

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Полоцкий государственный университет»

Т. М. ФЕДУЛОВА

ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Учебно-методический комплекс для студентов
специальности 1-02 06 02-01 «Технология. Информатика»

Новополоцк
ПГУ
2012

УДК 004(075.8)
ББК 32.973.26-018.2я73
Ф32

Рекомендовано к изданию методической комиссией
спортивно-педагогического факультета в качестве учебно-методического комплекса
(протокол № 9 от 24.05.2011)

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

ст. преп. кафедры технологии и методики преподавания УО «ПГУ» Е. В. ДАНЧЕНКО;
нач. сектора обслуживания ЛВС отд. ОРисПО ОАО «Полоцк-Стекловолокно» С. С. ШИШКУНОВ

Федулова, Т. М.
Ф32 Основы информатики и вычислительной техники : учеб.-метод. комплекс
для студентов специальности 1-02 06 02-01 «Технология. Информатика» /
Т. М. Федулова. – Новополоцк : ПГУ, 2012. – 232 с.
ISBN 978-985-531-330-5.

Подготовлен на основе обобщения материалов современной научной и учебной литературы по информационным технологиям. Предназначен для приобретения теоретических и практических знаний по основам информатики и вычислительной техники.

Может быть полезен студентам и преподавателям соответствующих специальностей.

УДК 004(075.8)
ББК 32.973.26-018.2я73

ISBN 978-985-531-330-5

© Федулова Т. М., 2012
© УО «Полоцкий государственный университет», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА	7
Содержание дисциплины. Лекционные занятия: наименования тем, их содержание, объем в часах	8
ТЕМА 1. ИНФОРМАТИКА КАК НАУКА. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ...	10
1.1. Определение информатики. Предмет и основная задача информатики.....	10
1.2. Основные понятия информатики.....	12
1.3. Виды и свойства информации.....	13
1.4. Восприятие, сбор, передача, обработка и накопление информации.....	15
ТЕМА 2. АРХИТЕКТУРА И ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА	17
2.1. Классификация ЭВМ	17
2.1.1. Классификация по назначению.....	17
2.1.2. Классификация по уровню специализации	18
2.1.3. Классификация по типоразмерам	19
2.1.4. Классификация по совместимости	19
2.2. Представление информации в ЭВМ.....	20
2.2.1. Кодирование информации	20
2.2.2. Единицы измерения информации	24
2.3. Устройство персонального компьютера.....	24
2.3.1. Системный блок.....	25
2.3.2. Мониторы	26
2.3.3. Клавиатура.....	27
2.3.4. Мышь	27
2.4. Носители информации.....	28
2.4.1. Жесткий диск.....	28
2.4.2. CD-ROM.....	28
2.4.3. USB-накопитель	28
2.5. Периферийные устройства персонального компьютера.....	30
2.5.1. Принтеры.....	30
2.5.2. Устройства ввода графических данных	30
2.5.3. Модемы	31
ТЕМА 3. НАЗНАЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА.....	33
3.1. Программное обеспечение средств вычислительной техники.....	33
3.2. Базовый, системный, служебный и прикладной уровни программного обеспечения	34
3.3. Классификация прикладных программных средств.....	36
ТЕМА 4. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS	42
4.1. Назначение, классификация и основные функции операционных систем.....	42
4.2. Общая характеристика операционной системы Windows.....	48
4.3. Основные элементы графического интерфейса Windows.	
Главное меню Windows	50

4.4. Файловая система и файловая структура Windows	58
4.5. Обмен данными в Windows	61
4.5.1. Буфер обмена	61
4.5.2. Технология связывания и внедрения объектов	62
4.5.3. Динамический обмен данными	63
4.6. Стандартные приложения Windows	64
4.6.1. Программа Блокнот	64
4.6.2. Графический редактор Paint	64
4.6.3. Текстовый процессор WordPad	64
4.6.4. Калькулятор	64
ТЕМА 5. ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР MS WORD	65
5.1. Структура главного окна текстового процессора MS Word	65
5.2. Технология подготовки текстового документа: основные приемы редактирования и форматирования	70
5.3. Вставка таблиц. Работа с графическими объектами в текстовом процессоре MS Word	87
ТЕМА 6. ЭЛЕКТРОННАЯ ТАБЛИЦА MS EXCEL	99
6.1. Структура главного окна табличного процессора MS Excel	99
6.2. Ввод и редактирование данных	104
6.3. Работа с книгами Microsoft Excel	110
6.4. Форматирование данных	111
6.4.1. Автоматическое форматирование данных	111
6.4.2. Копирование форматов в другие ячейки	112
6.4.3. Форматирование с помощью панели инструментов «Форматирование»	112
6.4.4. Изменение высоты строк и ширины столбцов	114
6.5. Организация вычислений	114
6.5.1. Автоматическое суммирование строк и столбцов	114
6.5.2. Составление элементарных формул	115
6.5.3. Использование Мастера функций при составлении формул	116
6.6. Диаграммы	117
6.6.1. Построение диаграмм	118
6.6.2. Изменение данных диаграммы	121
6.6.3. Редактирование диаграмм	121
6.6.4. Оформление диаграмм	122
6.6.5. Удаление диаграмм	123
ТЕМА 7. РЕДАКТОР ПРЕЗЕНТАЦИЙ MS POWER POINT	124
7.1. Особенности интерфейса	124
7.2. Создание слайдов. Оформление слайдов. Структура презентации	130
7.3. Применение анимационных эффектов к элементам слайда. Смена слайдов	140
7.4. Воспроизведение презентации на экране	141
ТЕМА 8. ОСНОВЫ РАБОТЫ В ИНТЕРНЕТЕ	143
8.1. История появления и развития сети Интернет	143
8.2. Службы Интернета	145

8.2.1. Telnet.....	146
8.2.2. Электронная почта (E-Mail)	146
8.2.3. Служба телеконференций (Usenet).....	147
8.2.4. Служба World Wide Web (WWW)	148
8.2.5. Служба имен доменов (DNS).....	150
8.2.6. Служба передачи файлов (FTP).....	150
8.2.7. ICQ.....	151
8.3. Локальные и глобальные сети.....	151
8.4. Основные приемы поиска информации в сети Интернет	153
ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	157
Лабораторная работа №1. Системы счисления.....	157
Лабораторная работа №2. знакомство с клавиатурой	162
Лабораторная работа №3. Операционная система Windows	164
Лабораторная работа №4. Окно редактора Word. сохранение и загрузка документов. Редактирование и форматирование текста. Вставка в текст рисунков, специальных символов, формул	179
Лабораторная работа №5. Рисование. Работа с таблицами, построение диаграмм.....	193
Лабораторная работа №6. Табличный процессор Microsoft Excel. Окно Excel и его эле- менты. Построение, редактирование и форматирование таблиц	201
Лабораторная работа №7. табличный процессор Microsoft Excel. Использование формул и функций. Построение диаграмм	204
Лабораторная работа №8. системы поиска информации в сети интернет работа с серви- сами Интернет. E-mail.....	214
ЛИТЕРАТУРА	229
Приложение 1	230
Приложение 2	231

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время целью изучения курса «Основы информатики и вычислительной техники» является обеспечение прочного и сознательного овладения учащимися знаниями о процессах преобразования, передачи и использования информации; раскрыть значение информационных процессов в формировании современной научной картины мира; роль информационной технологии и вычислительной техники в развитии современного общества; умение сознательно и рационально использовать компьютеры в учебной, а затем в профессиональной деятельности.

Курс предназначен для студентов дневной формы обучения специальности 1-02 06 02-01 «Технология. Информатика» и может быть использован студентами других специальностей и всеми желающими при самообучении.

Пособие полностью соответствует учебному плану специальности 1-02 06 02-01 – «Технология. Информатика». Представленные материалы изложены в краткой и лаконичной форме, с приведением, тем не менее, необходимой и достаточной информации для выполнения данного вида работ.

Цель данного учебно-методического комплекса состоит в формировании теоретической базы знаний студентов по основам информатики, в частности знаний об основных характеристиках ЭВМ, функциях и составе операционных систем и оболочек, а также в формировании практических навыков использования средств современных информационных технологий.

Представленный материал является основой для формирования у студентов понятийного аппарата информатики, системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, для систематизации знаний в области технического и программного обеспечения персональных компьютеров в объеме достаточном для их эксплуатации при решении базовых функциональных задач предметной области пользователя.

Освоению данного курса будут способствовать материалы учебных пособий, включенных в список литературы.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Цель изучения дисциплины – Формирование у студентов необходимых знаний для использования современных базовых компьютерных технологий в качестве инструмента решения практических задач в своей предметной области.

Задачи изучения дисциплины

Задачи курса сводятся к приобретению:

➤ системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах;

➤ умений применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), в том числе при изучении других дисциплин;

➤ четкого представления о развитии информационных технологий в своей предметной области;

➤ знаний о базовых понятиях информатики и информационных технологий;

➤ системных знаний в области технического и программного обеспечения персональных компьютеров в объеме достаточном для их эксплуатации при решении базовых функциональных задач предметной области пользователя;

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

Содержание дисциплины. Лекционные занятия: наименования тем, их содержание, объем в часах

Наименование темы	Содержание темы	Часы		
		Всего аудиторных	Лекции	Лабораторные занятия
1	2	3	4	5
Тема 1. Информатика как наука. Информационные технологии.	Определение информатики. Предмет и основные задачи информатики. Основные понятия информатики. Виды и свойства информации. Восприятие, сбор, передача, обработка и накопление информации.	4	2	2
Тема 2. Архитектура и принципы функционирования персонального компьютера.	Классификация ЭВМ. Представление информации в ЭВМ. Устройство персонального компьютера. Носители информации. Периферийные устройства персонального компьютера.	4	2	2
Тема 3. Назначение и классификация программного обеспечения персонального компьютера.	Программное обеспечение средств вычислительной техники. Базовый, системный, служебный и прикладной уровни. Классификация прикладных программных средств персонального компьютера.	4	2	2
Тема 4. Операционная система Windows.	Назначение, классификация и основные функции операционных систем. Общая характеристика операционной системы Windows. Основные элементы графического интерфейса Windows. Файловая система и файловая структура Windows. Главное меню Windows. Обмен данными в Windows. Стандартные приложения Windows.	4	2	2

1	2	3	4	5
Тема 5. Текстовый процессор MS Word.	Структура главного окна текстового процессора MS Word. Технология подготовки текстового документа: основные приемы редактирования и форматирования. Вставка таблиц. Работа с графическими объектами в текстовом процессоре MS Word. Предварительный просмотр. Печать.	4	2	2
Тема 6. Электронная таблица MS Excel.	Структура главного окна табличного процессора MS Excel. Ввод и редактирование данных. Работа с книгами в MS Excel. Форматирование данных. Организация вычислений. Диаграммы. Управление данными.	8	4	4
Тема 7. Редактор презентаций MS Power Point.	Особенности интерфейса. Создание слайдов. Оформление слайдов. Структура презентации. Применение анимационных эффектов к элементам слайда. Использование звуковых эффектов. Смена слайдов. Воспроизведение презентации на экране.	4	2	2
Тема 8. Основы работы в Интернете.	История появления и развития сети Интернет. Локальные и глобальные сети. Основные понятия. Службы Интернет. Основные понятия World Wide Web. Основные приемы поиска информации в сети Интернет. Тематический поиск.	4	2	2
Итого		36	18	18

ТЕМА 1. ИНФОРМАТИКА КАК НАУКА. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1.1. Определение информатики. Предмет и основная задача информатики

Термин информатика возник в 60-х гг. во Франции для названия области, занимающейся автоматизированной обработкой информации с помощью электронных вычислительных машин. Французский термин *informatique* (информатика) образован путем слияния слов *information* (информация) и *automatique* (автоматика) и означает «информационная автоматика или автоматизированная переработка информации». В англоязычных странах этому термину соответствует синоним *computer science* (наука о компьютерной технике).

Выделение информатики как самостоятельной области человеческой деятельности в первую очередь связано с развитием компьютерной техники. Причем основная заслуга в этом принадлежит микропроцессорной технике, появление которой в середине 70-х гг. послужило началом второй электронной революции. С этого времени элементной базой вычислительной машины становятся интегральные схемы и микропроцессоры, а область, связанная с созданием и использованием компьютеров, получила мощный импульс в своем развитии. Термин «информатика» приобретает новое дыхание и используется не только для отображения достижений компьютерной техники, но и связывается с процессами передачи и обработки информации.

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.

Информатика в широком смысле представляет собой единство разнообразных отраслей науки, техники и производства, связанных с переработкой информации главным образом с помощью компьютеров и телекоммуникационных средств связи во всех сферах человеческой деятельности.

Информатику в узком смысле можно представить как состоящую из трех взаимосвязанных частей – технических средств (*hardware*), программных средств (*software*), алгоритмических средств (*brainware*). В свою очередь, информатику как в целом, так и каждую ее часть обычно рассматри-

вают с разных позиций (рис. 1): как отрасль народного хозяйства, как фундаментальную науку, как прикладную дисциплину.



Рис. 1. Структура информатики как отрасли, науки, прикладной дисциплины

Информатика как отрасль народного хозяйства состоит из однородной совокупности предприятий разных форм хозяйствования, где занимаются производством компьютерной техники, программных продуктов и разработкой современной технологии переработки информации.

Специфика и значение информатики как отрасли производства состоят в том, что от нее во многом зависит рост производительности труда в других отраслях народного хозяйства. Более того, для нормального развития этих отраслей производительность труда в самой информатике должна возрастать более высокими темпами, так как в современном обществе информация все чаще выступает как предмет конечного потребления: людям необходима информация о событиях, происходящих в мире, о предметах и явлениях, относящихся к их профессиональной деятельности, о развитии науки и самого общества. Дальнейший рост производительности труда и уровня благосостояния возможен лишь на основе использования новых интеллектуальных средств и человеко-машинных интерфейсов, ориентированных на прием и обработку больших объемов мультимедийной информации (текст, графика, видеоизображение, звук, анимация). При отсутствии достаточных темпов увеличения производительности труда в информатике может произойти существенное замедление роста производительности труда во всем народном хозяйстве. В настоящее время около 50% всех рабочих мест в мире поддерживается средствами обработки информации.

Информатика как фундаментальная наука занимается разработкой методологии создания информационного обеспечения процессов управления любыми объектами на базе компьютерных информационных систем. Существует мнение, что одна из главных задач этой науки – выяснение, что такое информационные системы, какое место они занимают, какую должны иметь структуру, как функционируют, какие общие закономерности им свойственны. В Европе можно выделить следующие основные научные направления в области информатики: разработка сетевой структуры, компьютерно-интегрированные производства, экономическая и медицинская информатика, информатика социального страхования и окружающей среды, профессиональные информационные системы.

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

Информация – это отражение внешнего мира с помощью знаков или сигналов. Информационная ценность сообщения заключается в новых сведениях, которые в нем содержатся (в уменьшении незнания).

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;

➤ *органо-лептическую* – передается запахами и вкусом;

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

Информацию, создаваемую и используемую человеком, по общественному назначению делят на виды (рис. 2):

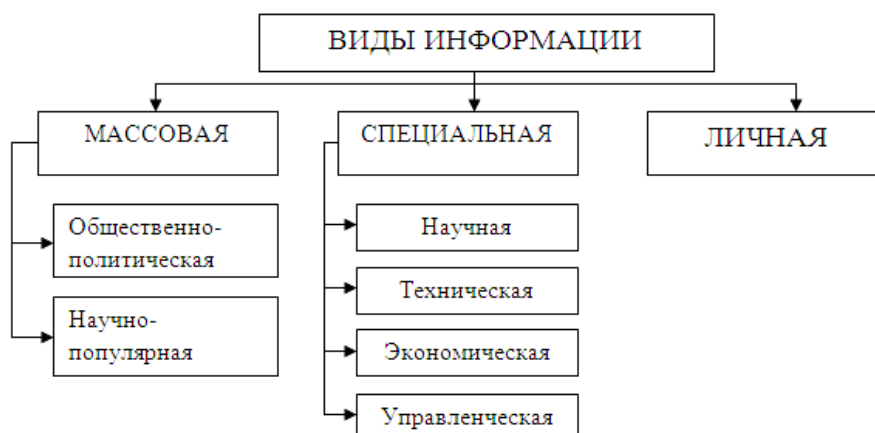


Рис. 2. Виды информации

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:

1. Объективность информации.

Информация – это отражение внешнего мира, а он существует независимо от нашего сознания и желания. Поэтому в качестве свойства информации можно выделить ее объективность. Информация объективна, если она не зависит от чьего-либо мнения, суждения.

Объективную информацию можно получить с помощью исправных датчиков, измерительных приборов. Но, отражаясь в сознании конкретного человека, информация перестает быть объективной, так как преобразовывается (в большей или меньшей степени) в зависимости от мнения, суждения, опыта, знания или «вредности» конкретного субъекта.

2. Достоверность информации.

Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. Объективная информация всегда достоверна, но достоверная информация может быть как объективной, так и субъективной. Достоверная информация помогает принять нам правильное решение. Недостоверной информация может быть по следующим причинам:

➤ преднамеренное искажение (дезинформация);
➤ искажение в результате воздействия помех («испорченный телефон»);
➤ когда значение реального факта преуменьшается или преувеличивается (слухи, рыбацкие истории).

3. Полнота информации.

Информацию можно назвать полной, если ее достаточно для понимания и принятия решения.

4. Актуальность (своевременность) информации.

Актуальность – важность, существенность для настоящего времени. Только вовремя полученная информация может принести необходимую пользу. Неактуальной информация может быть по двум причинам: она может быть устаревшей (прошлогодня газета) либо незначимой, ненужной (например, сообщение о том, что в Италии снижены цены на 5%).

5. Полезность или бесполезность (ценность) информации.

Так как границы между этими понятиями нет, то следует говорить о степени полезности применительно к нуждам конкретных людей. Полез-

ность информации оценивается по тем задачам, которые мы можем решить с ее помощью.

Самая ценная для нас информация – достаточно полезная, полная, объективная, достоверная и новая. При этом примем во внимание, что небольшой процент бесполезной информации даже помогает, позволяя отдохнуть на неинформативных участках текста. А самая полная, самая достоверная информация не может быть новой.

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. 3).

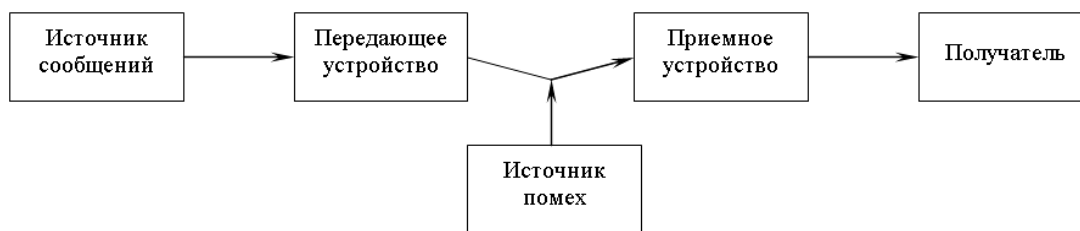


Рис. 3. Общая схема передачи информации

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.

ТЕМА 2. АРХИТЕКТУРА И ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

2.1. Классификация ЭВМ

2.1.1. 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 микро-ЭВМ, 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 го-

дов 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 Интернета.

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.

2.1.2. 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 справляться и обычные универсальные компьютеры, но считается, что использование специализированных систем все-таки эффектив-

нее. Критерием оценки эффективности выступает отношение производительности оборудования к величине его стоимости.

2.1.3. 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.

2.1.4. 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.

2.2. Представление информации в ЭВМ

2.2.1. 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.

Проблема универсального средства кодирования достаточно успешно реализуется в отдельных отраслях техники, науки и культуры. В качестве примеров можно привести систему записи математических выражений, 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, порядковый 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 назы-

ваемые *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 таблице 1.

Таблица 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 кампанией 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 предста-

вить 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*.

2.2.2. 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 принятые 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). $1 \text{ Кбайт} = 2^{10} \text{ байт} = 1024 \text{ байт}$. В килобайтах измеряют сравнительно небольшие объемы данных.

Более крупные единицы: $1 \text{ Мбайт (Мегабайт)} = 1024 \text{ Кбайт} = 2^{20} \text{ байт}$;
 $1 \text{ Гбайт (Гигабайт)} = 1024 \text{ Мбайт} = 2^{30} \text{ байт}$;
 $1 \text{ Тбайт (Терабайт)} = 1024 \text{ Гбайт} = 2^{40} \text{ байт}$.

2.3. Устройство персонального компьютера

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».

2.3.1. 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 (микросхема процессор, 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:

- *микросхема процессор* – 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 запи-

сывает 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.

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.

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.

