали и вертикали;
 - д) менять вид границ как отдельных ячеек, так и таблицы в целом;
 - е) правильный ответ отсутствует.
28. Для того чтобы к таблице применить автоформат, нужно использовать...
- а) команду меню Формат→Автоформат таблицы;
 - б) команду меню Таблица→Автоформат таблицы;

- в) команду меню Сервис→Автоформат таблицы;
- г) кнопку .

29. В Microsoft Word управление графическими объектами можно выполнять с помощью (указать все правильные ответы)...

- а) с помощью мыши;
- б) панели инструментов, соответствующей типу объекта;
- в) диалогового окна «Формат объекта», которое открывают из контекстного меню объекта;
- г) с помощью набора кнопок .

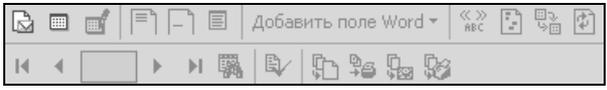
30. С помощью мыши можно управлять (указать все правильные ответы)...

- а) заливкой объекта;
- б) размером объекта;
- в) поворотом объекта;
- г) положением объекта на странице;
- д) толщиной линий объекта.

31. WordArt – это...

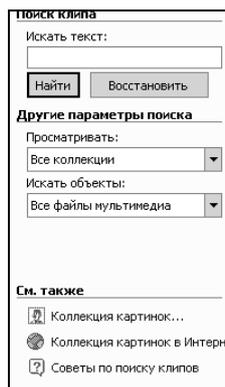
- а) средство создания художественных надписей;
- б) средство проверки орфографии;
- в) средство создания фигурных стрелок;
- г) дополнительное средство для изменения параметров шрифта.

32. Какая из панелей инструментов используется в Microsoft Word для создания графических объектов:

- а) 
- б) 
- в) 
- г) 

33. Что изображено на рисунке?

- а) панель инструментов «Вставка картинки»;
- б) область задач «Создание документа»;
- в) область задач «Стили и форматирование»;
- г) область задач «Вставка картинки».



34. К основным устанавливаемым параметрам печати относят (указать все правильные ответы)...

- а) шрифт;
- б) принтер;
- в) копии;
- г) количество страниц;
- д) страницы;
- е) включить;
- ж) исключить.

9. ТЕСТ ПО ТЕМЕ «ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР MICROSOFT EXCEL»

1. С помощью Microsoft Excel можно выполнять (указать все правильные ответы)...

- а) автоматическую обработку зависящих друг от друга данных;
 - б) автоматизацию итоговых вычислений;
 - в) создание сводных таблиц;
 - г) ведение простых баз данных;
 - д) обработку записей баз данных;
 - е) подготовку табличных документов;
 - ж) построение диаграмм и графиков по имеющимся данным;
2. Основное рабочее пространство Microsoft Excel – это...
- а) окно базы данных;
 - б) рабочий лист;
 - в) рабочая книга;
 - г) текстовый документ.
3. Рабочая книга может содержать (указать все правильные ответы)...
- а) один рабочий лист;
 - б) множество рабочих листов;

- в) листы диаграмм;
 - г) листы модулей Visual Basic for Applications;
 - д) листы баз данных;
 - е) текстовые листы.
4. Минимальный элемент хранения данных в Microsoft Excel – это...
 - а) рабочий лист;
 - б) строка;
 - в) столбец;
 - г) ячейка.
 5. Обозначение отдельной ячейки содержит...
 - а) номер строки;
 - б) номер столбца;
 - в) номер столбца и номер строки;
 - г) номер строки и номер столбца.
 6. Группа ячеек называется...
 - а) набором;
 - б) диапазоном;
 - в) последовательностью;
 - г) стеком.
 7. Какое из обозначений диапазона ячеек записано верно:
 - а) A1.C15;
 - б) A1;C15;
 - в) A1,C15;
 - г) все записи неверны.
 8. Стрелка на рисунке указывает на ...
 - а) маркер заполнения;
 - б) кнопку вызова мастера функций;
 - в) кнопку удаления данных из ячейки;
 - г) кнопку выделения диапазона ячеек.

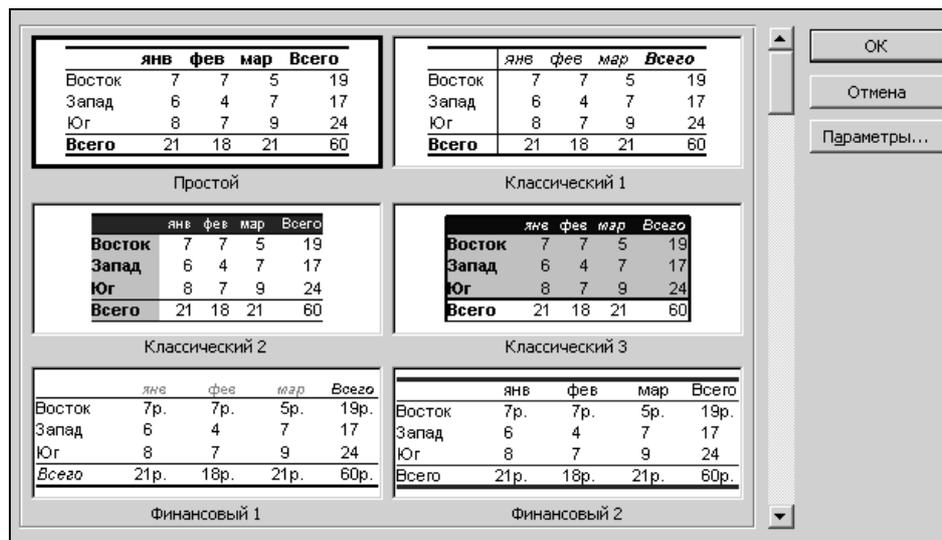


9. Для настройки автозаполнения используется...
 - а) вкладка «Вычисления» диалогового окна «Параметры»;
 - б) вкладка «Списки» диалогового окна «Настройка»;
 - в) вкладка «Параметры» диалогового окна «Настройка»;
 - г) вкладка «Списки» диалогового окна «Параметры»;
10. Кнопки  используются для...

- а) перемещения по различным рабочим книгам;
- б) выбора рабочего листа;
- в) вставки рабочих листов;
- г) удаления рабочих листов.

11. Что изображено на рисунке?

- а) окно диалога «Автоформат»;
- б) окно диалога «Формат ячеек»;
- в) окно Мастера сводных таблиц;
- г) правильный ответ отсутствует.



12. Для копирования форматов в другие ячейки используется кнопка...

- а)
- б)
- в)
- г)

13. Формула может содержать (указать все правильные ответы)...

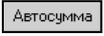
- а) числовые константы;
- б) операторы;
- в) знаки арифметических операций;
- г) ссылки на ячейки;
- д) встроенные формулы;
- е) функции.

14. В Microsoft Excel используются следующие знаки арифметических операций (указать все правильные ответы):

- а) ~;

- б) +;
- в) -;
- г) *;
- д) ^;
- е) /;
- ж) \;
- з) %.

15. Автосуммирование можно выполнить с помощью...

- а) команды меню Данные→Автосумма;
- б) команды меню Вставка→Автосумма;
- в) кнопки ;
- г) кнопки .

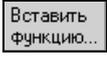
16. В Microsoft Excel ввод формул необходимо начинать с...

- а) =;
- б) ≈;
- в) ≡;
- г) ~.

17. Функция – это...

- а) набор аргументов, записанных в определенной последовательности;
- б) совокупность формул, логически связанных между собой;
- в) заранее определенные формулы, которые выполняют вычисления по заданным величинам, называемым аргументами, и в указанном порядке;
- г) совокупность числовых констант и знаков арифметических операций.

18. Для того чтобы приступить к работе с Мастером функций следует...

- а) воспользоваться кнопкой .
- б) воспользоваться кнопкой .
- в) воспользоваться кнопкой .
- г) воспользоваться кнопкой .