2.3.2. 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 поместиться при образовании изображения (640×480, 800×600, 1024×768);

➤ *частота кадровой развертки* – частота управляющих сигналов, указывающих на необходимость перейти 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.

2.3.3. Клавиатура

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

2.3.4. 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.

2.4. Носители информации

2.4.1. 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 показателем *скорости 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.

2.4.2. 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.

2.4.3. USB-накопитель

USB флеш-накопитель – носитель информации, использующий флеш-память для хранения данных и подключаемый к компьютеру или иному считывающему устройству через стандартный разъем USB.

USB-флешки обычно съемные и перезаписываемые. Размер – около 5 см, вес – меньше 60 г. Получили большую популярность в 2000-е годы из-за компактности, легкости перезаписывания файлов и большого объема памяти (от 32 МБ до 256 ГБ). Основное назначение USB-накопителей – хранение, перенос и обмен данными, резервное копирование, загрузка операционных систем (LiveUSB) и др. Разработан уместающийся на флешку пакет программ для автоматического снятия улик с компьютера неквалифицированным полицейским (COFEE).

Преимущества:

- малый вес, бесшумность работы и портативность;
- все современные материнские платы персональных компьютеров имеют USB-разъемы;
- более устойчивы к механическим воздействиям (вибрации и ударам) по сравнению с НЖМД;
- работоспособность в широком диапазоне температур;
- высокая плотность записи (значительно выше, чем у CD или DVD);
- отсутствие подвижных частей, что снижает их энергопотребление в 3 – 4 раза по сравнению с жестким диском;
- не подвержены воздействию царапин и пыли, которые были проблемой для оптических носителей и дискет.

Недостатки:

- ограниченное число циклов записи-стирания перед выходом из строя;
- маленький колпачок, который легко потерять. Иногда производитель делает вместо колпачка механизм скрытия разъема – колпачок уже нельзя потерять, однако механическая конструкция больше подвержена износу;
- способны хранить данные полностью автономно до 5 лет. Наиболее перспективные образцы – до 10 лет;
- скорость записи и чтения ограничены во-первых, пропускной способностью USB, а во-вторых, скоростью самой флеш-памяти. При этом чтение в разы быстрее записи, которая заметно «тормозит».

Обычно устройство имеет вытянутую форму и съемный колпачок, прикрывающий разъем; иногда прилагается шнур для ношения на шее. Современные флешки могут иметь самые разные размеры и способы защиты разъема, а также «нестандартный» внешний вид (армейский нож, часы и т. п.) и различные дополнительные возможности (например, проверку отпечатка пальца и т. п.). Флеш-диски имеют самую разнообразную форму. Тем не менее, по стандарту символ USB могут нести только те из них, которые не загораживают соседний USB-порт.

2.5. Периферийные устройства персонального компьютера

2.5.1. 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 шумные, 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.

2.5.2. 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:

- *планшетные* – 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 воз-

никает при проведении переписи населения, обработке результатов голосований и анализе анкетных данных;

➤ *штрих-сканер* – 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.

2.5.3. 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 Интернет, 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.

Типы модемов

По исполнению:

➤ *внешние* – подключаются к COM или USB порту, обычно имеют внешний блок питания (существуют USB-модемы, питающиеся от USB и LPT-модемы (производитель – Prolink)).

➤ *внутренние* – устанавливаются внутрь компьютера в слот ISA, PCI, PCMCIA

➤ *встроенные* – являются внутренней частью устройства, например, ноутбука или докинг-стэйшен.

По принципу работы:

➤ *аппаратные* – все операции преобразования сигнала, поддержка физических протоколов обмена, производятся встроенным в модем вычислителем (например, с использованием DSP, контроллера). Так же в аппаратном модеме присутствует ПЗУ, в котором записана микропрограмма, управляющая модемом.

➤ *винмодемы* – аппаратные модемы, лишенные ПЗУ с микропрограммой. Микропрограмма такого модема хранится в памяти компьютера, к которому подключен модем. Работоспособен только при наличии драйверов, которые обычно писались исключительно под операционные системы семейства MS Windows.

➤ *полупрограммные (Controller based soft-modem)* – модемы, в которых часть функций модема выполняет компьютер, к которому подключен модем.

➤ *программные (Host based soft-modem)* – все операции по кодированию сигнала, проверке на ошибки и управление протоколами реализованы программно и производятся центральным процессором компьютера. При этом в модеме находится аналоговая схема и преобразователи: АЦП, ЦАП, контроллер интерфейса (например USB).

По типу:

➤ *аналоговые* – наиболее распространенный тип модемов для обычных коммутируемых телефонных линий;

➤ *ISDN* – модемы для цифровых коммутируемых телефонных линий;

➤ *DSL* – используются для организации выделенных (некоммутируемых) линий используя обычную телефонную сеть. Отличием от коммутируемых модемов в кодировании сигнала. Обычно позволяют одновременно с обменом данными осуществлять использование телефонной линии в обычном порядке;

➤ *кабельные* – используются для обмена данными по специализированным кабелям – к примеру, по кабелям систем коллективного телевидения;

➤ *радио*;

➤ *спутниковые*;

➤ *PLC* – используют технологию передачи данных по проводам бытовой электрической сети, т. е. обычно по электропроводке 220 В.

Наиболее распространены в настоящее время:

➤ внутренний программный модем;

➤ внешний аппаратный модем;

➤ встроенные в ноутбуки модемы.

ТЕМА 3. НАЗНАЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

3.1. Программное обеспечение средств вычислительной техники

Программы – это упорядоченные последовательности команд. Конечная цель любой компьютерной программы – управление аппаратными средствами. Даже если на первый взгляд программа никак не взаимодействует с оборудованием, не требует никакого ввода данных с устройств ввода и не осуществляет вывод данных на устройства вывода, все равно ее работа основана на управлении аппаратными устройствами компьютера.

Программное и аппаратное обеспечение в компьютере работают в неразрывной связи и в непрерывном взаимодействии. Несмотря на то что мы рассматриваем эти две категории отдельно, нельзя забывать, что между ними существует диалектическая связь, и отдельное их рассмотрение является по меньшей мере условным.

Состав программного обеспечения вычислительной системы называют *программной конфигурацией*. Между программами, как и между физическими узлами и блоками существует взаимосвязь – многие программы работают, опираясь на другие программы более низкого уровня, то есть, мы можем говорить о межпрограммном *интерфейсе*. Возможность существования такого интерфейса тоже основана на существовании технических условий и протоколов взаимодействия, а на практике обеспечивается распределением программного обеспечения на несколько взаимодействующих между собой уровней. Уровни программного обеспечения представляют собой пирамидальную конструкцию. Каждый следующий уровень опирается на программное обеспечение предшествующих уровней. Такое членение удобно для всех этапов работы с вычислительной системой, начиная с установки программ до практической эксплуатации и технического обслуживания. Обратите внимание на то, что каждый вышележащий уровень повышает функциональность всей системы. Так, например, вычислительная система с программным обеспечением базового уровня не способна выполнять большинство функций, но позволяет установить системное программное обеспечение.

Все программное обеспечение (ПО) подразделяется на несколько уровней:

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

3.2. Базовый, системный, служебный и прикладной уровни программного обеспечения

Базовый уровень. Самый низкий уровень программного обеспечения представляет *базовое программное обеспечение*. Оно отвечает за взаимодействие с *базовыми аппаратными средствами*. Как правило, базовые программные средства непосредственно входят в состав базового оборудования и хранятся в специальных микросхемах, называемых *постоянными запоминающими устройствами (ПЗУ – Read Only Memory, ROM)*. Программы и данные записываются («прошиваются») в микросхемы ПЗУ на этапе производства и не могут быть изменены в процессе эксплуатации.

В тех случаях, когда изменение базовых программных средств во время эксплуатации является технически целесообразным, вместо микросхем ПЗУ применяют *перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства (ППЗУ – Erasable and Programmable Read Only Memory, EPROM)*. В этом случае изменение содержания ПЗУ можно выполнять как непосредственно в составе вычислительной системы (такая технология называется *флэш-технологией*), так и в не ее, на специальных устройствах, называемых *программаторами*.

Системный уровень. Системный уровень – переходный. Программы, работающие на этом уровне, обеспечивают взаимодействие прочих программ компьютерной системы с программами базового уровня и непосредственно с аппаратным обеспечением, т. е. выполняют «посреднические» функции.

От программного обеспечения этого уровня во многом зависят эксплуатационные показатели всей вычислительной системы в целом. Так, например, при подключении к вычислительной системе нового оборудования на системном уровне должна быть установлена программа, обеспечивающая для других программ взаимосвязь с этим оборудованием. Конкретные программы, отвечающие за взаимодействие с конкретными устройствами, называются *драйверами устройств* – они входят в состав программного обеспечения системного уровня.

Другой класс программ системного уровня отвечает за взаимодействие с пользователем. Именно благодаря им он получает возможность вводить данные в вычислительную систему, управлять ее работой и получать результат в удобной для себя форме. Эти программные средства называют *средствами обеспечения пользовательского интерфейса*. От них напрямую зависит удобство работы с компьютером и производительность труда на рабочем месте.

Совокупность программного обеспечения системного уровня образует *ядро операционной системы компьютера*. Полное понятие операционной системы мы рассмотрим несколько позже, а здесь только отметим, что если компьютер оснащен программным обеспечением системного уровня, то он уже подготовлен к установке программ более высоких уровней, к взаимодействию программных средств с оборудованием и, самое главное, к взаимодействию с пользователем. То есть *наличие ядра операционной системы – неперенное условие для возможности практической работы человека с вычислительной системой*.

Служебный уровень. Программное обеспечение этого уровня взаимодействует как с программами базового уровня, так и с программами системного уровня. Основное назначение служебных программ (их также называют *утилитами*) состоит в автоматизации работ по проверке, наладке и настройке компьютерной системы. Во многих случаях они используются для расширения или улучшения функций системных программ. Некоторые служебные программы (как правило, это программы обслуживания) изначально включают в состав операционной системы, но большинство служебных программ являются для операционной системы внешними и служат для расширения ее функций.

В разработке и эксплуатации служебных программ существует два альтернативных направления: *интеграция с операционной системой* и *автономное функционирование*. В первом случае служебные программы могут изменять потребительские свойства системных программ, делая их более удобными для практической работы. Во втором случае они слабо связаны с системным программным обеспечением, но предоставляют пользователю больше возможностей для персональной настройки их взаимодействия с аппаратным и программным обеспечением.

Прикладной уровень. Программное обеспечение прикладного уровня представляет собой комплекс прикладных программ, с помощью которых на данном рабочем месте выполняются конкретные задания. Спектр этих заданий необычайно широк – от производственных до творческих и развлекательно-обучающих. Огромный функциональный диапазон возможных приложений средств вычислительной техники обусловлен наличием прикладных программ для разных видов деятельности.

Поскольку между прикладным программным обеспечением и системным существует непосредственная взаимосвязь (первое опирается на второе), то можно утверждать, что универсальность вычислительной системы, доступность прикладного программного обеспечения и широта

функциональных возможностей компьютера напрямую зависят от типа используемой операционной системы, от того, какие системные средства содержит ее ядро, как она обеспечивает взаимодействие триединого комплекса человек – программа – оборудование.

3.3. Классификация прикладных программных средств

Текстовые редакторы. Основные функции этого класса прикладных программ заключаются по вводе и редактированию текстов. С этого класса прикладных программ обычно начинают знакомство с программным обеспечением 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. Это обширный класс программ, предназначенных для создания и (или) обработки графических изображений. В данном классе различают следующие категории: *растровые редакторы*, *векторные редакторы* и программные средства для создания и обработки трехмерной графики (*3D-редакторы*).

Растровые редакторы применяют в тех случаях, когда графический объект представлен в виде комбинации точек, образующих растр и обладающих свойствами яркости и цвета. Такой подход эффективен в тех случаях, когда графическое изображение имеет много полутонов и информация о цвете элементов, составляющих объект, важнее, чем информация об их форме. Это характерно для фотографических и полиграфических изображений. Растровые редакторы широко применяются для обработки изображений, их ретуши, создания фотоэффектов и художественных композиций (коллажей).

Возможности создания новых изображений средствами растровых редакторов ограничены и не всегда удобны. В большинстве случаев художники предпочитают пользоваться традиционными инструментами, после чего вводить рисунок в компьютер с помощью специальных аппаратных средств (*сканеров*) и завершать работу с помощью растрового редактора путем применения спецэффектов.

Векторные редакторы отличаются от растровых способом представления данных об изображении. Элементарным объектом векторного

изображения является не точка, а линия. Такой подход характерен для чертежно-графических работ, в которых форма линий имеет большее значение, чем информация о цвете отдельных точек, составляющих ее. В векторных редакторах каждая линия рассматривается как математическая кривая третьего порядка и, соответственно, представляется не комбинацией точек, а математической формулой (в компьютере хранятся числовые коэффициенты этой формулы). Такое представление намного компактнее, чем растровое, соответственно данные занимают много меньше места, однако построение любого объекта выполняется не простым отображением точек на экране, а сопровождается непрерывным пересчетом параметров кривой в координаты экранного или печатного изображения. Соответственно, работа с векторной графикой требует более производительных вычислительных систем.

Из элементарных объектов (линий) создаются простейшие геометрические объекты (примитивы) из которых, в свою очередь, составляются законченные композиции.

Художественная иллюстрация, выполненная средствами векторной графики, может содержать десятки тысяч простейших объектов, взаимодействующих друг с другом.

Векторные редакторы удобны для создания изображений, но практически не используются для обработки готовых рисунков. Они нашли широкое применение в рекламном бизнесе, их применяют для оформления обложек полиграфических изданий всюду, где стиль художественной работы близок к чертежному.

Редакторы трехмерной графики используют для создания трехмерных композиций. Они имеют две характерные особенности. Во-первых, они позволяют гибко управлять взаимодействием свойств поверхности изображаемых объектов со свойствами источников освещения и, во-вторых, позволяют создавать трехмерную анимацию. Поэтому редакторы трехмерной графики нередко называют также *3D-аниматоры*.

Системы управления базами данных. Базами данных называют огромную массу данных, организованных в табличные структуры. Основными функциями системы управления базами данных являются:

- создание пустой (незаполненной) структуры базы данных;
- предоставление средств ее заполнения или импорта данных из таблиц другой базы;
- обеспечение возможности доступа к данным, а также предоставление среды поиска и фильтрации.

Многие системы управления базами данных дополнительно предоставляют возможности проведения простейшего анализа данных и их обра-

ботки. В результате возможно создание новых таблиц баз данных на основе имеющихся. В связи с широким распространением сетевых технологий к современным системам управления базами данных предъявляется также требование возможности работы с распределенными ресурсами, находящимися на серверах всемирной компьютерной сети.

Электронные таблицы. Электронные таблицы предоставляют комплексные средства для хранения различных типов данных и их обработки. В некоторой степени они аналогичны системам управления базами данных, но основной акцент смещен не на хранение массивов данных и обеспечение к ним доступа, а на преобразование данных, причем в соответствии с их внутренним содержанием.

В отличие от баз данных, которые обычно содержат широкий спектр типов данных (от числовых и текстовых до мультимедийных), для электронных таблиц характерна повышенная сосредоточенность на числовых данных. Зато электронные таблицы предоставляют более широкий спектр методов для работы с данными числового типа.

Основное свойство электронных таблиц состоит в том, что при изменении содержания любых ячеек таблицы может происходить автоматическое изменение содержания во всех прочих ячейках, связанных с измененным соотношением, заданным математическими или логическими выражениями (формулами). Простота и удобство работы с электронными таблицами обусловили их широкое применение в сфере бухгалтерского учета, в качестве универсальных инструментов анализа финансовых, сырьевых и товарных рынков, доступных средств обработки результатов технических испытаний, то есть всюду, где необходимо автоматизировать регулярно повторяющиеся вычисления достаточно больших объемов числовых данных.

Системы автоматизированного проектирования (САД-системы). Они предназначены для автоматизации проектно-конструкторских работ. Применяются в машиностроении, приборостроении, архитектуре. Кроме чертежно-графических работ эти системы позволяют проводить простейшие расчеты (например, расчеты прочности деталей) и выбор готовых конструктивных элементов из обширных баз данных.

Отличительная особенность САД-систем состоит в автоматическом обеспечении на всех этапах проектирования технических условий, норм и правил, что освобождает конструктора (или архитектора) от работ нетворческого характера. Например, в машиностроении САД-системы способны на базе сборочного чертежа изделия автоматически выполнить рабочие чертежи деталей, подготовить необходимую технологическую документацию с указанием последовательности переходов механической обработки, назначить необходимые инструменты, станочные и контрольные приспособ-

собления, а также подготовить управляющие программы для станков с числовым программным управлением (ЧПУ), промышленных роботов и гибких автоматизированных линий. Сегодня системы автоматизированного проектирования являются необходимым компонентом, без которого теряется эффективность реализации гибких производственных систем (ГПС) и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП).

Настольные издательские системы. Назначение программ этого класса состоит в автоматизации процесса верстки полиграфических изданий. Этот класс программного обеспечения занимает промежуточное положение между текстовыми процессорами и системами автоматизированного проектирования.

Теоретически текстовые процессоры предоставляют средства для внедрения в текстовый документ объектов другой природы, например объектов векторной и растровой графики, а также позволяют управлять взаимодействием между параметрами текста и параметрами внедренных объектов. Однако на практике для изготовления полиграфической продукции эти средства либо функционально недостаточны с точки зрения требований полиграфии, либо недостаточно удобны для производительной работы.

От текстовых процессоров настольные издательские системы отличаются расширенными средствами управления взаимодействием текста с параметрами страницы и с графическими объектами. С другой стороны, они отличаются пониженными функциональными возможностями по автоматизации ввода и редактирования текста. Типичный прием использования настольных издательских систем состоит в том, что их применяют к документам, прошедшим предварительную обработку в текстовых процессорах и графических редакторах.

Экспертные системы. Предназначены для анализа данных, содержащихся в *базах знаний*, и выдачи рекомендаций по запросу пользователя. Такие системы применяют в тех случаях, когда исходные данные хорошо формализуются, но для принятия решения требуются обширные специальные знания. Характерными областями использования экспертных систем являются юриспруденция, медицина, фармакология, химия. По совокупности признаков заболевания медицинские экспертные системы помогают установить диагноз и назначить лекарства, дозировку и программу лечебного курса. По совокупности признаков события юридические экспертные системы могут дать правовую оценку и предложить порядок действий, как для обвиняющей стороны, так и для защищающейся.

Характерной особенностью экспертных систем является их способность к *саморазвитию*. Исходные данные хранятся в базе знаний в виде

фактов, между которыми с помощью специалистов-экспертов устанавливается определенная система *отношений*. Если на этапе тестирования экспертной системы устанавливается, что она дает некорректные рекомендации и заключения по конкретным вопросам или не может дать их вообще, это означает либо отсутствие важных фактов в ее базе, либо нарушения в логической системе отношений. И в том и в другом случае экспертная система сама может сгенерировать достаточный набор запросов к эксперту и автоматически повысить свое качество.

С использованием экспертных систем связана особая область научно-технической деятельности, называемая *инженерией знаний*. Инженеры знаний – это специалисты особой квалификации, выступающие в качестве промежуточного звена между разработчиками экспертной системы (программистами) и ведущими специалистами в конкретных областях науки и техники (экспертами).

Редакторы HTML (Web-редакторы). Это особый класс редакторов, объединяющих в себе свойства текстовых и графических редакторов. Они предназначены для создания и редактирования, так называемых *Web-документов (Web-страниц, Интернета)*. Web-документы – это электронные документы, при подготовке которых следует учитывать ряд особенностей, связанных с приемом/передачей информации в Интернете.

Теоретически для создания Web-документов можно использовать обычные текстовые редакторы и процессоры, а также некоторые из графических редакторов векторной графики, но Web-редакторы обладают рядом полезных функций, повышающих производительность труда Web-дизайнеров. Программы этого класса можно также эффективно использовать для подготовки электронных документов и мультимедийных изданий.

Браузеры (обозреватели, средства просмотра Web). К этой категории относятся программные средства, предназначенные для просмотра электронных документов, выполненных в формате *HTML* (документы этого формата используются в качестве Web-документов). Современные браузеры воспроизводят не только текст и графику. Они могут воспроизводить музыку, человеческую речь, обеспечивать прослушивание радиопередач в Интернете, просмотр видеоконференций, работу со службами электронной почты, с системой телеконференций (групп новостей) и многое другое.

Интегрированные системы делопроизводства. Представляют собой программные средства автоматизации рабочего места руководителя. К основным функциям подобных систем относятся функции создания, редактирования и форматирования простейших документов, централизация функций электронной почты, факсимильной и телефонной связи, диспет-

черизация и мониторинг документооборота предприятия, координация деятельности подразделений, оптимизация административно-хозяйственной деятельности и поставка по запросу оперативной и справочной информации.