19. Установите соответствие:

- | | |
|--|------------|
| а) относительный адрес; | а) A\$1; |
| б) абсолютный адрес; | б) \$A1; |
| в) смешанный адрес с фиксированным столбцом; | в) \$A\$1; |
| г) смешанный адрес с фиксированной строкой. | г) A1. |

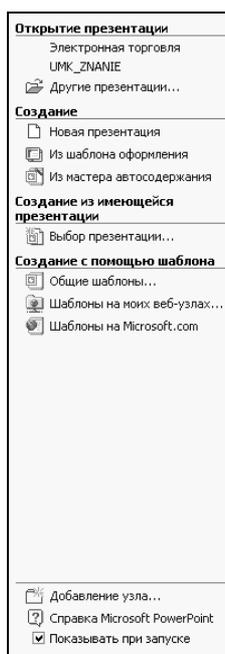
20. Диаграмма – это...
- а) встроенная функция;
 - б) средство наглядного представления данных;
 - в) любые изменяющиеся данные на рабочем листе;
 - г) правильный ответ отсутствует.
21. Диаграмма всегда располагается на одном листе с исходными данными. Верно ли это утверждение?
- а) верно;
 - б) не верно.
22. Приступить к созданию диаграммы можно (указать все правильные ответы)...
- а) выполнив команду меню Вставка→Диаграмма;
 - б) выполнив команду меню Данные→Диаграмма;
 - в) нажав кнопку ;
 - г) нажав кнопку .
23. Для того чтобы с диаграммы удалить ряд данных, нужно...
- а) выделить этот ряд и нажать клавишу **BackSpace**;
 - б) выделить этот ряд и нажать клавишу **Del**;
 - в) выделить этот ряд и нажать клавишу **Tab**;
 - г) выделить диаграмму и нажать **Del** + **Tab**.
24. Для того чтобы удалить внедренную диаграмму, нужно...
- а) выделить диаграмму и нажать клавишу **Del**;
 - б) выделить диаграмму и нажать **Del** + **Tab**;
 - в) выделить диаграмму и нажать клавишу **BackSpace**;
 - г) выделить диаграмму и нажать клавишу **Tab**.
25. Microsoft Excel допускает сортировку в списках данных по (указать все правильные ответы)...
- а) одному ключу;
 - б) по двум ключам;
 - в) по трем ключам;
 - г) количество ключей сортировки не ограничено.
26. Что изображено на рисунке?
- а) окно диалога «Консолидация»;
 - б) окно Мастера сводных таблиц;
 - в) окно диалога «Промежуточные итоги»;
 - г) окно диалога «Формат ячеек».

10. ТЕСТ ПО ТЕМЕ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. СРЕДСТВА ПОДГОТОВКИ ПРЕЗЕНТАЦИЙ»

1. По назначению компьютерную графику можно разделить на (указать все правильные ответы)...
 - а) свободную;
 - б) деловую;
 - в) художественную;
 - г) презентационную;
 - д) иллюстративную.
2. По размерности компьютерную графику можно разделить на (указать все правильные ответы)...
 - а) 2D-графику;
 - б) 3D-графику;
 - в) 4D-графику;
 - г) анимационную графику.
3. По способу формирования изображения различают (указать все правильные ответы)...
 - а) растровую графику;
 - б) векторную графику;
 - в) векторно-растровую графику;
 - г) фрактальную графику;
 - д) фрактально-векторную графику.
4. В растровой графике мельчайшим элементом изображения является...
 - а) точка;
 - б) линия;
 - в) узел;
 - г) многоугольник.
5. Форматы растровой графики (указать все правильные ответы):
 - а) dwg;
 - б) Windows Bitmap;
 - в) jpeg;
 - г) swf;
 - д) gif.
6. Элементарным объектом векторной графики является...
 - а) точка;