Бухгалтерские системы. Это специализированные системы, сочетающие в себе функции текстовых и табличных редакторов, электронных таблиц и систем управления базами данных. 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. Несмотря на то что теоретически все функции, характерные для бухгалтерских систем, можно исполнять и другими вышеперечисленными программными средствами, использование бухгалтерских систем удобно благодаря интеграции разных средств в одной системе.

При решении о внедрении на предприятии автоматизированной системы бухгалтерского учета необходимо учитывать необходимость наличия в ней средств адаптации при изменении нормативно-правовой базы. В связи с тем, что в данной области нормативно-правовая база в России отличается крайней нестабильностью и подвержена частым изменениям, возможность гибкой перенастройки системы является обязательной функцией, хотя это требует от пользователей системы повышенной квалификации.

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.

Геоинформационные системы (ГИС). Они предназначены для автоматизации картографических и геодезических работ на основе информации, полученной топографическими или аэрокосмическими методами.

Системы видеомонтажа. Предназначены для цифровой обработки видеоматериалов, их монтажа, создания видеоэффектов, устранения дефектов, наложения звука, титров и субтитров.

Отдельные категории прикладных программных средств, обладающие своими развитыми внутренними системами классификации, представляют *обучающие, развивающие, справочные и развлекательные* системы и программы. Характерной особенностью этих классов программного обеспечения являются повышенные требования мультимедийной составляющей (использование музыкальных композиций, средств графической анимации и видеоматериалов).

ТЕМА 4. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS

4.1. Назначение, классификация и основные функции операционных систем

Операционные системы относятся к системному программному обеспечению. Как известно, все программное обеспечение разделяется на системное и прикладное. К системному программному обеспечению принято относить такие программы и комплексы программ, которые являются общими, без которых невозможно выполнение или создание других программ. История появления и развития системного программного обеспечения началась с того момента, когда люди осознали, что любая программа требует операций ввода-вывода данных. Это произошло в далекие 50-е годы прошлого столетия. Собственно операционные системы появились чуть позже.

Действительно, если мы не будем иметь возможности изменять исходные данные и получать результаты вычислений, то зачем вообще эти вычисления? Очевидно, что исходные данные могут вводиться различными способами. На практике используются самые разнообразные устройства и методы. Например, мы можем вводить исходные значения с клавиатуры, задавать нужные действия или функции с помощью указателя мыши, считывать записи из файла, снимать оцифрованные значения с датчиков и т. д. Часть исходных данных может быть передана в программу через область памяти, в которую предварительно другая программа занесла свои результаты вычислений. Способов много. Главное – выполнить в программе некоторые действия, связанные с получением исходных данных.

Аналогично, и вывод результатов может быть организован, например, на соответствующие устройства и в форме, удобной для восприятия ее человеком. Либо результаты расчетов будут отправляться программой на какие-нибудь исполнительные устройства, которые управляются компьютером. Наконец, мы можем организовать запись полученных значений на некие устройства хранения данных (с целью их дальнейшей обработки).

Программирование операций ввода-вывода относится к одной из самых трудоемких областей создания программного обеспечения. Здесь речь идет не об использовании операторов типа READ или WRITE в языках высокого уровня. Речь идет о необходимости создать подпрограмму в машинном виде, уже готовую к выполнению на компьютере, а не написанную с помощью некоторой системы программирования (систем программирования тогда еще не было), подпрограмму, вместо обычных вычислений управляющую тем устройством, которое должно участвовать в опера-

циях ввода исходных данных или вывода результатов. При наличии такой подпрограммы программист может обращаться к ней столько раз, сколько операций ввода-вывода с этим устройством ему требуется. Для выполнения этой работы программисту недостаточно хорошо знать архитектуру вычислительного комплекса и уметь создавать программы на языке ассемблера. Он должен отлично знать и интерфейс, с помощью которого устройство подключено к центральной части компьютера, и алгоритм функционирования устройства управления, устройства ввода-вывода.

Очевидно, что имело смысл создать набор подпрограмм управления операциями ввода-вывода и использовать его в своих программах, чтобы не заставлять программистов каждый раз заново программировать все эти операции. С этого и началась история системного программного обеспечения. Впоследствии набор подпрограмм ввода-вывода стали организовывать в виде специальной библиотеки ввода-вывода, а затем появились и сами операционные системы. Основной причиной их появления было желание автоматизировать процесс подготовки вычислительного комплекса к выполнению программы.

В 50-е годы взаимодействие пользователей с вычислительным комплексом было совершенно иным, чем сейчас. Программист-кодер (от англ. *coder* – кодировщик) – специально подготовленный специалист, знающий архитектуру компьютера и язык (-и) программирования, – по заказу составлял текст программы, часто по уже готовому алгоритму, разработанному программистом-алгоритмистом. Текст этой программы затем отдавался оператору, который набирал его на специальных устройствах и переносил на соответствующие носители. Чаще всего в качестве носителей использовались перфокарты или перфолента. Далее колода с перфокартами (перфолента) передавалась в вычислительный зал, где для вычислений по этой программе требовалось выполнить следующие действия:

1. Оператор вычислительного комплекса с пульта вводил в рабочие регистры центрального процессора и в оперативную память компьютера ту первоначальную программу, которая позволяла считать в память программу для трансляции исходных кодов и получения машинной (двоичной) программы (проще говоря, *транслятор*, который тоже хранился на перфокартах или перфоленте).

2. Транслятор считывал исходную программу, осуществлял лексический разбор исходного текста, и промежуточные результаты процесса трансляции зачастую так же выводили на перфокарты (перфоленту). Трансляция – сложный процесс, часто требующий нескольких проходов. Порой для выполнения очередного прохода приходилось в память компь-

ютера загружать с перфокарт и следующую часть транслятора, и промежуточные результаты трансляции. Ведь результат трансляции выводился также на носители информации, поскольку объем оперативной памяти был небольшим, а задача трансляции – это очень сложная задача.

3. Оператор загружал в оперативную память компьютера полученные двоичные коды оттранслированной программы и подгружал двоичные коды тех системных подпрограмм, которые реализовывали управление операциями ввода-вывода. После этого готовая программа, расположенная в памяти, могла сама считывать исходные данные и осуществлять необходимые вычисления.

В случае обнаружения ошибок на одном из этих этапов или после анализа полученных результатов весь цикл необходимо было повторить.

Для автоматизации труда программиста (кодера) стали разрабатывать специальные алгоритмические языки высокого уровня, а для автоматизации труда оператора вычислительного комплекса была разработана специальная управляющая программа, загрузив которую в память один раз оператор мог ее далее использовать неоднократно и более не обращаться к процедуре программирования ЭВМ через пульт оператора. Именно эту управляющую программу и стали называть операционной системой. Со временем на нее стали возлагать все больше и больше задач, она стала расти в объеме. Прежде всего, разработчики стремились к тому, чтобы операционная система как можно более эффективно распределяла вычислительные ресурсы компьютера, ведь в 60-е годы операционные системы уже позволяли организовать параллельное выполнение нескольких программ. Помимо задач распределения ресурсов появились задачи обеспечения надежности вычислений. К началу 70-х годов диалоговый режим работы с компьютером стал преобладающим, и у операционных систем стремительно начали развиваться интерфейсные возможности. Напомним, что термином *интерфейс* (interface) обозначают целый комплекс спецификаций, определяющих конкретный способ взаимодействия пользователя с компьютером.

На сегодняшний день можно констатировать, что *операционная система* (ОС) представляет собой комплекс системных управляющих и обрабатывающих программ, которые, с одной стороны, выступают как интерфейс между аппаратурой компьютера и пользователем с его задачами, а с другой стороны, предназначены для наиболее эффективного расходования ресурсов вычислительной системы и организации надежных вычислений. Можно попробовать перечислить *основные функции операционных систем*:

➤ прием от пользователя (или от оператора системы) заданий, или команд, сформулированных на соответствующем языке, и их обработка. Задания могут передаваться в виде текстовых директив (команд) оператора

или в форме указаний, выполняемых с помощью манипулятора (например, с помощью мыши). Эти команды связаны, прежде всего, с запуском (приостановкой, остановкой) программ, с операциями над файлами (получить перечень файлов в текущем каталоге, создать, переименовать, скопировать, переместить тот или иной файл и др.), хотя имеются и иные команды;

- загрузка в оперативную память подлежащих исполнению программ;
- распределение памяти, а в большинстве современных систем и организация виртуальной памяти;
- запуск программы (передача ей управления, в результате чего процессор исполняет программу);
- идентификация всех программ и данных;
- прием и исполнение различных запросов от выполняющихся приложений. Операционная система умеет выполнять очень большое количество системных функций (сервисов), которые могут быть запрошены из выполняющейся программы. Обращение к этим сервисам осуществляется по соответствующим правилам, которые и определяют *интерфейс прикладного программирования* (Application Program Interface, API) этой операционной системы;
- обслуживание всех операций ввода-вывода;
- обеспечение работы систем управлений файлами (СУФ) и/или систем управления базами данных (СУБД), что позволяет резко увеличить эффективность всего программного обеспечения;
- обеспечение режима мультипрограммирования, то есть организация параллельного выполнения двух или более программ на одном процессоре, создающая видимость их одновременного исполнения;
- планирование и диспетчеризация задач в соответствии с заданными стратегией и дисциплинами обслуживания;
- организация механизмов обмена сообщениями и данными между выполняющимися программами;
- для сетевых операционных систем характерной является функция обеспечения взаимодействия связанных между собой компьютеров;
- защита одной программы от влияния другой, обеспечение сохранности данных, защита самой операционной системы от исполняющихся на компьютере приложений;
- аутентификация и авторизация пользователей (для большинства диалоговых операционных систем). Под аутентификацией понимается процедура проверки имени пользователя и его пароля на соответствие тем значениям, которые хранятся в его учетной записи. Очевидно, что если входное имя (login3) пользователя и его пароль совпадают, то, скорее все-

го, это и будет тот самый пользователь. Термин авторизация означает, что в соответствии с учетной записью пользователя, который прошел аутентификацию, ему (и всем запросам, которые будут идти к операционной системе от его имени) назначаются определенные права (привилегии), определяющие, что он может, а что не может делать на компьютере;

- удовлетворение жестким ограничениям на время ответа в режиме реального времени (характерно для операционных систем реального времени);
- обеспечение работы систем программирования, с помощью которых пользователи готовят свои программы;
- предоставление услуг на случай частичного сбоя системы.

Операционная система изолирует аппаратное обеспечение компьютера от прикладных программ пользователей. И пользователь, и его программы взаимодействуют с компьютером через интерфейсы операционной системы.

Выше мы уже дали определение операционной системы (ОС). Поэтому просто повторим, что основным предназначением ОС является организация эффективных и надежных вычислений, создание различных интерфейсов для взаимодействия с этими вычислениями и с самой вычислительной системой.

Широко известно высказывание, согласно которому любая наука начинается с классификации. Вариантов классификации может быть очень много, здесь все будет зависеть от выбранного признака, по которому один объект мы будем отличать от другого. Однако, что касается ОС, здесь уже давно сформировалось относительно небольшое количество классификаций: по назначению, по режиму обработки задач, по способу взаимодействия с системой и, наконец, по способам построения (архитектурным особенностям системы).

Прежде всего, традиционно различают ОС общего и специального назначения. ОС специального назначения, в свою очередь, подразделяются на ОС для носимых микрокомпьютеров и различных встроенных систем, организации и ведения баз данных, решения задач реального времени и т. п. Еще не так давно операционные системы для персональных компьютеров относили к ОС специального назначения. Сегодня современные мультизадачные ОС для персональных компьютеров уже многими относятся к ОС общего назначения, поскольку их можно использовать для самых разнообразных целей – так велики их возможности.

По режиму обработки задач различают ОС, обеспечивающие однопрограммный и мультипрограммный (мультизадачный) режимы. К однопрограммным ОС относится, например, всем известная, хотя нынче уже

практически и не используемая MS DOS. Напомним, что под *мультипрограммированием* понимается способ организации вычислений, когда на однопроцессорной вычислительной системе создается видимость одновременного выполнения нескольких программ. Любая задержка в решении программы (например, для осуществления операций ввода-вывода данных) используется для выполнения других (таких же либо менее важных) программ. Иногда при этом говорят о мультизадачном режиме, причем, вообще говоря, термины «мультипрограммный режим» и «мультизадачный режим» – это не синонимы, хотя и близкие понятия. Основное принципиальное отличие этих терминов заключается в том, что мультипрограммный режим обеспечивает параллельное выполнение нескольких приложений, и при этом программисты, создающие эти программы, не должны заботиться о механизмах организации их параллельной работы (эти функции берет на себя сама ОС; именно она распределяет между выполняющимися приложениями ресурсы вычислительной системы, осуществляет необходимую синхронизацию вычислений и взаимодействие). Мультизадачный режим, наоборот, предполагает, что забота о параллельном выполнении и взаимодействии приложений ложится как раз на прикладных программистов. Хотя в современной технической и тем более научно-популярной литературе об этом различии часто забывают и тем самым вносят некоторую путаницу. Можно, однако, заметить, что современные ОС для персональных компьютеров реализуют и мультипрограммный, и мультизадачный режимы.

Если принимать во внимание способ взаимодействия с компьютером, то можно говорить о диалоговых системах и системах пакетной обработки. Доля последних хоть и не убывает в абсолютном исчислении, но в процентном отношении она существенно сократилась по сравнению с диалоговыми системами.

При организации работы с вычислительной системой в диалоговом режиме можно говорить об однопользовательских (однотерминальных) и мультитерминальных ОС. В мультитерминальных ОС с одной вычислительной системой одновременно могут работать несколько пользователей, каждый со своего терминала. При этом у пользователей возникает иллюзия, что у каждого из них имеется собственная вычислительная система. Очевидно, что для организации мультитерминального доступа к вычислительной системе необходимо обеспечить мультипрограммный режим работы. В качестве одного из примеров мультитерминальных операционных систем для персональных компьютеров можно назвать Linux. Некая имитация мультитерминальных возможностей имеется и в системе Windows

XP. В этой операционной системе каждый пользователь после регистрации (входа в систему) получает свою виртуальную машину. Если необходимо временно предоставить компьютер другому пользователю, вычислительные процессы первого можно не завершать, а просто для другого пользователя система создает новую виртуальную машину. В результате компьютер будет выполнять задачи и первого, и второго пользователя. Количество параллельно работающих виртуальных машин определяется имеющимися ресурсами.

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.

Под именем Windows XP миру была представлена целая линейка операционных систем: «корпоративные» ОС Windows XP Server и Windows XP Professional и «домашняя» Windows XP Home. Самое главное, помимо привычного 32-разрядного варианта Windows, Microsoft подготовила и 64-разрядную модификацию, предназначенную для установки на серверы, оснащенные новым 64-разрядным процессором Itanium.

Внутреннее устройство новой версии Windows, на первый взгляд, вроде бы не претерпело значительных изменений со времен Windows 2000 (если не считать традиционно «улучшенной» защиты системных файлов и ряда новых драйверов устройств). Одно из серьезных нововведений – встроенная система распознавания голосовых команд и голосового ввода данных (чем-то подобным, напомним, гордились еще лет шесть назад создатели OS/2).

Windows XP – первая операционная система Microsoft с полностью настраиваемым интерфейсом. Теперь пользователи могут коренным образом изменять внешность своей ОС с помощью сменных «шкурки» (skins),

сменивших простые экранные «темы» времен Windows 95. Благодаря новым «темам» можно не только сменить рисунок на Рабочем столе, шрифт подписей к иконкам и вид курсора мыши – в стороне не остается и обличье папок, служебных панелей и выпадающих меню. Достоинства и недостатки этой технологии можно наблюдать уже сегодня на примере Windows Media Player, встроенного в Windows ME.

Вторым «подарком» Microsoft домашнему пользователю стало «интеллектуальное» меню «Пуск», свойства которого хорошо знакомы всем пользователям Windows ME. При щелчке по этой кнопке Windows XP предлагает вам меню лишь тех программ, которыми вы часто пользуетесь, для вызова же остальных вам придется нажать на кнопку «Другие программы» (More Programs).

Наконец, кардинально переработана панель управления – все иконки в ней распределены по группам.

Одним из наиболее приятных (и долгожданных!) нововведений стала поддержка записи CD-R и CD-RW дисков на уровне самой ОС. Теперь вы можете работать с «болванками», как с обычными дискетами, перетаскивая на чистый диск нужные файлы непосредственно в Проводнике. Конечно, это не значит, что про отдельные программы записи теперь можно забыть – копировать диски «один в один», работать с режимом записи DAO и полноценной записью аудиодисков Windows по-прежнему не в состоянии.

Теперь в составе Windows можно найти множество новых и обновленных программ, массу мультимедийных изысков и добавлений. Нет никакого сомнения, что первую версию своей новой ОС Microsoft постарается разукрасить словно рождественскую елку. И вряд ли можно их за это упрекнуть. Тем более что вместе с красивым интерфейсом пользователи наконец-то получают относительную стабильность и удобство работы. А расплачиваться за это, как водится, придется дополнительными ресурсами вашего компьютера.

4.3. Основные элементы графического интерфейса Windows. Главное меню Windows

В настоящее время все операционные системы для персональных компьютеров обеспечивают взаимодействие с пользователем с помощью графического интерфейса.

Это позволяет даже начинающему пользователю компьютера уверенно работать в среде операционной системы (проводить операции с файлами, запускать программы и так далее).

Графический интерфейс позволяет осуществлять взаимодействие человека с компьютером в форме диалога с использованием окон, меню и элементов управления (диалоговых панелей, кнопок и так далее).

Графический интерфейс подразумевает следующие особенности:

- на экране в графическом виде представлены объекты и элементы управления операционной системой и ее приложениями;
- у пользователя есть устройство, с помощью которого он может выбрать нужный элемент и изменить его состояние.

Таким устройством в Windows служит манипулятор «мышь».

Рабочий стол имеет *элементы оформления* и *элементы управления*.

Элементом оформления служит *фоновый рисунок* или *фоновый узор*.

Основные элементы пользовательского интерфейса Windows – Рабочий стол, окна объектов, меню и диалоговые окна, вспомогательные – панели инструментов, пиктограммы, строки состояния, полосы прокрутки, линейки и т. д.

Рабочий стол – вся поверхность экрана во время работы операционной системы Windows.

Окно – структурный и управляющий элемент пользовательского интерфейса, представляющий собой ограниченную рамкой прямоугольную область экрана, в которой отображается соответствующая данному окну информация.

Объектом в Windows называют все то, что находится на Рабочем столе и в папках, включая сами папки.

Меню – набор команд, с помощью которых могут выполняться операции над объектами.

Значок – наглядное представление объекта. Работая со значками, на самом деле работают с объектами, которые они представляют.

Ярлык – разновидность значка. Он не представляет объект, а только на него указывает. У любого объекта может быть большое количество ярлыков. Ярлыки размещают, где это удобно, и используют для обращения к объектам. По внешнему виду ярлыки отличаются тем, что у них в левом нижнем углу есть стрелка.

Папка – это контейнер, в котором могут содержаться другие объекты операционной системы. Если внутри папки имеются другие папки, то их называют вложенными.

Окно папки – представление папки в открытом виде.

Мой компьютер – значок, открывающий доступ ко всем объектам компьютера.

Корзина – специальная папка, предназначенная для удаления ненужных объектов.

Ассоциированный (зарегистрированный, связанный) файл – документ, при открытии которого автоматически запускается связанное с ним приложение. Вид значков обычно отображает программу, с помощью которой данный документ был создан или должен обрабатываться.


В Windows используются два устройства управления – мышь и клавиатура.

С помощью мыши изменяют состояние экранных элементов управления.

Клавиатура обычно предназначается для ввода знаковых данных, но в Windows и ее приложениях можно использовать и как устройство управления. Для этого следует знать комбинации клавиш, являющиеся эквивалентами команд.

Основные приемы работы с мышью:

- указание;
- зависание;
- щелчок левой кнопкой мыши;
- щелчок правой кнопкой мыши;
- двойной щелчок;
- перетаскивание (буксировка);
- протягивание;
- специальное перетаскивание (перетаскивание при нажатой правой кнопке).

Указать на объект – подвести указатель мыши  к объекту так, чтобы острие стрелочки указывало точно на объект.

Зависание указателя

Если навести указатель мыши на элемент управления и задержать его там 1 – 2 секунды, рядом с элементом может возникнуть всплывающая подсказка, объясняющая название и (возможно) назначение элемента управления, а иногда и содержащая рекомендации по работе с ним.

Приступая к изучению новой программы, всегда начинайте с наведения указателя мыши на незнакомые элементы управления. Это позволит быстро понять систему управления программой.

Щелчок левой кнопкой мыши – это резкое однократное нажатие (обычно используется для выделения объекта).

Щелчок правой кнопкой мыши обычно используется для вызова контекстного меню объекта (файла, папки, панели, кнопки, ярлыка).

Действия левой и правой кнопок мыши можно менять местами (что удобно, например, для левшей). В этом случае уместно говорить не о левой, а об основной кнопке мыши.

Двойной щелчок (левой кнопкой) – это два щелчка в быстрой последовательности. Используется для запуска программ или открытия документов.

Под перетаскиванием (буксировкой) понимается движение мыши с нажатой левой кнопкой. Перетаскивание служит не только для удобного раскладывания объектов на рабочем столе. Этим приемом выполняют также копирование и перемещение объектов.

Протягивание аналогично приему *перетаскивания*, но применяется не для перемещения объектов, а для изменения их формы, в частности для изменения размеров некоторых типов окон.

Под *специальным перетаскиванием* понимают перетаскивание с использованием не левой, а правой кнопки мыши. При отпускании кнопки мыши открывается небольшое меню с набором возможных действий (переместить объект, скопировать объект, создать ярлык для объекта).

Элементы управления ОС Windows. Меню является одним из основных элементов графического интерфейса и представляет собой перечень команд (как правило, тематически сгруппированных), из которых необходимо сделать выбор (поместив на пункт меню указатель мыши и произведя щелчок). Выбор пункта меню приводит к выполнению определенной команды. Если за командой меню следует многоточие, то ее выбор приведет к появлению диалоговой панели, которая позволяет пользователю получить или ввести дополнительную информацию.

Как было сказано ранее, операции над объектами Windows выполняются с помощью команд, организованных в **меню**. Любое меню содержит список разных команд.

Команды, доступные для выполнения в настоящий момент времени, отображаются *черным* цветом, а недоступные для выполнения – *серым*.

Команды, слева от названия которых находится пометка или галочка ✓, работают как переключатели: если галочка отображается в меню, то режим включен.

Команды, заканчивающиеся черным треугольником ►, вызывают еще одно меню.

Различают следующие виды меню:

- главное меню;
- системное меню;
- меню окна программы (горизонтальное меню);
- подчиненное меню (подменю, ниспадающее меню);
- контекстное меню;

- пиктографическое меню (панели инструментов).

В Windows одна и та же операция может быть выполнена несколькими способами. Каждый пользователь опытным путем подбирает наиболее удобные для себя приемы работы.

Главное меню программы – это элемент управления рабочего стола, предназначенный для быстрого доступа к программам, документам, средствам настройки и поиска, избранным папкам и объектам. Завершение работы с Windows выполняется только с помощью главного меню.

Главное меню вызывается на экран щелчком мыши на кнопке *Пуск*, находящейся на левом краю панели задач, и содержит следующие пункты:

- *Программы* – пункт, открывающий доступ ко всем программам, установленным на компьютере.

- *Избранное* – пункт для быстрого доступа к индивидуальным папкам пользователя, в которых он может хранить избранные документы и объекты (предназначен для удобства работы).

- *Документы* – пункт, открывающий список последних 15 документов, с которыми производилась работа на компьютере.

- *Настройка* – основное средство доступа к основным настройкам операционной системы, аппаратного обеспечения и основных объектов Windows.

- *Найти* – пункт, открывающий доступ к автоматическим средствам поиска данных.

- *Справка и поддержка* – вызов справочной системы Windows.

- *Выполнить* – дополнительное средство запуска программ, имитирующее интерфейс командной строки, принятой в MS DOS (позволяет запускать программы с указанием параметров запуска в командной строке);

- *Завершение сеанса* – этот пункт присутствует в том случае, если при установке операционной системы произошла ее регистрация на имя конкретного пользователя или в системе зарегистрировано несколько пользователей. Выбор этого пункта позволяет завершить работу на компьютере одного пользователя и предоставить возможность работы другому.

- *Завершение работы* – пункт, с помощью которого следует завершать работу с операционной системой перед выключением компьютера.

Системное меню Windows служит для управления размером, формой представления окна и для его закрытия. Кнопка вызова *Системного меню* находится в левой части заголовка каждого окна.

Горизонтальное меню обычно находится под строкой заголовка окна. Его также называют *главное меню* окна.

Ниспадающее меню. При выборе пункта горизонтального меню на экран выводится ниспадающее меню. Пункты ниспадающего меню обычно называют командами.

Контекстные меню появляются на экране после щелчка правой кнопкой мыши на объекте. Контекстные меню имеют и другие названия: меню объекта, динамическое меню, всплывающее меню. В контекстном меню отражаются операции, которые можно выполнять с данным объектом в текущей ситуации.

Пиктографические меню (панели инструментов) состоят из кнопок (пиктограмм) и служат для быстрого вызова команд щелчком мыши по соответствующей кнопке. Панели инструментов обычно располагаются под строкой горизонтального меню окна. Их можно выводить или убирать с экрана по желанию пользователя. Список всех имеющихся в окне панелей инструментов можно вывести на экран с помощью команды меню **Вид→Панели инструментов**.

Рабочий стол. Основную часть экрана занимает **Рабочий стол**, на котором располагаются *значки* и *ярлыки* (значки с маленькими стрелочками в нижнем левом углу). Значки и ярлыки обеспечивают (с помощью двойного щелчка) быстрый доступ к дискам, папкам, документам, приложениям и устройствам.

Значки появляются на **Рабочем столе** после установки Windows. В левой части экрана обычно располагаются значки **Мой компьютер**, **Сетевое окружение**, **Корзина** и **Мои документы**. Наличие других значков зависит от возможностей компьютера и желания пользователя.

Мой компьютер – особый объект Windows, являющийся важным средством для управления работой компьютера, дающий доступ к дискам, папкам, файлам и позволяющий запускать любое приложение.

Корзина – как уже было сказано ранее, это специальная папка, предназначенная для хранения удаленных объектов. Элементы управления данным окном позволяют восстановить ошибочно удаленные объекты, если после удаления объектов не была проделана операция очистки **Корзины**.

В нижней части экрана располагается **Панель задач**, на которой находятся кнопка **Пуск**, кнопки выполняемых задач и открытых папок, индикаторы и часы. Кнопка **Пуск** позволяет вызывать **Главное меню**, которое обеспечивает доступ практически ко всем ресурсам системы и содержит команды запуска приложений, настройки системы, поиска файлов и документов, доступа к справочной системе и др.

Windows является *многозадачной* операционной системой, то есть параллельно могут выполняться несколько приложений. Каждое запущенное приложение обозначается кнопкой на **Панели задач**, при этом переход от работы в одном приложении к работе в другом может производиться с помощью щелчка по кнопке. Работающее (активное) приложение изображается на панели задач в виде нажатой кнопки.

В крайней правой части **Панели задач** находятся **Часы**. Левее часов располагаются индикаторы состояния системы. Например, индикатор Ru обозначает, что в текущий момент используется русская раскладка клавиатуры.

Окна Windows. Важнейшим элементом графического интерфейса Windows являются окна, действительно ведь «windows» в переводе означает «окна».

Каждая программа работает в своем окне – специально оформленном участке экрана.

Окна – основной объект операционной системы Windows. Существует несколько типов окон. Всего в операционной системе Windows можно выделить четыре вида окон:

- окна папок;
- окна приложений;
- диалоговые окна;
- окна справочной системы.

Все виды окон представляют собой контейнеры, т. е. окна – это объекты Windows, предназначенные для отображения на экране объектов, элементов управления и информации.

Окна папок содержат значки других объектов Windows и элементы управления окном. Используют для поиска, выбора и загрузки приложений и документов.

Окна приложений содержат информацию, загруженную в приложение в виде документа и элементы управления приложением. Используют для работы с документами.

Открыть или закрыть окно приложения – то же, что и запустить программу на выполнение или завершить ее. Окна приложений можно перемещать на любое место **Рабочего стола**, разворачивать на весь экран или сворачивать в кнопки на панели задач.

Основными элементами окна приложения являются:

- *рабочая область* – внутренняя часть окна, содержит вложенные папки или окна документов;

- *границы* – рамка, ограничивающая окно с четырех сторон. Размеры окна можно изменять, перемещая границу мышью;
- *заголовок* – строка непосредственно под верхней границей окна, содержащая название окна;
- *значок системного меню* – кнопка слева в строке заголовка открывает меню перемещения и изменения размеров окна;
- *строка горизонтального меню* – располагается непосредственно под заголовком, содержит пункты меню, обеспечивает доступ к командам;
- *панель инструментов* – располагается под строкой меню, представляет собой набор кнопок, обеспечивает быстрый доступ к некоторым командам;
- *кнопки Свернуть, Развернуть/Восстановить, Закреть* расположены в верхней правой части окна.

Открытое окно документа может находиться в *активном* либо в *пассивном* состоянии. Если окно находится в пассивном состоянии (зона заголовка не выделена цветом), то, щелкнув по любой его части мышью, можно перевести его в активное состояние.

Диалоговые окна отличаются тем, что содержат только элементы управления. С их помощью управляют операционной системой и ее приложениями. Большинство настроек выполняют с помощью диалоговых окон. Используют для настройки операционной системы и приложений.

Диалоговые окна могут включать в себя разнообразные элементы.

Вкладки. Диалоговые панели могут включать в себя несколько «страниц», которые называются вкладками.

Командные кнопки. Нажатие на кнопку (щелчок) обеспечивает выполнение того или иного действия, а надпись на кнопке поясняет ее назначение. Так, щелчок по кнопке с надписью *Найти* позволяет начать процесс поиска.

Текстовые поля. Текстовое поле называется иногда *полем редактирования* и позволяет ввести какую-либо текстовую информацию.

Списки. Список представляет собой набор предлагаемых на выбор значений. *Раскрывающийся список* выглядит как текстовое поле, снабженное кнопкой с направленной вниз стрелочкой. Раскрытие списка осуществляется с помощью левого щелчка по кнопке.

Переключатели. Переключатели служат для выбора одного из взаимоисключающих вариантов, варианты выбора представлены в форме маленьких белых кружков. Выбранный вариант обозначается кружком с точкой внутри. Выбор варианта производится с помощью левого щелчка. Так, на вкладке *Дата* диалоговой панели *Найти: Все файлы* имеются два пере-

ключателя: основной (на два варианта) и дополнительный (на три варианта). В процессе поиска файлов, установив основной переключатель в положение *Найти все файлы*, а дополнительный в положение *между*, можно ограничить область поиска периодом изменения файлов.

Флажки. Флажок обеспечивает присваивание какому-либо параметру определенного значения. Флажки могут располагаться как группами, так и поодиночке. Флажок имеет форму квадратика; когда флажок установлен, в нем присутствует «галочка». Установка флажков производится с помощью левого щелчка.

Счетчики. Счетчик представляет собой пару стрелок, которые позволяют увеличивать или уменьшать значение в связанном с ними поле. Так, при поиске файла на вкладке *Дата* диалоговой панели *Найти: Все файлы* значения полей, задающих период изменения файла, можно менять с помощью счетчиков. Для увеличения соответствующего значения необходимо произвести щелчок по стрелке, направленной вправо, а для уменьшения – по стрелке, направленной влево.

Ползунки. Ползунок позволяет плавно изменять значение какого-либо параметра. Например, с помощью ползунков можно менять уровень громкости воспроизведения и записи звука, баланс левого и правого канала и т. п. После двойного щелчка на индикаторе громкости, который находится на *Панели задач*, появится диалоговая панель *Регулятор громкости* с ползунками громкости и баланса каналов.

Окна справочной системы содержат вспомогательную справочную информацию по работе с операционной системой и приложениями, а также элементы управления справочной системой. Используют для получения дополнительной справочной информации.

4.4. Файловая система и файловая структура Windows

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 FAT16, 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, которые имеют файловую систему NTFS, видны не будут – они как бы не существуют в данном сеансе работы.

Файловая система NTFS обеспечивает такое сочетание производительности, надежности и эффективности, которое невозможно получить с помощью FAT. Основными целями разработки NTFS являлись обеспечение скоростного выполнения стандартных операций над файлами, таких как чтение, запись, поиск, и предоставления дополнительных возможностей, включая восстановление поврежденной файловой системы на чрезвычайно больших дисках. Сравнительная характеристика файловых систем приведена в таблице 2.

Таблица 1

Сравнительная таблица файловых систем FAT и NTFS

Ограничения	NTFS	FAT и FAT 32
Размеры тома	Минимальный размер тома составляет приблизительно 10 Мб.	FAT поддерживает различные размеры томов – от объема дискет и до 4 Гб.
	На практике рекомендуется создавать тома, размеры которых не превышают 2 Тб.	FAT 32 поддерживает тома объемом от 2 гб. до 2 Тб. Работая под управлением Windows XP для Fat 32 можно отформатировать тома, размер которых не превышает 32 Гб.
	С помощью NTFS нельзя форматировать дискеты.	Не поддерживаются диски размеры которых меньше 512 Мб.
Размеры файлов	Теоретически размер файла может составлять 16 экзбайт.	FAT поддерживает файлы размером не более 2 Гб. FAT 32 поддерживает файлы размером не более 4 Гб.

Файловая система NTFS является «своей» файловой системой для Windows NT, а как известно WinXP, является своеобразным продолжением этой линейки ОС. Но если вы собираетесь использовать на одном компьютере несколько операционных систем таких, как Windows 9x и Windows XP, то загрузочный том нельзя форматировать в NTFS, так как линейки Windows 95(98) «понимают» только FAT, и дисков, отформатированных в NTFS для этих ОС просто не существует. Файлы находящиеся на дисках NTFS можно увидеть только используя программы сторонних производителей. Если же во время установки вы не отформатировали раздел в NTFS, то это можно сделать и после нее. В командной строке WindowsXP необходимо набрать «Convert (имя диска)/FS:NTFS» без кавычек.

NTFS обладает характеристиками защищенности, поддерживая контроль доступа к данным и привилегии владельца, играющие исключительно важную роль в обеспечении целостности важных данных. Папки и файлы NTFS могут иметь назначенные им права доступа вне зависимости от того, являются ли они разделяемыми или нет.

NTFS – единственная файловая система в Windows, которая позволяет назначать права доступа к различным файлам. Устанавливая пользователям определенные разрешения для файлов и каталогов, пользователь может защищать конфиденциальную информацию от несанкционированного доступа. Разрешения пользователя на доступ к объектам файловой системы работают по принципу дополнения. Это значит, что действующие разрешения, то есть те разрешения, которые пользователь реально имеет в отношении конкретного каталога или файла, образуются из всех прямых или косвенных разрешений, назначенных пользователю для данного объекта с помощью логической функции «Или». Например, если пользователь имеет право назначенное разрешение для каталога на чтение, а косвенно через членство в группах ему дано право на запись, то в результате пользователь сможет читать информацию в файлах каталога и записывать в них данные.

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 со-

стоит 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*.

4.5. Обмен данными в Windows




4.5.1. 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 переносить иллюстрации, звукозаписи, видеофрагменты, файлы, папки и вообще любые объекты.

4.5.2. 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 видеозаписи. 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 выполняет роль OLE-сервера, а текстовый процессор – роль OLE-клиента.

4.5.3. 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). Возможно просмотреть все связи данного документа, разорвать или переключить связь с одного объекта на другой.

Сложность функционирования технологии DDE затруднила ее широкое распространение.

4.6. 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*.

4.6.1. 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**.

4.6.2. Графический редактор Paint

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

4.6.3. 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.

4.6.4. 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**.

ТЕМА 5. ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР MS WORD

5.1. Структура главного окна текстового процессора MS Word

Программное окно текстового процессора Word 2003 представлено на рисунке 4.

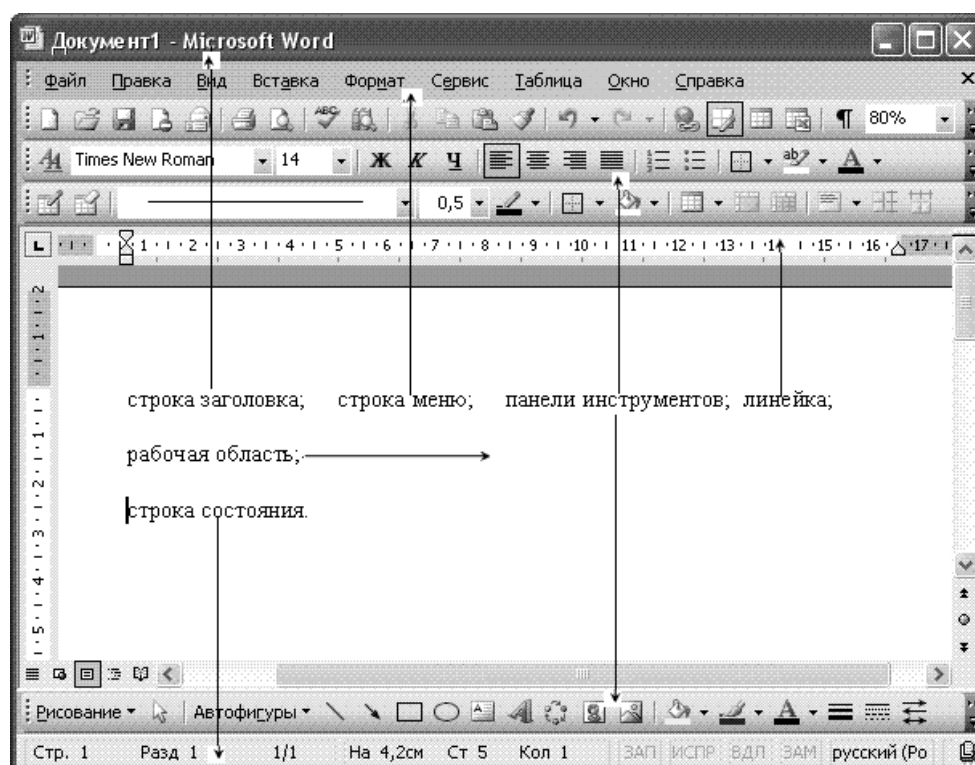


Рис. 4. Программное окно Microsoft Word 2003

Строка заголовка. В заголовке окна указано название программы (Microsoft Word) и имя документа (по умолчанию Документ 1). После сохранения документа в строке заголовка отобразится имя файла. Файлам, созданным в программе Word, автоматически присваивается расширение .doc.

В правой части строки заголовка располагаются обычные кнопки управления окном (Свернуть, Развернуть, Закреть).

Строка меню. Как и в других приложениях Windows, строка меню Word является элементом управления, обеспечивающим доступ ко всем функциональным возможностям программы. Расширенные возможности Word 2003 отразились во множестве команд меню. Для удобства ориентирования в меню команды ниспадающего меню открываются в два приема. Сначала открывается сокращенное меню, и, если необходимой команды в

нем нет, то наведением указателя мыши на значок раскрытия, можно открыть расширенное меню **Вид** (рис. 5).

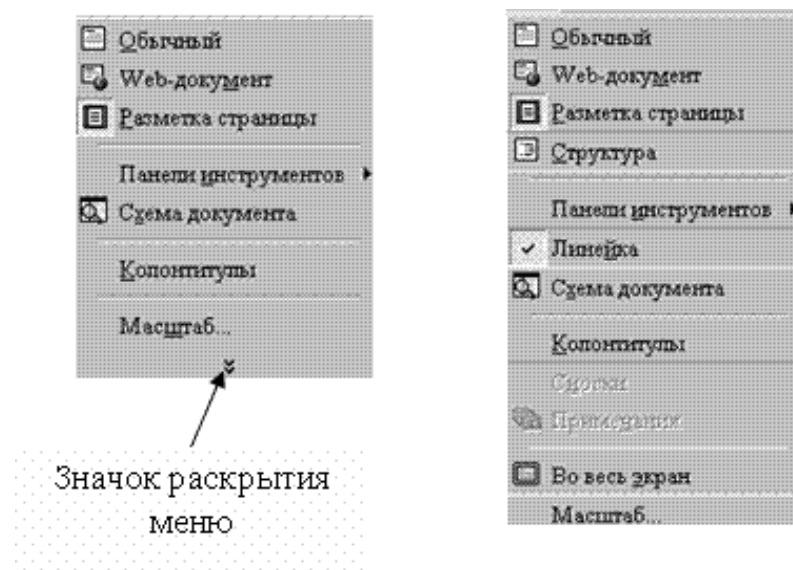


Рис. 5. Команды меню **Вид** – сокращенный и расширенный варианты

Сокращенное меню автоматически расширяется, если некоторое время держать его раскрытым, не выбирая никакой команды (т. е. просто смотреть на него). Команды расширенного меню, которыми уже пользовались в текущем сеансе работы, включаются в состав сокращенного меню.