- б) линия;
 - в) узел;
 - г) многоугольник.
7. Форматы векторной графики (указать все правильные ответы):
- а) dwg;
 - б) Windows Bitmap;
 - в) cdr;
 - г) swf;
 - д) gif.
8. Программные средства для работы с растровыми изображениями (указать все правильные ответы):
- а) Adobe Photoshop;
 - б) Macromedia Flash;
 - в) Photostyler;
 - г) Picture Publisher.
9. Программные средства для работы с векторными изображениями (указать все правильные ответы):
- а) CorelDraw;
 - б) Macromedia Flash;
 - в) AutoCAD;
 - г) Adobe Photoshop.
10. Презентация – это...
- а) совокупность фотоснимков по определенной тематике;
 - б) совокупность слайдов по определенной тематике;
 - в) совокупность текстовых документов по определенной тематике;
 - г) база данных, содержащая сведения по определенной тематике.
11. Что из перечисленного не является средством подготовки презентаций:
- а) PowerPoint;
 - б) Macromedia Director;
 - в) Macromedia Flash;
 - г) Visual Reality for Windows.
12. В Microsoft PowerPoint предусмотрены следующие режимы отображения (указать все правильные ответы):
- а) структура;
 - б) обычный;
 - в) сортировщика слайдов;

- г) показ слайдов;
 - д) предварительный просмотр.
13. Что изображено на рисунке?
- а) окно Мастера автосодержания;
 - б) окно диалога «Создание презентации»;
 - в) область задач «Создание презентации»;
 - г) правильный ответ отсутствует.



14. Таблица в PowerPoint может быть создана следующими способами (указать все правильные ответы):

- а) рисованием непосредственно в поле слайда с помощью инструмента «Таблицы и границы»;
- б) с помощью кнопки «Добавить таблицу»;
- в) копированием и вставкой через буфер обмена таблиц из внешних приложений;
- г) с помощью команды меню Вставка→Таблица.

15. Приступить к созданию диаграммы на слайде можно (указать все правильные ответы)...

- а) выполнив команду меню Вставка→Диаграмма;
- б) выполнив команду меню Вид→Диаграмма;
- в) нажав кнопку ;
- г) нажав кнопку .

16. Для размещения иллюстрации на слайде можно воспользоваться следующими командами (указать все правильные ответы):

- а) меню Формат→Рисунок→Картинки;
- б) меню Формат→Рисунок→Из файла;
- в) меню Вставка→Рисунок→Картинки;
- г) меню Вставка→Рисунок→Из файла.

17. Для добавления в презентацию эффектов анимации используются команды (указать все правильные ответы)...

- а) меню Сервис→Эффекты анимации;
- б) меню Сервис→Настройка анимации;
- в) меню Показ слайдов→Эффекты анимации;
- г) меню Показ слайдов→Настройка анимации.

18. Для настройки действия используется команда...

- а) меню Правка→Настройка действия;
- б) меню Формат→Настройка действия;
- в) меню Окно→Настройка действия;
- г) меню Показ слайдов→Настройка действия.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

Введение в информатику

1. Определение информатики, предмет информатики, основная задача информатики.
2. Охарактеризуйте основные понятия информатики.
3. Охарактеризуйте виды и свойства информации.
4. Что собой представляют процессы восприятия, сбора, передачи, обработки и накопления информации?
5. Охарактеризуйте этапы развития информатики.

Вычислительная техника

1. Классификация ЭВМ по назначению.
2. Классификация ЭВМ по уровню специализации.
3. Классификация ЭВМ по типоразмерам.
4. Классификация ЭВМ по совместимости.
5. Кодирование данных в ЭВМ двоичным кодом.
6. Кодирование целых и действительных чисел.
7. Кодирование текстовых данных.
8. Кодирование графических данных.
9. Системы счисления.
10. Единицы измерения информации.
11. Базовая конфигурация персонального компьютера.
12. Носители информации.
13. Периферийные устройства персонального компьютера.
14. Программное обеспечение средств вычислительной техники.

Основы алгоритмизации и программирования

1. Понятие и основные свойства алгоритма.
2. Способы записи алгоритмов.
3. Разновидности структур алгоритмов.
4. Программирование. Языки программирования высокого уровня.
5. Основные понятия объектно-ориентированного программирования.

Операционная система Windows

1. Назначение, классификация и основные функции операционных систем.

2. Общая характеристика операционной системы Windows.
3. Основные элементы графического интерфейса Windows: рабочий стол Windows, значки и ярлыки объектов, окна.
4. Файловая система и файловая структура Windows.
5. Что такое файл? Какие требования предъявляются к именам файлов? Из каких элементов состоит полное имя файла? Что собой представляют атрибуты файла?
6. Перечислите основные операции с файловой структурой. Какие средства существуют в Windows для работы с файловой структурой?
7. Главное меню Windows: его назначение и структура.
8. Обмен данными в Windows.
9. Стандартные приложения Windows.

Системы обслуживания

1. Программы технического обслуживания.
2. Программы-архиваторы.
3. Антивирусные программы.

Компьютерные сети

1. Назначение компьютерных сетей.
2. Локальные и глобальные сети. Основные понятия.

Глобальная сеть Internet

1. Службы Internet: Telnet, электронная почта (E-Mail), служба телеконференций (Usenet).
2. Службы Internet: World Wide Web (WWW).
3. Службы Internet: служба имен доменов (DNS), служба передачи файлов (FTP), ICQ.
4. Поиск информации в Internet с помощью поисковых систем.

Текстовый процессор Microsoft Word

1. Назначение и возможности текстового процессора Microsoft Word.
2. Режимы просмотра документов в Microsoft Word.
3. Установка параметров страницы. Ввод и редактирование текста.
4. Форматирование текста. Использование стилей при создании документа.
5. Верстка многостраничного документа.

6. Буфер обмена Microsoft Office.
7. Списки в Microsoft Word.
8. Создание и редактирование таблиц.
9. Создание и редактирование художественных надписей (WordArt).
10. Рисунки в Microsoft Word.
11. Печать документа.

Табличный процессор Microsoft Excel

1. Назначение и возможности табличного процессора Microsoft Excel.
2. Ввод и редактирование данных. Ввод последовательностей данных в ячейки. Настройка Автозаполнения.
3. Организация вычислений: автоматическое суммирование строк и столбцов; составление формул; формулы с относительными и абсолютными адресами.
4. Диаграммы.
5. Сортировка данных.
6. Подведение итогов.
7. Подбор параметра.
8. Таблицы подстановки данных.

Компьютерная графика. Средства подготовки презентаций

1. Растровая графика.
2. Векторная и фрактальная графика.
3. Программные средства для работы с графикой.
4. Средства подготовки презентаций.
5. Microsoft PowerPoint как средство создания презентаций, его основные возможности.
6. Разработка презентации: планирование презентации, подготовка структуры презентации.
7. Воспроизведение презентаций: презентации на экране и в Internet.
8. Воспроизведение презентаций: печать на прозрачных пленках, бумаге и 35-мм слайдах; заметки, выдачи и структуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Microsoft Excel 97. Шаг за шагом: Практик. пособие / Пер. с англ. – М.: ЭКОМ, 1997.
2. Веретенникова Е.Г., Патрушина С.М., Савельева Н.Г. Тесты по информатике (500 вопросов). – Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2002.
3. Гончаров А. Excel 97 в примерах. – СПб: Изд-во «Питер», 1997.
4. Информатика для юристов и экономистов / Под ред. С.В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2001.
5. Информатика: экзаменационные ответы / М.В. Семенов. – Ростов-на-Дону: ФЕНИКС, 2001.
6. Козырев А.А. Информатика: учебник для вузов. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2002.
7. Основы информатики: Учеб. пособие / Под ред. А.Н. Морозевича – Мн.: Новое знание, 2003.
8. Сагман С. Microsoft Office 2000. – М.: ДМК, 2002.
9. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя, 7-е изд. – М.: Финансы и статистика, 1996.
10. Штайнер Г. Windows Me. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
11. Экзамен по информатике. Основы алгоритмизации и программирования: Справ. пособие / М.А. Прищепов, В.П. Степанцов, Е.В. Севернева. – Мн.: ТетраСистемс, 2001.

Учебное издание

Составитель
РЯСОВА Стелла Евгеньевна

**ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ
И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
для студентов специальностей
1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»,
1-25 01 04 «Финансы и кредит»

Редактор Я.С. Небялков, Ю.М. Казакевич

Подписано в печать 15.02.05. Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. 19,72. Уч.-изд. л. 17,31. Тираж 150. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение
Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

ЛИ 02330/0133020 ОТ 30.04.04 ЛП № 02330/0133128 ОТ 27.05.04

211440 г. Новополоцк, ул. Блохина, 29