Панели инструментов. В MS Word 2003 панели инструментов представлены на экране не целиком, а только самыми необходимыми кнопками. Список всех имеющихся в Word панелей инструментов можно вызвать командой меню **Вид**→**Панели инструментов** или щелчком правой кнопкой мыши (контекстное меню) на панелях, представленных на экране.

По умолчанию выводятся панели – **Стандартная**, **Форматирование** и **Рисование** (панель **Рисование** располагается ниже поля документа).


Чтобы вывести или скрыть панель, нужно щелкнуть на ее имени в списке панелей. Панели **Стандартная** и **Форматирование** желательно всегда оставлять на экране.

В Word 2003 панели инструментов обладают контекстной чувствительностью – при выделении в документе какого-либо объекта, автоматически открывается панель инструментов, предназначенная для его редактирования. Каждая кнопка панелей инструментов имеет всплывающую подсказку.

Панель **Стандартная** содержит инструменты управления файловыми операциями, редактированием, экранном отображением документа.

Панель **Форматирование** содержит инструменты управления форматированием документа.

Настройка панелей инструментов. Word 2003 позволяет настраивать имеющиеся панели инструментов, добавляя или удаляя отдельные кнопки. Для этого можно использовать один из двух способов:

1. Нажать значок в виде стрелок в конце панели . Откроется дополнение к представленной части, в нижнем отделе которого расположена команда *добавить или удалить кнопки*. Если нажать стрелку рядом с этой командой, откроется весь список кнопок панели. Выбрать нужную кнопку можно, установив слева от нее флажок.

2. В списке панелей щелкнуть на команде **Настройка**. В открывшемся диалоговом окне *Настройка* (рис. 6) на вкладке **Команды** выбирают нужную категорию и просматривают кнопки этой категории.

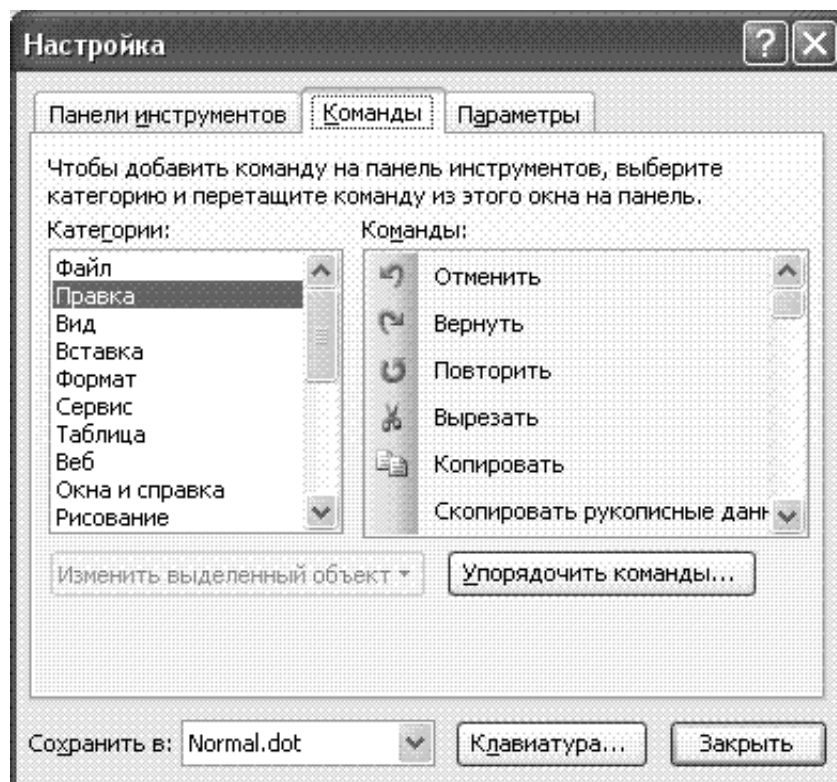


Рис. 6. Окно настройки **Панелей инструментов**

Чтобы добавить кнопку, нужно перетащить мышью выбранную команду с правой части окна в панель инструментов. Кнопку мыши отпускают, когда на панели инструментов появится маркер – | (вертикальная черта). Для удаления кнопки ее перетаскивают мышью из панели инструментов в окно настройки.

Word 2003 позволяет создать свою панель инструментов. Для этого в окне диалога **Настройка** на вкладке **Панели инструментов** щелкнуть по кнопке **Создать** (рис. 7).

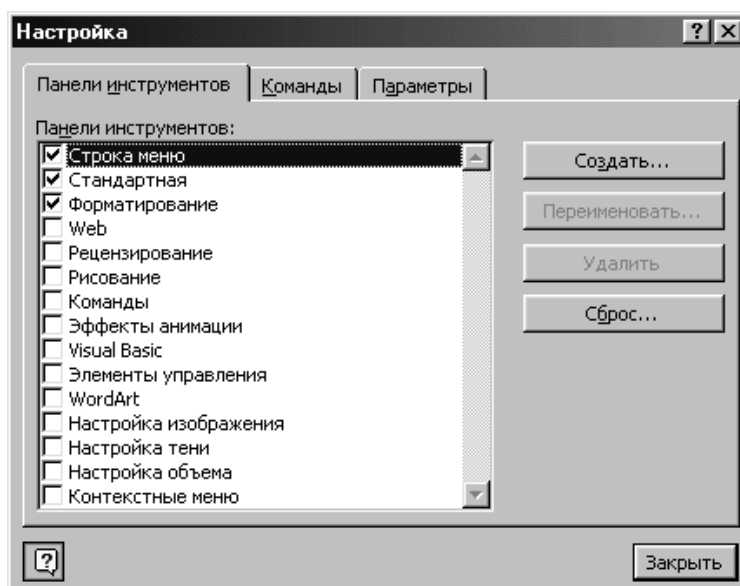


Рис. 7. Окно настройки **Панелей инструментов**

Координатные линейки. Сверху и слева области документа расположены координатные линейки, позволяющие видеть размеры страницы (длина линейки), размеры полей документа (затененные части линейки), положение любого абзаца и его первой строки (движки на линейке). Назначение элементов горизонтальной линейки показано на рисунке 8.

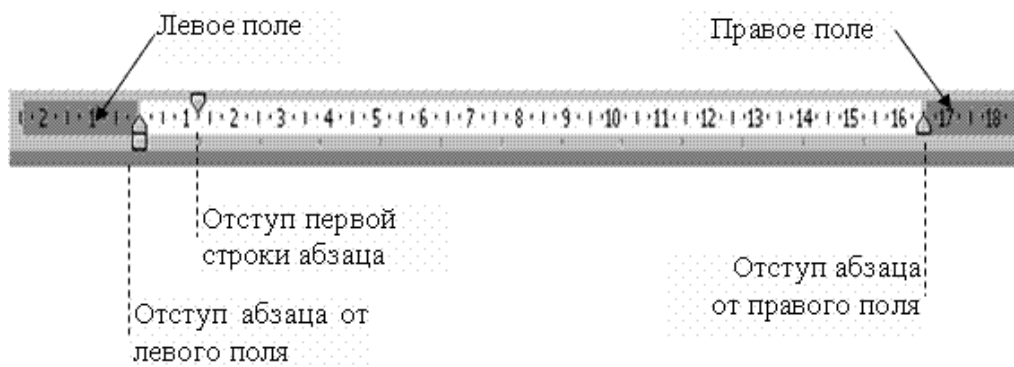


Рис. 8. Координатная линейка

Указатель мыши на границе между затененной и светлой частями линейки принимает вид двусторонней стрелки. Перемещение мышью этой границы позволит изменить размеры полей документа. Перетаскивание мышью движков изменяет параметры текущего абзаца.

Строка состояния. Строка состояния расположена в нижней части окна. В левой части строки состояния отображается информация о текущем документе (рис. 9).

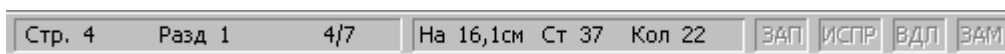
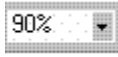



Рис. 9. Строка состояния

Рабочая область. Рабочая область окна Word является полем документа. В пустой рабочей области текстовый курсор, обозначающий позицию ввода символа, располагается в первой позиции первой строки. Размер текста на экране зависит от выбранного масштаба. Установить нужный масштаб можно при помощи меню (**Вид**→**Масштаб**) или кнопки **Масштаб** в панели инструментов **Стандартная**. В раскрывающемся списке кнопки **Масштаб**  выбирают нужное значение. Если желаемого масштаба нет в списке (например, 90%), значение вводят непосредственно в текстовое поле (знак % можно не набирать, достаточно ввести цифры) и нажимают клавишу **Enter**.

Режимы отображения документа на экране. Word поддерживает несколько режимов представления документов на экране. Режимы отображения переключаются в меню **Вид** или кнопками внизу рабочей области (слева от нижней полосы прокрутки) .


В *обычном режиме* отображается только текст без элементов оформления. Форматирование документа представлено в упрощенном виде, отсутствует вертикальная линейка, не видны поля страницы. Этот режим удобен в случаях, когда содержательная часть документа имеет большее значение, чем внешнее представление.

В *режиме Web-страницы* экранное представление не совпадает с печатным. Упрощен процесс чтения документа, – текст крупнее, длина строки устанавливается равной размеру окна. Может быть выведена область схемы документа, которую можно использовать для быстрого перемещения по документу (особенно, если определены стили заголовков в документе), щелкая на нужном заголовке. В этом режиме разрабатывают электронные документы, в которых понятие печатной страницы не имеет смысла, поскольку электронная публикация поступает на другой компьютер.

В *режиме разметки страницы* экранное представление документа полностью соответствует печатному. В этом режиме показано действительное расположение всех объектов документа, включая рисунки, таблицы и т. д. Видны координатные линейки, размеры полей. Этот режим удо-

бен для большинства работ, связанных с подготовкой документов, предназначенных для печати.

В *режиме структуры* отображается структура документа. Дополнительная панель инструментов позволяет отображать заголовки различных уровней и изменять структуру документа.

Для предварительного просмотра печатных документов используют команду **Файл→Предварительный просмотр** или кнопку **Предварительный просмотр**  на панели инструментов **Стандартная**. В этом режиме документ представляется в специальном окне и отображается в виде страниц уменьшенного размера. Щелчок на странице приближает ее. В этом режиме на экране остается только одна панель инструментов. Возвращение в обычный режим кнопка «Заккрыть» на панели инструментов.

5.2. Технология подготовки текстового документа: основные приемы редактирования и форматирования

В процессе редактирования и форматирования текста приходится выполнять операции над отдельными фрагментами текста – перемещать их, копировать, удалять, менять гарнитуру шрифта или параметры абзаца. При этом фрагменты текста необходимо предварительно выделить.

Для выделения фрагмента текста можно использовать *мышь* и *клавиатуру*.

Выделение фрагмента при помощи мыши:

➤ Протаскивание по тексту мыши при нажатой левой кнопке выделяет *фрагмент*.

➤ Двойной щелчок левой кнопкой мыши выделяет *слово*.

➤ Щелчок при нажатой клавише **Ctrl** выделяет *предложение*.



➤ Тройной щелчок левой кнопкой мыши выделяет *абзац*.

➤ Щелчок мышью на левом поле страницы (называемом *областью выделения*) выделяет *строку*.

➤ Для выделения *нескольких строк* нужно протащить мышью при нажатой левой кнопке по левому полю.

➤ Вертикальный блок текста выделяется левой кнопкой мыши при нажатой клавише **Alt**.

Выделение фрагмента при помощи клавиатуры:

➤ Клавишами-стрелками ( и ) при нажатой клавише **Shift** выделяют текст посимвольно от текущего положения курсора в указанном направлении.

➤ Клавишами-стрелками (↑ и ↓) при нажатой клавише **Shift** выделяют текст построчно от текущего положения курсора в указанном направлении.

➤ Клавишами **Page Up (Page Down)** при нажатой клавише **Shift** выделяют текст, видимый на экране, выше (ниже) позиции курсора.

➤ При включенном индикаторе **ВДЛ** в строке состояния выделение выполняется щелчком мыши или клавишами-стрелками или клавишами **Page Up** или **Page Down**.

Чтобы выделить полностью весь текст документа, нужно выполнить команду меню **Правка**→**Выделить все**.

Для копирования (перемещения) выделенных фрагментов текста используют способы, принятые в Windows для копирования (перемещения) любых объектов, – *перетаскивание мышью* и *использование буфера обмена*.

Использование мыши для копирования (перемещения). Предварительно надо дать команду **Сервис**→**Параметры** и на вкладке **Правка** установить флажок *Использовать перетаскивание текста*.

На близкое (видимое на экране) расстояние выделенный фрагмент можно перетащить *левой* или *правой* кнопкой мыши. На *выделенном фрагменте* указатель мыши приобретает форму *стрелки*. Именно при таком указателе можно выполнять перетаскивание.

Перетаскивание *левой* кнопкой мыши *перемещает* фрагмент. Для выполнения операции *копирования* нужно удерживать клавишу **Ctrl**.

Перетаскивание *правой* кнопкой мыши вызывает контекстное меню, в котором выбирают нужную команду.

Использование буфера обмена. Чтобы скопировать (переместить) фрагмент в любое место документа или в другой документ, используют буфер обмена. Для этого нужно выполнить следующие действия:

1. Выделить фрагмент.
2. Поместить фрагмент в буфер обмена (командой **Копировать** или **Вырезать**).
3. Установить курсор в место вставки фрагмента.
4. Вставить фрагмент из буфера обмена (командой **Вставить**).

Помещение фрагмента в буфер обмена и вставку из буфера обмена можно выполнить разными способами:

➤ Выбрать в меню **Правка** команды **Копировать** или **Вырезать** (для помещения в буфер) и **Вставить** (для вставки из буфера).

➤ Выбрать в контекстном меню выделенного фрагмента команды **Копировать** или **Вырезать**, а в позиции вставки фрагмента команду **Вставить**.

➤ Выполнить эти команды, щелкая на соответствующих кнопках в панели инструментов:



Копировать



Вырезать



Вставить

➤ Использовать сочетания клавиш:

Ctrl+C – копировать;

Ctrl+X – вырезать;

Ctrl+V – вставить.

Расширенный буфер обмена. Как известно, операционная система Windows может хранить в буфере обмена только один объект. Однако в новых программах, входящих в состав пакета Microsoft Office 2003 (в том числе и в Microsoft Word 2003) можно использовать *расширенный буфер обмена*, позволяющий одновременно хранить до 24 объектов. Буфер обмена Microsoft Office позволяет накапливать текстовые и графические элементы из любого числа документов Microsoft Office или других приложений, а затем вставлять их в любые документы Microsoft Office. Например, можно скопировать текст из документа Microsoft Word, данные из Microsoft Excel, маркированный список из Microsoft PowerPoint, и таблицу из Microsoft Access, а затем вернуться в Microsoft Word и разместить любые или все накопленные элементы в документе Microsoft Word.

Буфер обмена Microsoft Office использует стандартные команды **Копировать** и **Вставить**. При копировании элемент добавляется в буфер обмена Microsoft Office, после чего его можно в любое время вставить из буфера обмена Microsoft Office в любой документ Microsoft Office. Накопленные элементы остаются в буфере обмена Microsoft Office до закрытия всех приложений Microsoft Office.

Необходимые элементы управления находятся в области задач **Буфер обмена** (рис. 10), который появляется, если дать команду **Правка**→**Буфер обмена**, или два раза подряд поместить элементы в буфер обмена, не извлекая из него.

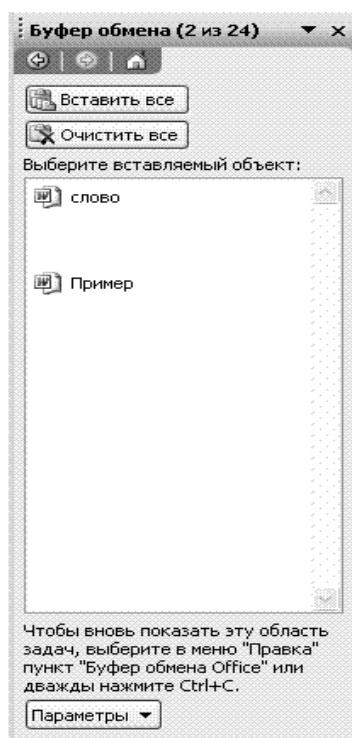




Рис. 10. Область задач **Буфер обмена**

При копировании 25-го элемента первый элемент в буфере обмена Microsoft Office удаляется.

Область задач **Буфер обмен** содержит список элементов. Элементы из буфера обмена Microsoft Office можно вставлять по отдельности, либо все сразу. При использовании команды **Вставить** выполняется вставка только последнего скопированного элемента. Для вставки произвольного элемента достаточно щелкнуть на нужной ячейке. По нажатию кнопки **Вставить все** вставляются все элементы, хранящиеся в буфере обмена Microsoft Office.

Word предоставляет удобное средство отмены ошибочно выполненных действий по редактированию. Чтобы отменить последнее выполненное действие, достаточно выполнить команду **Отменить ввод** в меню **Правка**. Для повторения последнего отмененного действия можно выполнить команду **Повторить ввод**.

Указанные действия по отмене и повторению ввода удобно выполняются щелчком мыши соответственно на левой и правой кнопках с дугowymi стрелками на панели инструментов **Стандартная** ( и ). Word запоминает в стеке до сотни последних выполненных действий по редактированию, которые можно отменить и повторить заново).

Щелчком мыши по одной из кнопок с треугольником можно просмотреть весь список действий по редактированию или отмене редактирования. Выбрав элемент в одном из списков и щелкнув по нему мышью, можно отменить или повторить целую цепочку действий по редактированию, связанных с выбранным элементом.

В Wordе есть хорошая возможность для поиска и замены фрагментов текста в документе. Можно найти любое слово, символ, специфическое форматирование текста.

Диалоговое окно **Найти и заменить** можно открыть, выполнив одну из трех команд в меню **Правка**:

1. Найти (**Ctrl+F**).
2. Заменить (**Ctrl+H**).
3. Перейти (**Ctrl+G** или **F5**).

Форматирование документов, предназначенных для печати, выполняется в «привязке» к параметрам печатной страницы. Поэтому создание документа, как правило, начинают с настройки основных параметров страницы, шрифта, абзаца. Однако следует отметить, что все параметры в дальнейшем можно изменить, как для отдельных слов или абзацев, так и для всего документа.

Настройка параметров страницы. Диалоговое окно **Параметры страницы** открывается из меню **Файл**→**Параметры страницы**.

На вкладке **Размер бумаги** (рис. 11) из раскрывающегося списка можно выбрать нужный формат или ввести числовые значения в поля **Ширина** и **Высота**. По умолчанию устанавливается стандартный формат А4 (210 x 297 мм).

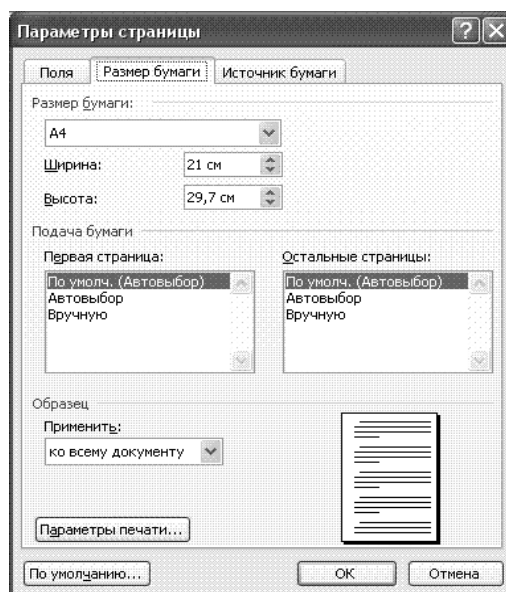


Рис. 11. Окно диалога **Параметры страницы** вкладка **Размер бумаги**

На вкладке **Поля** (рис. 12) задаются размеры полей страницы. На этой же вкладке устанавливается ориентация страницы – *книжная* или *альбомная*. В поле **Образец** отображаются вводимые изменения.

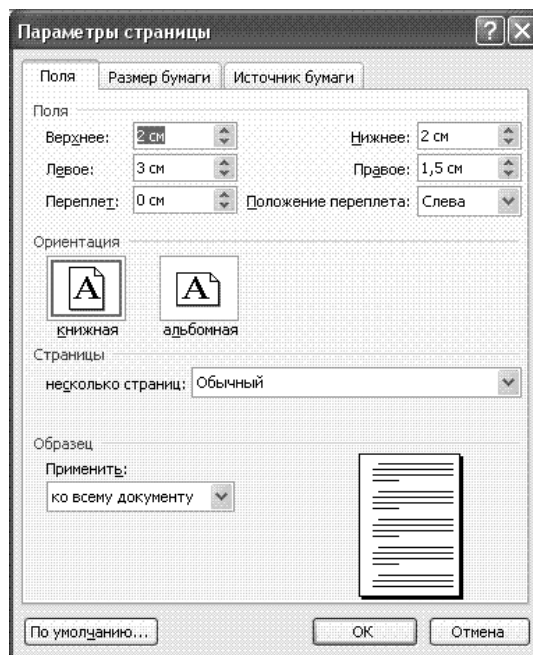


Рис. 12. Окно диалога **Параметры страницы** вкладка **Размер бумаги**

Примечание. Размеры полей можно изменить непосредственно на координатных линейках в окне документа.

Настройка параметров шрифта. В Word различают форматирование символов и форматирование абзацев.

При этом понятие «символ» включает в себя не только отдельный символ, но слово, фразу, а также фрагмент текста, не являющийся абзацем. При форматировании символов, как правило, задаются параметры шрифта: гарнитура и размер, начертание и тип подчеркивания, межбуквенное расстояние, скрытый текст и др. При форматировании абзацев, кроме параметров шрифта, задаются параметры расположения абзаца: выравнивание и отступы относительно полей страницы, интервалы между абзацами и между строками внутри абзаца, а также положение самого абзаца на странице.

Объект форматирования, как правило, должен быть предварительно выделен.

Параметры форматирования сохраняются в символе конца абзаца. Если удалить символ конца текущего абзаца, то абзац принимает параметры форматирования следующего за ним абзаца. Новый абзац, образующийся при нажатии клавиши **Enter**, принимает параметры форматирования предыдущего абзаца.

В Word реализованы два принципиально отличающихся способа форматирования текста – прямое (или непосредственное) форматирование и форматирование с использованием стилей.

При *прямом* форматировании выделенному фрагменту поочередно назначаются требуемые параметры оформления. Преимущество *стилевого* форматирования заключается в том, что выбранному объекту (обычно это абзац) назначается целый набор параметров форматирования (стиль форматирования), который формируется заранее и имеет уникальное имя. Стиль форматирования, кроме параметров шрифта и абзаца, может содержать также параметры табуляции, границы и заливки, рамки, нумерации и указание на используемый язык для расстановки переносов и проверки орфографии. Стили форматирования могут быть назначены выделенным абзацам или абзацу, внутри которого находится курсор. Прямое форматирование является удобным способом оформления отдельных фрагментов документа. При подготовке документов практически любого характера и размера целесообразно использовать стилевое форматирование, что позволяет автоматизировать процесс оформления и обеспечивает идентичность форматирования однотипных элементов документа, т. е. единый стиль всего документа. Оба способа не исключают, а дополняют друг друга. Обычно нестандартные шрифтовые оформления отдельных символов или слов накладываются «поверх» стилевого форматирования абзаца.

Настройку шрифта выполняют в диалоговом окне **Шрифт** или инструментами панели **Форматирование**.

Диалоговое окно **Шрифт** (рис. 13) открывают командой меню **Формат**→**Шрифт**.

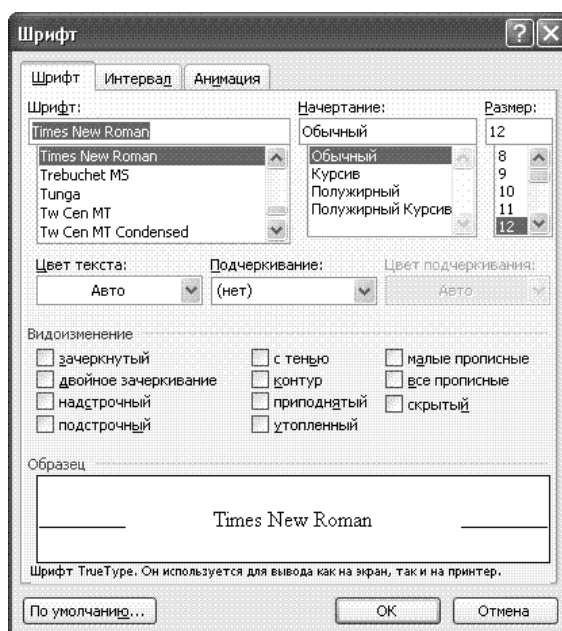


Рис. 13. Окно диалога **Шрифт**, вкладка **Шрифт**

На вкладке **Шрифт** устанавливается название шрифта, его начертание и размер. Поле **Образец** показывает гарнитуру выбранного шрифта. В списке поля **Шрифт** представлены все шрифты, установленные в Windows. Гарантировано поддерживают кириллицу (русский алфавит) шрифты Times New Roman (шрифт с засечками) и Arial (шрифт без засечек).

Особые начертания шрифта (**жирный**, *курсив* или подчеркивание) применяют к отдельным фрагментам текста – к основному тексту применяется начертание **Обычный**.

Размер шрифта измеряется в полиграфических *пунктах*. В странах СНГ 1 пункт равен примерно 1/72 дюйма (0,3759 мм). Размер выбирают в зависимости от назначения документа. Машинописному тексту соответствует шрифт Times New Roman 14 размера.



На панели **Форматирование** имеются инструменты для установки любой гарнитуры шрифта. Раскрывающая кнопка поля **Шрифт** выводит список всех зарегистрированных шрифтов. Шрифты, которыми пользовались в последнее время, расположены в начале списка, далее – все шрифты в алфавитном порядке. Выбор выполняется щелчком мыши.



Поле **Размер** также имеет раскрывающую кнопку. Можно выбрать нужный размер шрифта из списка или ввести значение непосредственно в текстовое поле, предварительно щелкнув в нем, а затем нажать клавишу **Enter**.



Для установки особых режимов начертания используются три кнопки – (**жирный**, *курсив* или подчеркивание). Щелчок на кнопке включает соответствующую установку.

Для изменения шрифта можно использовать клавиатуру:


- Добавление курсивного начертания: **Ctrl+I**.
- Добавление полужирного начертания: **Ctrl+B**.
- Подчеркивание текста: **Ctrl+U**.
- Оформление выделенных символов шрифтом Symbol: **Ctrl+Shift+Q**.
- Увеличение размера шрифта: **Ctrl+]** .
- Уменьшение размера шрифта: **Ctrl+[**.

На вкладке **Интервал** можно установить разряженный или уплотненный шрифт. Для этого надо в поле **Интервал** выбрать соответствующий режим и в поле **на:** размер разряжения или уплотнения.

Настройка параметров абзаца. С точки зрения текстового процессора абзацем является любой фрагмент текста, за которым следует символ ¶ («возврат каретки»). Этот символ появляется всякий раз при нажатии клавиши **Enter**. Таким образом, любой заголовок в тексте – это тоже абзац, к которому может быть применено особое форматирование.

Первичные настройки параметров абзаца предназначены для установки общего формата, принятого в документе. Однако к любому конкретному абзацу можно применить свои особые настройки.

Форматирование проводят в режиме разметки страницы, чтобы точно определить, как будет выглядеть документ в печатном виде.

Рекомендуется включать отображение символов форматирования – кнопка **Непечатаемые знаки**  в панели инструментов **Форматирование**.

Настройку параметров абзаца выполняют **в диалоговом окне Абзац** или при помощи *панели инструментов и линейки*.

Диалоговое окно Абзац (рис. 14) открывают командой меню **Формат**→**Абзац** или выбирают команду **Абзац** из контекстного меню абзаца.

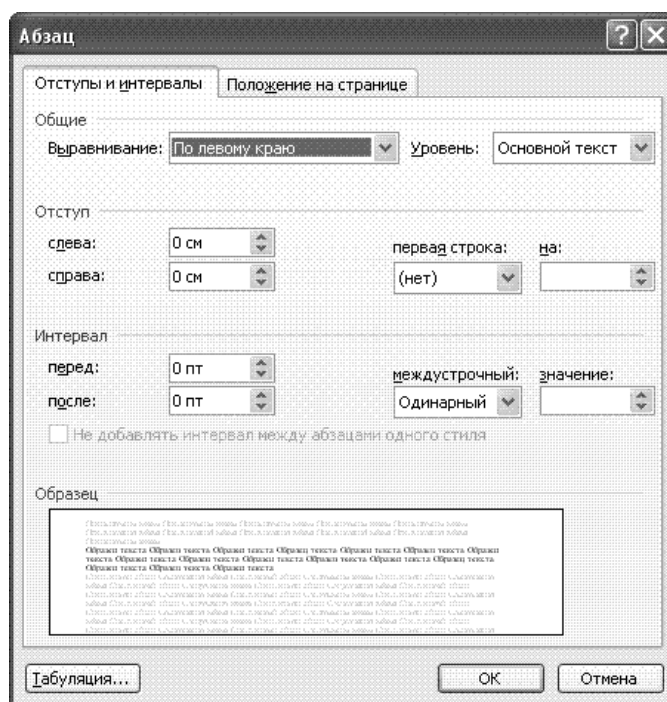



Рис. 14. Диалоговое окно **Абзац**

Word поддерживает четыре типа выравнивания абзацев:

- по левому краю;
- по правому краю;
- по центру;
- по ширине (ровные оба края абзаца).

Способ выравнивания выбирают в раскрывающемся списке поля **Выравнивание** окна **Абзац** (см. рис. 14) или при помощи соответствующих кнопок в панели инструментов . Поскольку всегда выбран один из четырех типов выравнивания, то одна из четырех кнопок выравнивания оказывается нажатой. Щелчок на другой кнопке изменит способ выравнивания. Для печатных документов рекомендуется в основном тексте использовать выравнивание по ширине с одновременным включением функции автоматического переноса слов.

Избранный способ действует на текущий абзац и последующие вновь вводимые абзацы.

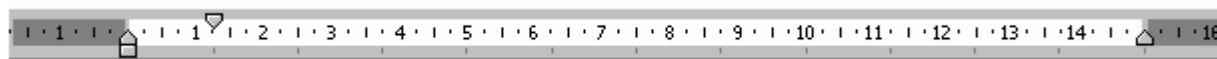
Для первой строки абзаца Word предлагает три положения:

- нет (все строки абзаца начинаются с одной позиции);
- отступ (красная строка);
- выступ (все строки абзаца сдвинуты влево по сравнению с позицией первой строки).

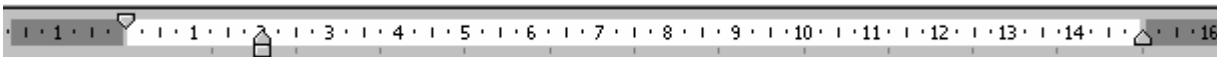
Положение первой строки задается в окне **Абзац** (см. рис. 14) из раскрывающегося списка поля *Первая строка* или перемещением движков на линейке. Взаимное расположение движков на линейке для каждого из случаев показано ниже.

Положение первой строки можно задать при помощи движков на линейке:

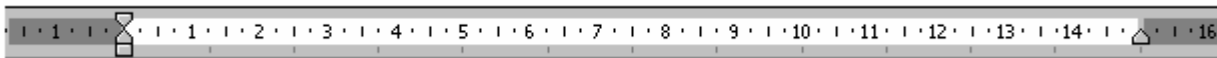
а) отступ



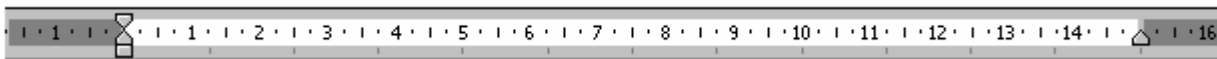
б) выступ



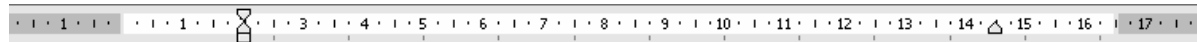
в) нет отступа и выступа



На линейке отступы абзаца от полей задаются перемещением движков.



абзац располагается в пределах от левого до правого поля



абзац имеет отступы по 2 см. от каждого из полей.

Междустрочный интервал задается *в пунктах*. Его значение выбирают из раскрывающегося списка соответствующего поля в окне **Абзац**.

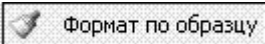
Одинарный интервал примерно равен высоте прописной буквы выбранного шрифта. Так для шрифта 14 размера междустрочный одинарный

интервал составит чуть более 14 пунктов. Такой интервал считается стандартным и устанавливается по умолчанию. Междустрочный интервал задают в зависимости от требований, предъявляемых к документу.

Значение *Точно* из раскрывающегося списка позволяет установить любое количество пунктов, соответствующее нужному междустрочному интервалу.

Между абзацами можно установить несколько больший интервал, чем между строк внутри абзаца (отбивки между абзацами). Такая практика, например, используется для документов сложной структуры (технических). Интервалы измеряются *в пунктах*. Величину отбивки подбирают опытным путем.

Word предоставляет средства для *копирования формата*, позволяя выполнять *форматирование по образцу* как абзацев, так и отдельных слов.

Чтобы выполнить форматирование абзаца по образцу, нужно установить курсор на абзаце-образце и щелкнуть на кнопке  **Формат по образцу** в панели инструментов.

Далее щелкают на абзаце, который требуется отформатировать по заданному образцу.

Если требуется применить формат к нескольким абзацам, то после установки курсора на абзац-образец, нужно дважды щелкнуть на кнопке **Формат по образцу**, а затем последовательно щелкать на всех абзацах, которые требуется отформатировать должным образом. Указатель мыши при этом будет сохранять своеобразный вид («метелочка»). Закончив внесение изменений, нужно еще раз щелкнуть на кнопке **Формат по образцу** («отжать» ее) или нажать клавишу **Esc**.

Таким же образом можно копировать формат символов. Например, установив один раз формат разрядки слова, в дальнейшем можно скопировать этот формат на другие слова, вместо того, чтобы каждый раз открывать окно Шрифт и устанавливать межсимвольный интервал.

Изменение регистра в выделенном фрагменте выполняется в диалоговом окне Регистр (**Формат**→**Регистр**). В этом окне предлагается четыре варианта переключения регистра:

- Как в предложениях (первая буква – прописная, остальные строчные).
- Все строчные (все буквы фрагмента строчные).
- ВСЕ ПРОПИСНЫЕ (все буквы фрагмента прописные).
- Начинать с Прописной (каждое слово фрагмента начинается с прописной буквы).

➤ ИЗМЕНИТЬ РЕГИСТР (строчные буквы сделать прописными и наоборот).

В диалоговом окне **Формат**→**Границы** и заливка устанавливается оформление и фон текущего абзаца или выделенного фрагмента текста.

Эти же настройки можно выполнить при помощи панели инструментов Таблицы и границы, соблюдая следующий порядок действий:



1. Сначала устанавливаются тип, толщину и цвет границы.

2. В раскрывающемся списке кнопки Границы выбирают нужный вариант оформления.



3. В раскрывающемся списке кнопки Цвет заливки выбирают фон абзаца.



Упорядоченную информацию (перечни объектов, описание порядка действий и т. п.) удобно представлять в виде *списков*.

Word поддерживает три вида списков: **нумерованные**, **маркированные** и **многоуровневые**.

Для создания списка служат кнопки Нумерация и Маркеры, представленные на панели инструментов Форматирование.



При вводе элемента списка следующий абзац автоматически начинается с номера или маркера.

Завершить нумерованный или маркированный список можно разными способами:

- по завершении ввода последнего элемента списка еще раз нажать клавишу **Enter**;
- удалить номер (маркер) клавишей **Delete**;
- «отжать» соответствующую кнопку списка в панели инструментов.

Примечание. При помощи кнопок **Нумерация** и **Маркеры** можно преобразовать в список существующий текст, предварительно выделив абзацы.

Чтобы изменить или настроить формат списка следует выполнить команду **Формат**→**Список**. Диалоговое окно **Список** имеет три вкладки: **Нумерованный**, **Маркированный** и **Многоуровневый**. В качестве элементов управления здесь представлены образцы оформления списков. Если стандартное оформление списка не подходит, нужно щелкнуть на кнопке **Изменить** и в новом диалоговом окне задать вид и положение номера или маркера, положение текста.

Вкладка **Многоуровневый** позволяет задать специальный список, содержащий до девяти уровней пунктов, нумеруемых или маркируемых отдельно.

Кнопка **Изменить** открывает диалоговое окно (рис. 15), в котором можно настроить формат каждого уровня.

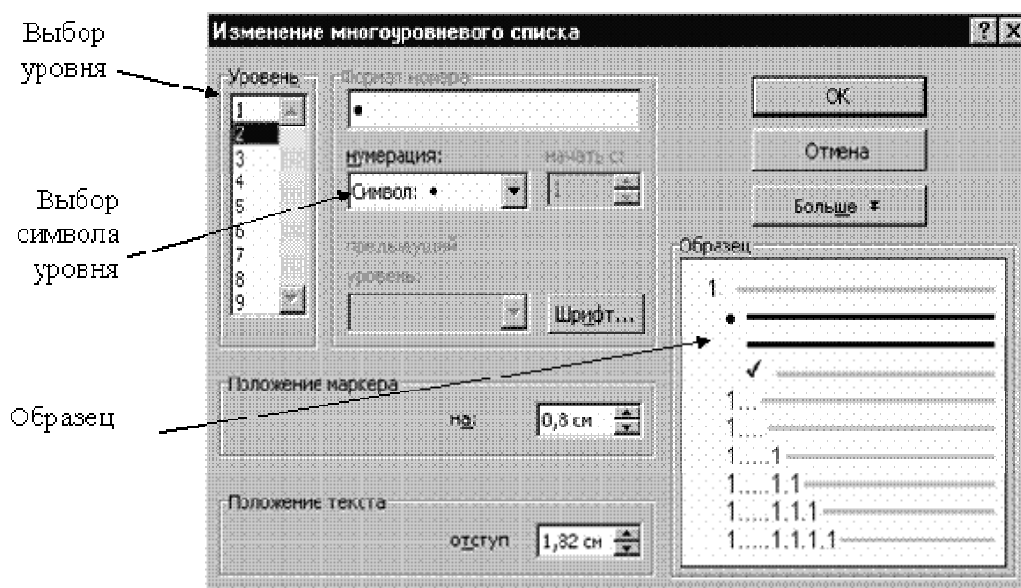


Рис. 15. Настройка многоуровневого списка



При вводе многоуровневого списка для перехода на более низкий уровень служит кнопка **Увеличить отступ**, (или клавиша **Tab**);



а для перехода на более высокий уровень – кнопка **Уменьшить отступ** (или клавиши **Shift+Tab**).

Форматирование с помощью табуляторов. Клавиша **Tab** перемещает курсор на расстояние, установленное по умолчанию в окне **Табуляция** (меню **Формат**→**Табуляция**).

Для перемещения курсора на требуемую позицию необходимо установить соответствующие табуляторы.

По способу выравнивания текста в позиции табуляции различают четыре вида табуляторов:

- └ – по левому краю (текст располагается справа от указанной позиции);
- ┐ – по правому краю (текст располагается слева от указанной позиции);
- ┌ – по центру (текст располагается симметрично относительно указанной позиции);
- ┆ – по десятичной точке (в числовых данных центром выравнивания является десятичная точка).

Значок, определяющий тип табулятора, представлен над вертикальной линейкой. Щелкнув на этом значке можно изменить тип табулятора (т. е. способ выравнивания).

Выбранный тип табулятора устанавливается щелчком в нужной позиции линейки (на ней появится значок табулятора). В дальнейшем положение табулятора можно изменить, перетаскивая мышью его значок. Для удаления позиции табуляции значок табулятора перетаскивают за пределы линейки.

При вводе текста для перехода к очередной позиции табуляции используют клавишу **Tab**.

Более *точную настройку* позиций табуляции, а также установку пунктирных табуляторов выполняют в диалоговом окне **Формат→Табуляция** (рис. 16).

При установке позиций табуляции в диалоговом окне **Табуляция** следует соблюдать следующую последовательность действий:

- 1) в верхнее поле ввести с клавиатуры позицию табуляции;
- 2) с помощью переключателя установить нужный способ выравнивания в данной позиции табуляции;
- 3) если нужно, установить заполнитель к данной позиции;
- 4) щелкнуть на кнопке **Установить**.

Указанные действия необходимо повторить для каждой из намеченных позиций табуляции.

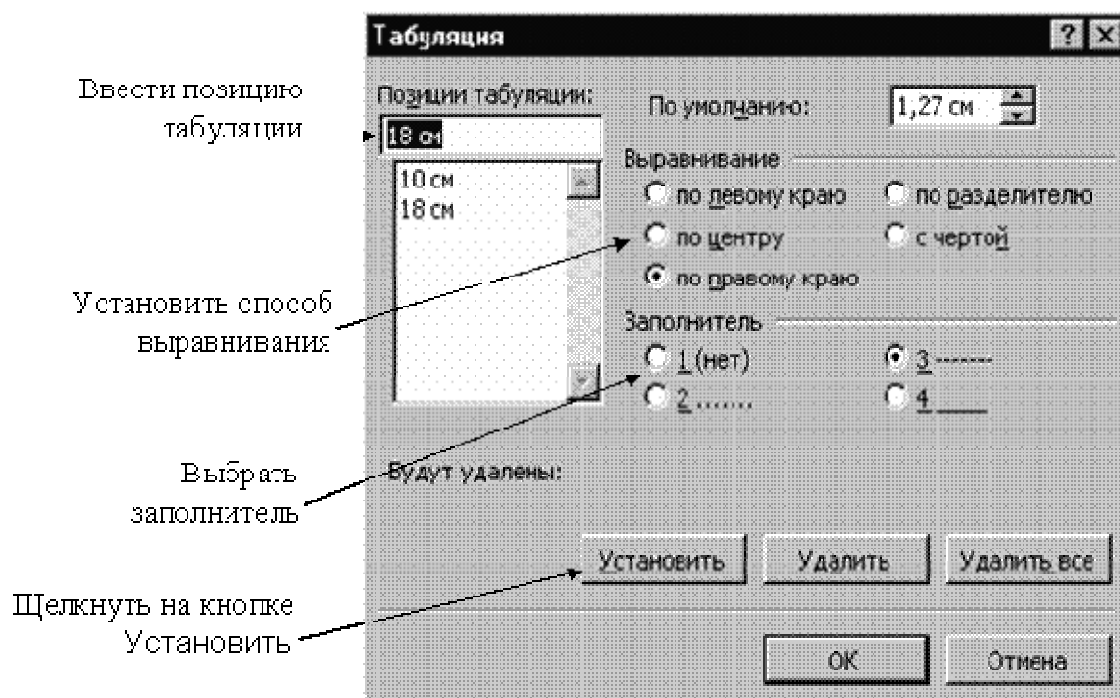


Рис. 16. Окно установки табуляторов

После закрытия окна кнопкой **Ок** на линейке появляются значки табуляторов в позициях, установленных в диалоговом окне. Необходимую

корректировку позиций табуляторов можно производить непосредственно на линейке. Для корректировки нескольких абзацев, содержащих табуляторы, их следует предварительно выделить.

Преобразование обычного текста в многоколонный

1 способ.

Выделить часть текста, которая должна быть разбита на колонки, и щелкнуть в панели инструментов на кнопке **Колонки**. В открывшемся меню выбрать при помощи мыши количество колонок. Выбор закончить щелчком мыши.



Внимание! Если фрагмент текста не был выделен, на колонки будет разбит весь документ! Это действие можно отменить кнопкой в панели инструментов или комбинацией клавиш **Ctrl+Z**.

Когда курсор находится внутри текста колонки, изменяется вид линейки – на ней появляются маркеры границ колонок. Перетаскивая мышью эти маркеры, можно изменить ширину колонок и расстояние между ними.

Включив режим непечатаемых знаков, можно увидеть, что до и после колонок, появились маркеры разрыва раздела. Таким образом, данный фрагмент текста *автоматически выделяется* в отдельный раздел документа.

Более точную настройку колонок выполняют в диалоговом окне **Формат→Колонки**. В раскрывающемся списке **Применить** можно указать, какую часть документа следует представить в виде колонок. Доступные варианты зависят от того, был ли ранее выделен фрагмент текста.

Описанный способ является самым простым и быстрым способом представления части документа в виде колонок.

2 способ.

Часть текста можно представить в виде колонок без предварительного выделения, но в этом случае нужно объявить фрагмент как раздел (т. е. вставить разрыв раздела в начале и конце фрагмента). Затем выполнить настройку колонок в диалоговом окне **Формат→Колонки**. При этом в поле **Применить** должно быть значение **К текущему разделу**.

Word разбивает текст на колонки примерно равной длины. Для принудительного разрыва колонки, нужно установить курсор в позицию, с которой должна начинаться новая колонка и нажать комбинацию клавиш **Ctrl+Shift+Enter** или выполнить команду **Вставка → Разрыв → переключатель Новая колонка**.

Многоколонный набор. Если желательно не преобразовывать введенный текст, а начать с определенной позиции многоколонный набор, нужно выполнить команду **Формат→Колонки**. В диалоговом окне установить количество колонок, в поле **Применить** выбрать значение **До кон-**

ца документа (в дальнейшем, вставив разрыв раздела, снова можно вернуться к одноколонному набору текста).

При вводе текста курсор автоматически переходит на следующую колонку по мере заполнения предыдущей до конца страницы.

Закончив, многоколонный набор, выполняют команду **Вставка→Разрыв** и устанавливают переключатель разрыва раздела **На текущей странице**.

Чтобы преобразовать многоколонный текст в обычный, нужно выделить его и выбрать в меню кнопки **Колонки** (или в диалоговом окне **Колонки**) *одну колонку*.

Добавление колонтитулов. *Колонтитулами* называют дополнительные элементы документа, размещаемые на верхнем и нижнем полях страниц. В колонтитулах можно указывать название главы или раздела, номера страниц и т. д.

Положение колонтитула относительно края страницы задается в диалоговом окне **Файл→Параметры страницы** на вкладке **Источник бумаги**. Там же представляется возможность проставить флажки для отличия колонтитулов четных и нечетных страниц и отдельно первой страницы.

Для добавления колонтитулов служит команда **Вид→Колонтитулы**. Эта команда временно прекращает редактирование основного текста документа и дает возможность ввода текста в поле верхнего колонтитула.

Одновременно открывается панель инструментов **Колонтитулы** (рис. 17). Она предоставляет дополнительные возможности оформления колонтитулов, в том числе возможность перехода к редактированию нижнего колонтитула. Кнопки этой панели, как и любой панели инструментов, имеют всплывающие подсказки.



Рис. 17. Панель инструментов **Колонтитулы**

Кнопки панели **Колонтитулы** позволяют вставить в колонтитул номер страницы, дату и время; просмотреть и скопировать колонтитулы других разделов; переключаться между верхним и нижним колонтитулами.

Редактирование колонтитулов завершается щелчком на кнопке **Закреть** или двойным щелчком в области документа.

Если нужно, чтобы на четных и нечетных страницах колонтитулы были разными, следует в диалоговом окне **Файл→Параметры страницы** на вкладке **Макет** установить флажок **Различать колонтитулы четных и нечетных страниц**.

Нумерация страниц в документе выполняется командой меню **Вставка→Номера страниц...**

В диалоговом окне **Номера страниц** (рис. 18) устанавливаются положение номера на странице (раскрывающиеся списки **Положение** и **Выравнивание**) и наличие номера на первой странице документа (флажок). Номер не ставится, например, на титульном листе.

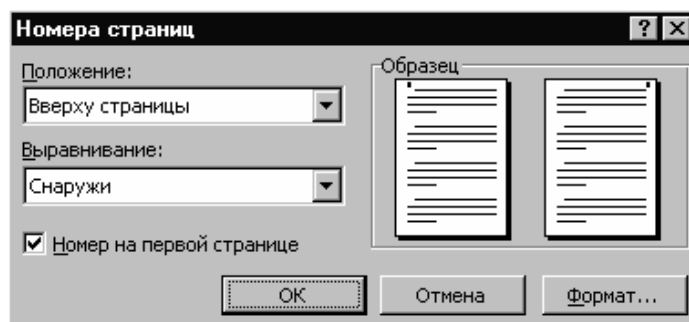


Рис. 18. Настройка номера страницы

Щелчок на кнопке **Формат окна Номера страниц** откроет новое диалоговое окно (рис. 19), в котором можно установить формат номера, начальный номер или продолжение нумерации с предыдущего раздела.

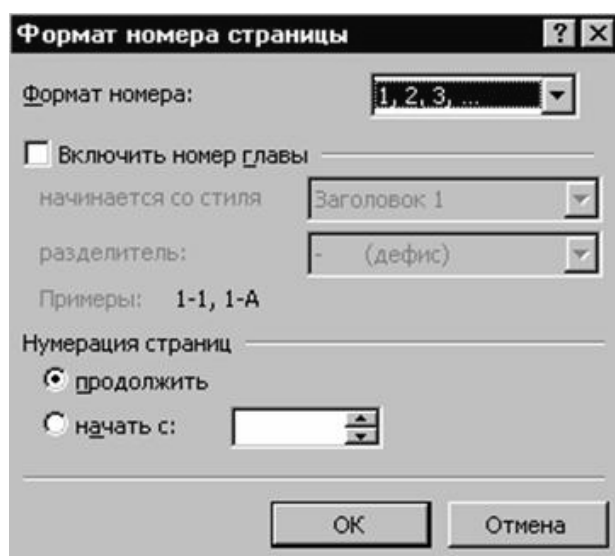


Рис. 19. Окно **Формата номера страницы**

Установка начального номера необходима, когда отдельные файлы представляют собой части (главы) одного документа, нумерация в котором должна быть сквозной.

Если установить флажок **Включить номер главы**, то к номеру страницы будет добавлен номер текущей главы документа, при условии, что заголовки глав определены как *стили*.

Номера страниц выставляются на верхнем или нижнем поле. Положение номера относительно края страницы задается в диалоговом окне **Файл→Параметры** страницы в поле **От края до колонтитула**.

5.3. Вставка таблиц. Работа с графическими объектами в текстовом процессоре MS Word

Текстовый процессор Word обладает гибкими средствами для создания, редактирования и форматирования таблиц. При работе с таблицами желательно вывести на экран панель инструментов **Таблицы и границы**.

Создание таблиц

1 способ.



Для создания простых таблиц небольшого размера используют кнопку **Добавить таблицу** в панели инструментов **Стандартная**. При щелчке на этой кнопке появляется сетка, в которой указателем мыши выделяют нужное количество строк и столбцов. Последующий щелчок вызовет вставку в документ таблицы в позицию курсора. Созданная таким методом таблица размещается по всей ширине страницы – от левого до правого поля, независимо от количества столбцов. В дальнейшем вставленную таблицу можно редактировать, добавлять строку и столбцы, изменять ширину столбцов и т. п.

2 способ.

Чтобы указать более точные начальные параметры таблицы, используют команду меню **Таблица→Добавить→Таблица**. Открывается диалоговое окно (рис. 20), в котором задают количество строк и столбцов, а также ширину столбцов.

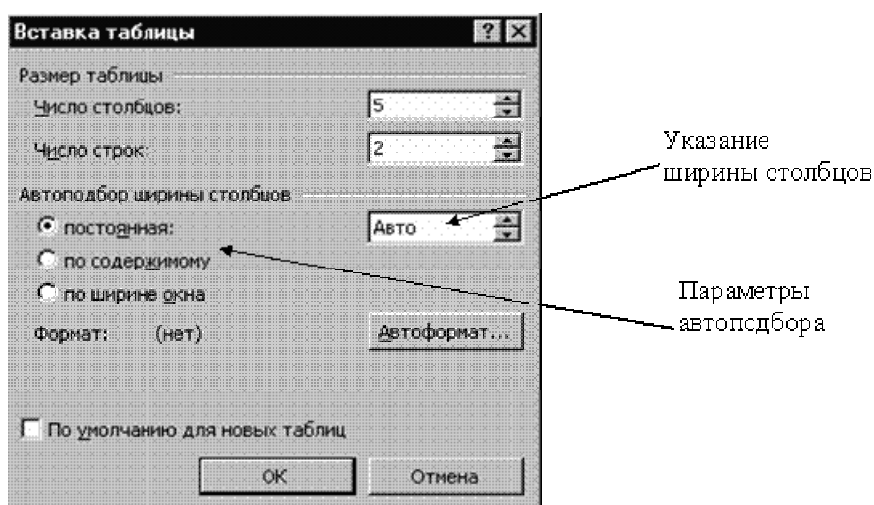


Рис. 20. Диалоговое окно **Вставка таблицы**

Если вместо конкретного размера ширины столбца оставить значение **Авто**, то таблица будет размещена по всей ширине страницы.

Режим **Автоподбор** позволяет гибко форматировать таблицу в соответствии с ее содержанием. Этот режим задают соответствующим переключателем:

➤ постоянная ширина – общая ширина таблицы равна ширине страницы (от левого до правого поля), а ширина каждого столбца постоянна и зависит от количества столбцов;

➤ по содержимому – ширина каждого столбца пропорциональна объему данных, содержащихся в нем;

➤ по ширине окна – специальный режим для таблиц, размещаемых на Web-страницах (окончательное форматирование происходит во время просмотра таблицы). Для обычных печатных документов этот переключатель задает режим эквивалентный первому (постоянная ширина).

Кнопка **Автоформат** открывает дополнительное диалоговое окно, в котором можно выбрать любой из предлагаемых форматов таблиц.

3 способ.



Таблицы сложной структуры удобно создавать методом «рисования». Для этого нужно выполнить команду **Таблица**→**Нарисовать таблицу** или щелкнуть на соответствующей кнопке в панели инструментов **Таблицы и границы**.

Указатель мыши в рабочей области приобретает форму карандаша. Методом протягивания с его помощью рисуют прямоугольник, ширина которого равна ширине таблицы. Высота прямоугольника может быть произвольной – в последствии ее можно будет легко изменить.

Полученный прямоугольник представляет собой внешнюю границу таблицы. Для прочих границ она будет опорной, т. е. все другие линии должны начинаться и оканчиваться на этой границе.

Затем проводят вертикальные линии. Это внутренние границы, но для горизонтальных линий, которые будут на них опираться, они выполняют функцию опорных.

--	--	--	--	--

Ширину любого столбца, как и ширину всей таблицы, впоследствии можно изменить.



Инструментом **Ластик** можно удалить любую из проведенных внутренних границ. Удаление выполняется одним щелчком.

Внешние границы (*опорный прямоугольник*) с помощью ластика удалить нельзя.

Редактирование таблицы. Говоря о редактировании таблицы, будем иметь в виду изменение ее структуры. Редактирование содержимого осуществляется обычными средствами редактирования текста.

Команды редактирования можно выполнить при помощи:

- пункта меню **Таблица**;
- кнопок панели инструментов;
- контекстного меню любой ячейки или диапазона выделенных ячеек.

Выделение ячеек таблицы:

➤ для выделения отдельной ячейки нужно поместить указатель мыши у левой границы ячейки (он примет вид правой указательной стрелки) и выполнить щелчок;

➤ для выделения всей строки нужно поместить указатель мыши на левом поле страницы (напротив выделяемой строки) и выполнить щелчок;

➤ для выделения нескольких строк – протащить указатель мыши по левому полю страницы при нажатой левой кнопке;

➤ для выделения столбца нужно поместить указатель мыши над верхней ячейкой столбца (он примет вид черной стрелки) и выполнить щелчок;

➤ для выделения нескольких столбцов – протащить указатель мыши над таблицей при нажатой левой кнопке;

➤ для выделения диапазона ячеек – протащить указатель мыши по ячейкам при нажатой левой кнопке;

➤ для выделения всей таблицы нужно щелкнуть на маркере перемещения таблицы.

Добавление и удаление строк (столбцов).

Чтобы добавить строку внутри таблицы, нужно выделить строку перед которой вставляется новая строка, щелкнуть на ней правой кнопкой мыши и в контекстном меню выбрать команду **Добавить строки**. Точно также добавляются столбцы.



Добавление строк можно выполнить при помощи меню **Таблица**→**Добавить** или при помощи раскрывающегося списка кнопки **Добавить** в панели инструментов **Таблицы и границы**. В этом случае можно выбрать вариант добавления строк выше или ниже выделенной строки (столбцов – справа или слева).

Примечание. Когда в таблице выделена какая-либо строка (столбец), кнопка **Добавить таблицу** в панели инструментов **Стандартная** превращается в кнопку **Добавить строки (столбцы)**.

Чтобы сразу вставить несколько строк/столбцов, достаточно выделить необходимое количество строк/столбцов и дать команду для вставки. Для быстрого ввода новой строки после последней достаточно поставить курсор в последнюю ячейку таблицы и нажать клавишу **Tab**.

Аналогичным образом выполняют команды удаления строк и столбцов.

Чтобы удалить *всю таблицу*, нужно выделить ее и выполнить команду **Таблица**→**Удалить**→**Таблица**.

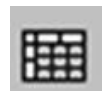
Внимание! Нажатие клавиши **Delete** при выделенной таблице (или ячейке) удалит только ее содержимое.



Для объединения нескольких ячеек таблицы нужно выделить их и нажать кнопку **Объединить ячейки**.

Эту же команду можно выбрать в меню **Таблица** или в контекстном меню выделенных ячеек.

Ячейки можно объединять как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении.



Чтобы разделить ячейку, нужно выделить ее и нажать кнопку **Разбить ячейки** (можно воспользоваться меню **Таблица** или контекстным меню ячейки). При разделении появляется запрос – на сколько столбцов (строк) требуется разбить данную ячейку.

Для помещения курсора в любую ячейку таблицы достаточно щелкнуть в ней мышью. При этом изменяется *вид координатной линейки* документа, – на ней появляются отдельные участки по количеству столбцов таблицы. (*Вертикальная линейка покажет структуру строк.*)

Нажатие клавиши **Tab** переведет курсор в следующую ячейку таблицы, **Shift+Tab** – в предыдущую ячейку. Когда курсор находится в последней ячейке, нажатие клавиши **Tab** добавит новую строку в таблицу.

Все команды **форматирования текста** относятся к выделенному элементу. Выделенным элементом может быть *ячейка, диапазон ячеек* или *вся таблица* в целом.

Выравнивание текста в ячейке (как горизонтальное, так и вертикальное) выполняют при помощи контекстного меню ячейки (команда **Выравнивание в ячейке**) или кнопкой с раскрывающимся списком в панели инструментов **Таблицы и границы**.

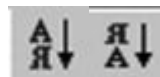


Примечание. Только горизонтальное выравнивание текста в ячейке можно выполнить кнопками **Выравнивания абзаца** в панели инструментов **Форматирование**.

Для изменения направления текста в ячейках (от горизонтального к вертикальному и обратно) используется соответствующая кнопка в панели инструментов.



Сортировку данных в таблице по возрастанию или убыванию значений выделенного столбца можно выполнить при помощи кнопок панели инструментов или диалогового окна **Таблица→Сортировка**.



Форматирование таблиц можно выполнять в *командном* или *интерактивном* режиме.

В *интерактивном* режиме таблицу форматировать с помощью маркеров, появляющихся при наведении указателя мыши на таблицу или ее элементы.

На рисунке 21 показан вид линейки и маркеры таблицы при включенном режиме отображения непечатаемых знаков.



Рис. 21. Компоненты таблицы

Маркер в левом верхнем углу таблицы позволяет перемещать ее по рабочему полю документа.

Маркер в правом нижнем углу позволяет управлять общими размерами таблицы.

Маркеры изменения размера, появляющиеся при наведении указателя мыши на рамки таблицы (на границах таблицы указатель мыши принимает вид двусторонней стрелки), позволяют изменять размеры столбцов и строк методом перетаскивания. Изменять размеры столбцов (строк) можно перетаскиванием разделителей на координатных линейках. Если при этом держать нажатой клавишу **Alt**, то на линейки появятся точные значения размеров столбца (строки).

В *командном* режиме для форматирования таблицы используют диалоговое окно **Свойства таблицы**, открываемое из меню **Таблица** или из контекстного меню таблицы. Окно **Свойства таблицы** имеет несколько вкладок, элементы которых позволяют выполнять разнообразные действия

по оформлению таблицы. На рисунке 22 показана вкладка **Таблица** этого диалогового окна.

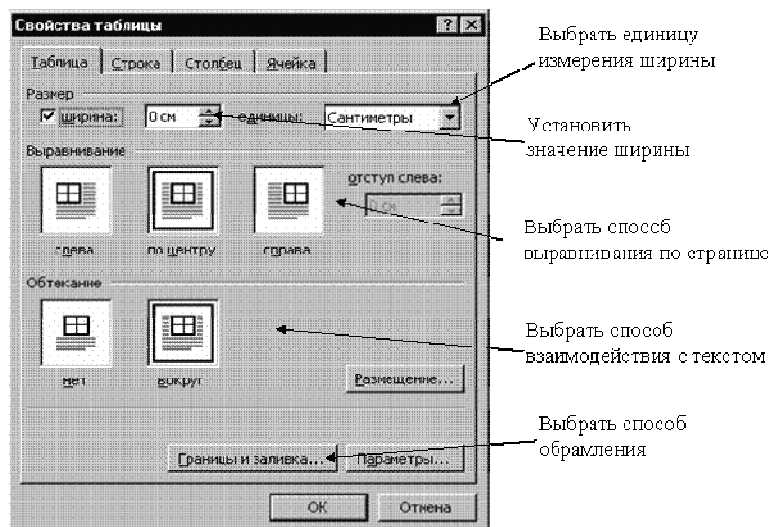


Рис. 22. Настройка свойств таблицы

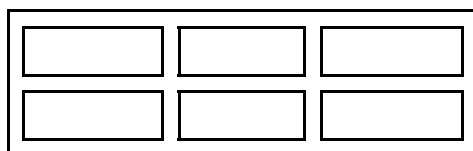
Ширину всей таблицы задают флажком **Ширина** на вкладке **Таблица** окна **Свойства таблицы**. Значение ширины можно задать в абсолютных единицах (сантиметрах) или в процентах по отношению к ширине страницы. По умолчанию устанавливается ширина таблицы от левого до правого поля страницы.

На вкладке **Таблица** можно задать *способ выравнивания* таблицы относительно страницы документа.

Метод *взаимодействия с текстом* задается на вкладке **Таблица** в поле **Обтекание**. Если выбрано значение **Вокруг**, то становится доступной кнопка **Размещение**, открывающая новое диалоговое окно, в котором можно уточнить положение таблицы и установить расстояние таблицы от текста.

Определить вариант *оформления* внешних и внутренних *рамок таблицы*, а также настроить характер оформления ячеек (заливку) можно на вкладке **Таблица**, – кнопка **Границы и заливка**.

Кнопка **Параметры** на вкладке **Таблица** откроет новое диалоговое окно, в котором необходимо установить размеры внутренних полей ячеек и *интервалы между ячейками* таблицы.



Назначить *параметры строк таблицы* можно на вкладке **Строка**. Для каждой строки можно задать точное значение высоты в сантиметрах или определить высоту строки по ее содержимому (значение **Минимум**).

Установка флажка **Повторять как заголовок** на каждой странице для выбранной строки объявит эту строку *шапкой* таблицы. Если таблица занимает несколько страниц, то на каждой странице автоматически будет появляться ее шапка.

Назначить *параметры столбцов таблицы* можно на вкладке **Столбец** окна **Свойства таблицы**.

Параметры текущей или выделенных *ячеек* таблицы задают на вкладке **Ячейка** окна **Свойства таблицы**. Здесь можно определить ширину ячеек и способ вертикального выравнивания текста в ячейке.



Равный размер для выделенных строк (столбцов) устанавливают кнопками **Выровнять высоту строк (Выровнять ширину столбцов)** в панели инструментов **Таблицы и границы**.

Word позволяет производить некоторые вычислительные операции над числовыми данными в таблицах. Для этого нужно поместить курсор в ячейку, где должен появиться результат вычислений и выполнить команду меню **Таблица**→**Формула**. Откроется диалоговое окно **Формула**, показанное на рисунке 23.

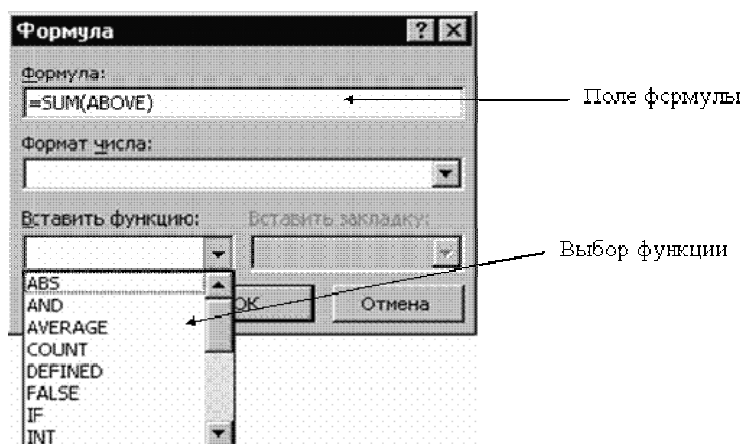


Рис. 23. Вставка формулы в таблицу

В поле **Формула** указывается вычисляемая функция. Если над текущей ячейкой расположен столбец чисел, то в поле **Формула** автоматически выставляется функция суммирования элементов этого столбца. Запись формулы должна начинаться со знака «равно». Нужную функцию можно вписать вручную или выбрать из раскрывающегося списка поля **Вставить функцию**.

В формулах можно использовать стандартные знаки арифметических операций (+, -, *, /, %).

В формулах при ссылках на ячейки используются их *адреса*. Столбцы таблицы идентифицируются латинскими буквами (A, B, C, ...), а строки – цифрами (1, 2, 3, ...). Адрес ячейки записывается в виде – буква-

цифра, например, A1, B5. Для обозначения диапазона ячеек используется двоеточие, например, A2:C6.

Например, если в ячейке C2 следует получить произведение чисел, расположенных в ячейках A2 и B2, то нужно поместить курсор в ячейку C2, вызвать диалоговое окно **Таблица→Формула** и в поле **Формула** записать: = A2*B2.

При изменении данных в ячейках, на которые имеются ссылки в формуле, результат вычислений автоматически не изменяется. Чтобы обновить результат, следует выделить ячейку с формулой и нажать клавишу <F9>, или в контекстном меню поля **Формулы в ячейке** выбрать команду **Обновить поле**.

Работа с графикой в Word

В документах Word могут быть использованы два типа графических изображений:

1. рисунки;
2. графические объекты.

Рисунки импортируются из файлов, созданных другими программами (не программой Word), а графические объекты можно создавать самостоятельно с помощью встроенных в Word средств (встроенным редактором графических объектов).

Графические объекты в Word. Графические объекты – это любой нарисованный или вставленный объект, который можно редактировать и форматировать с помощью панели инструментов рисования (встроенным редактором графических объектов). Эти объекты являются частью текстового документа.

Автофигуры являются векторными рисунками. Векторные рисунки создаются из линий, кривых, прямоугольников и других объектов. Векторные рисунки сохраняются в формате приложения, в которых они создавались.

К графическим объектам в Word относятся:

- Автофигуры.
- Объекты Надпись.
- Объекты WordArt.

Рисунки в Word. Рисунки в Word являются изображениями, созданными из другого файла. Рисунки можно вставлять в документы Word, применив следующие методы: копирование, внедрение или связывание.

К рисункам в Word относятся: точечные рисунки, сканированные изображения, фотографии и картинки. Для изменения рисунков служат панель инструментов **Настройка изображения** и некоторые инструменты панели инструментов **Рисование**.

Точечные рисунки (растровые рисунки) – это рисунки, образованные набором точек. Точечные рисунки создаются в таких графических редак-

торах, как Microsoft Paint. К точечным рисункам относятся все сканированные изображения и фотографии. Точечные рисунки часто сохраняются с расширением BMP, PNG, JPG или GIF.

Вставка распространенных графических форматов файлов (формат файла обозначается расширением имени файла) в документ производится напрямую или с использованием специальных графических фильтров.

Типы графических файлов, поддерживаемые Word:

- Enhanced Metafile (.EMF).
- Graphics Interchange Format (.GIF).
- Joint Photographic Experts Group (.JPG).
- Portable Network Graphics (.PNG).
- Точечные рисунки Microsoft Windows (BMP, RLE, DIB).
- Метафайлы Microsoft Windows (.WMF).
- Tagged Image File Format (.TIF).
- Encapsulated PostScript (.EPS).

В комплект поставки Word входит коллекция рисунков в составе Clip Gallery. В коллекции клипов содержится набор картинок, относящихся к Microsoft Word. Большинство картинок выполнено в формате метафайла.

Кроме того, в Windows существует технология, позволяющая одним приложениям использовать информацию, создаваемую и редактируемую другим приложением. Называется эта технология OLE – объектное связывание и встраивание.

Для связывания и внедрения используется либо часть объекта, либо весь документ полностью. Вставка различных графических изображений из различных графических редакторов осуществляется командой **Вставка→Объект**, откроется окно диалога **Вставка объекта**. Для вставки нового рисунка (объекта) в документ Word используют вкладку **Создание**, а для вставки существующего рисунка – вкладку **Создание из файла**.

Импортирование графики в документ Word. Вставка рисунка в документ Word из другой программы (из файла). Для вставки содержимого графического файла необходимо выполнить:

- Щелкнуть место вставки рисунка.
- В меню **Вставка** выбрать команду **Рисунок**, а затем – команду **Из файла...**
- Выбрать рисунок, который следует вставить.
- Дважды щелкните рисунок, который следует вставить.

Копирование графики из другой программы:

- Выделите графический объект в другой программе и выполните команду копирования в буфер обмена одним из способов.
- Укажите курсором место вставки рисунка в документе WORD.

➤ Выполните в WORD команду **Правка→Вставить** или **Правка – Специальная вставка**

➤ Выберите из списка «**Как:**» необходимый формат данных. Можно выбрать любое значение, кроме того, в которое входит слово объект, так как в этом случае произойдет внедрение данных.

Вставка рисунка или картинки из коллекции в документ Word:

➤ Укажите место вставки рисунка или картинки.

➤ В меню **Вставка** выберите команду **Рисунок** или нажмите кнопку **Добавить картинку** на панели инструментов **Рисование**, а затем в области задач выберите раздел **Упорядочить картинки**. Появится окно **Избранное→Коллекция картинок**, в котором необходимо выбрать нужную категорию в Коллекции Microsoft Office.

➤ Выделите нужный рисунок, а затем выберите команду **Копировать** в появившемся меню, после этого нажмите кнопку **Вставить** на панели инструментов.

➤ После завершения работы с коллекцией нажмите кнопку **Закрыть** в окне **Избранное→Коллекция картинок**.

Рисунки, созданные из другого файла, включают точечные рисунки, сканированные изображения и фотографии, а также картинки. Для изменения рисунков служат панель инструментов **Настройка изображения** и некоторые кнопки панели инструментов **Рисование**.

При выделении рисунка на экран выводится панель инструментов **Настройка изображения** (рис. 24) с инструментами, позволяющими обрезать рисунок, добавить к нему границу или изменить его яркость и контраст и т. д.



Рис. 24. Панель инструментов **Настройка изображения**

Создание графических объектов в документе Word. Графический редактор Word, позволяет быстро строить несложные рисунки. Возможности, предоставляемые редактором рисунков, очень похожи на средства, имеющиеся в любом другом графическом редакторе. Для редактирования объектов и изменения их цветов, заливок, границ и других параметров, служит панель инструментов **Рисование** (рис. 25).



Рису. 25. Панель инструментов **Рисование**

Процесс создания рисунков из графических объектов состоит из трех основных действий:

- Вставка рисованных объекты в документ.
- Рисование или выполнение определенных действий (например, перемещение рисованных объектов по документу, группировка, порядок и т. д.).
- Изменение рисованных объектов (например, изменение размеров, угла поворота и т. д.).

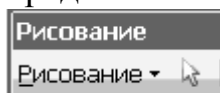
Средняя группа кнопок на панели инструментов **Рисование** предназначена для вставки разнообразных графических объектов:

- Автофигуры;
- линии;
- стрелки;
- прямоугольник;
- овал;
- надпись;
- добавить объект WordArt.

Существует три основные категории графических объектов, создаваемых средствами Word:

1. **Автофигуры** – это стандартные графические объекты.
2. Объект **WordArt** служит для создания фигурного текста.
3. Объект **Надпись** служит для нестандартной вставки небольших текстов. Кнопка с изображением текста и буквы А, которая активизирует этот объект, находится на панели **Рисование**.

После вставки графических объектов в документ осуществляется процесс рисования. Для рисования или работы с графическими объектами предназначена группа кнопок: **Рисование** и **Выбор объектов**.



В процессе действий (группировать, порядок, перемещение, изменение размеров и угла поворота, привязка, расположение текста в объектах и т. д.) создается рисунок.

Основной принцип работы с графическими объектами тот же, что и при работе с текстом документа: сначала следует выделить объект, а затем выполнить с ним некоторые действия.

Изменение цвета и типа графических объектов. Группа кнопок на панели инструментов **Рисование** предназначена для изменения цвета и узора заливки графических объектов, цвета и типа линий, цвета шрифта, а также для придания объекту эффекта тени или объема.



Диалоговое окно **Формат** (рис. 26). Диалоговое окно **Формат** предполагает наиболее полные возможности для форматирования графических объектов.

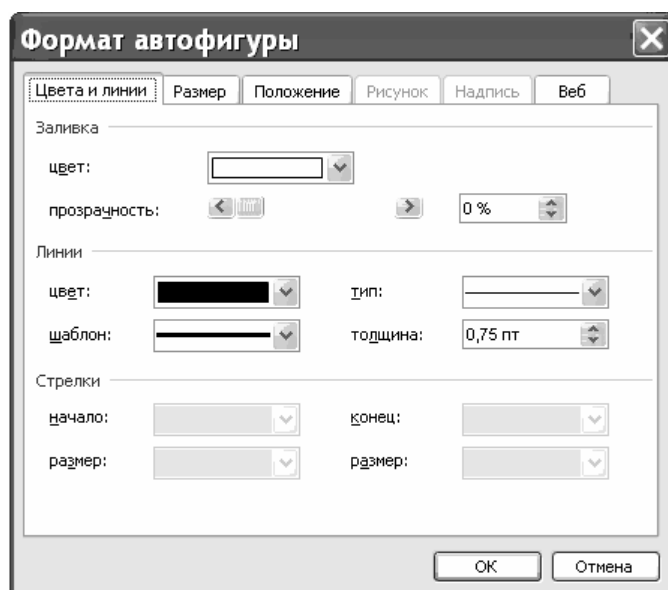


Рис. 26. Диалоговое окно **Формат**

Для того чтобы активизировать окно диалога **Формат**, необходимо выполнить следующие действия:

➤ Выделить объект, щелкнув на нем. Чтобы выделить объект, располагающий позади текста, нужно сначала щелкнуть на кнопке **Выбор объектов** панели инструментов **Рисование**.

➤ Выбрать из меню **Формат** команду **Автофигура**, **Надпись**, **Рисунок**, **Объект WordArt**. Название команды зависит от типа выделенного объекта. Откроется диалоговое окно **Формат**. Название окна будет соответствовать типу выделенного объекта.

На вкладках диалогового окна необходимо выбрать параметры форматирования:

1. Цвета и линии – выбор стиля обтекания и выбор цвета и способа заливки, цвета, типа и толщины линии.
2. Размер – изменение размера, масштаба и угла поворота.
3. Положение – выбор стиля обтекания и выравнивания по горизонтали.
4. Рисунок – только для рисунков – обрезка рисунков, выбор их цвета, яркости и контрастности.
5. Надпись – только для надписи – изменение полей между текстом и рамкой надписи.

ТЕМА 6. ЭЛЕКТРОННАЯ ТАБЛИЦА MS EXCEL

6.1. Структура главного окна табличного процессора MS Excel

Электронными таблицами (табличными процессорами) называются пакеты прикладных программ, предназначенные для проведения расчетов на компьютере в табличной форме.

При использовании электронной таблицы экран компьютера представляется большой таблицей, состоящей из ячеек, организованных прямоугольной координатной сеткой. Колонки обозначены буквами (A...Z, AA...AZ, и т. п.), а ряды – числами (1...65536).

Адрес ячейки определяется ее местоположением в таблице. Ячейка задается своими координатами, в которых на первом месте стоит буква, обозначающая колонку, а на втором – число, обозначающее ряд. Например, A1 – ячейка в левом верхнем углу, D5 – ячейка на пересечении 4-го столбца и 5-й строки.

Ячейка, в которую в данный момент вводятся данные, называется *активной*. Она маркируется табличным курсором (выделяется цветом). В каждый момент времени активной может быть только одна ячейка, она всегда выводится на индикацию.

Современные табличные процессоры обеспечивают:

- ввод, хранение и корректировку большого количества данных;
- автоматическое проведение вычислений при изменении исходных данных;
- дружественный интерфейс (средства диалога человека и компьютера);
- наглядность и естественную форму документов, представляемых пользователю на экране;
- эффективную систему документирования информации;
- графическую интерпретацию данных в виде диаграмм;
- вывод на печать профессионально оформленных отчетов;
- вставку отчетной информации, подготовленной с помощью электронных таблиц, в другие документы.

Все эти возможности позволяют пользователю успешно решать задачи, требующие обработки больших массивов информации, не владея при этом специальными знаниями в области программирования.

Программа Excel входит в пакет Microsoft Office и предназначена для подготовки и обработки электронных таблиц под управлением Windows.

Документом (т. е. объектом обработки) Excel является файл с произвольным именем и расширением .xls. В терминах Excel такой файл называется рабочей книгой (Workbook). В каждом файле xls может размещаться от 1 до 255 электронных таблиц, каждая из которых называется рабочим листом (Sheet).

В представлении пользователя электронная таблица Excel состоит из 65536 строк (row) и 256 столбцов (column), размещенных в памяти компьютера. Строки пронумерованы целыми числами от 1 до 65536, а столбцы обозначены буквами латинского алфавита A, B, ..., Z, AA, AB, ..., IV. На пересечении столбца и строки располагается основной структурный элемент таблицы – ячейка (cell). В любую ячейку можно ввести исходные данные – число или текст, а также формулу для расчета производной информации. Ширину столбца и высоту строки можно изменять.

Для указания на конкретную ячейку таблицы мы используем адрес, который составляется из обозначения столбца и номера строки, на пересечении которых эта ячейка находится (например, A1, F8, C24, AA2 и т. д.). В некоторых табличных процессорах ячейка называется клеткой, а адрес – координатами клетки.

Запуск и завершение программы Excel выполняется любым из стандартных способов. Например, для запуска программы можно щелкнуть кнопку **Пуск** и в **Главном меню Windows**, выбрать команду Microsoft Excel. После этого на экране раскроется окно, как показано на рисунке 27.

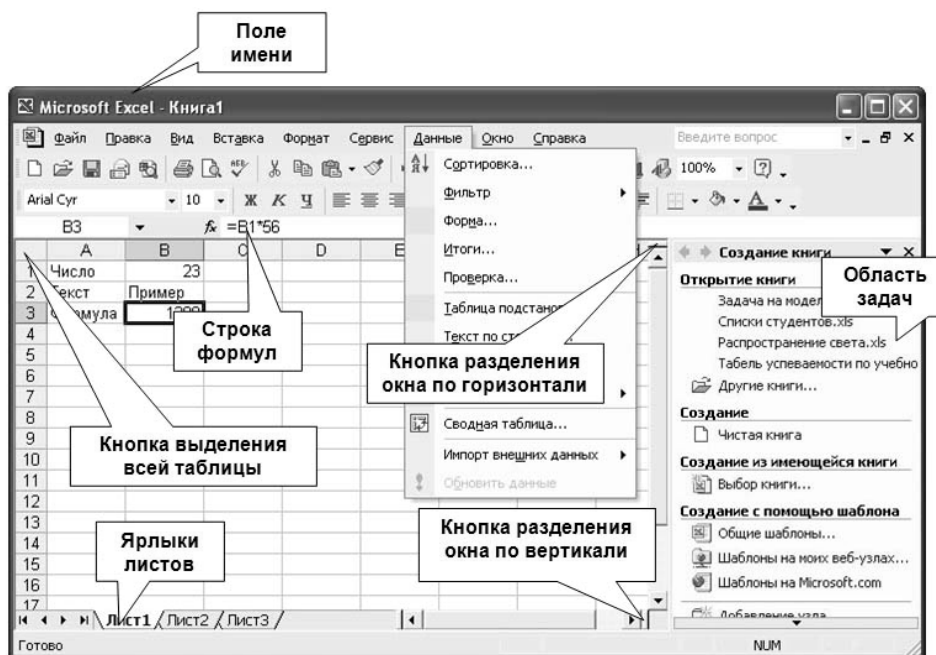


Рис. 27. Окно Microsoft Excel

Если в момент закрытия окна Excel обнаружит, что вы внесли изменения в документ, но не сохранили его в файле, на экран поступит диалоговое окно. Вы можете сохранить изменения в файле (ответ Да), не сохранять изменения (Нет) или продолжить редактирование (Отмена).

Основные принципы создания, загрузки и сохранения документов Excel аналогичны принципам создания, загрузки и сохранения документов в текстовом процессоре Word.

Основные принципы создания, загрузки и сохранения документов Excel:

1. Если вы запустили Excel без аргумента командной строки (т. е. не указав имя файла), программа по умолчанию предлагает вам начать создание нового документа под условным наименованием Книга 1.

2. Вы можете подготовить документ (или часть документа), а затем сохранить его на диске (команда **Файл→Сохранить как...**) в виде файла с произвольным именем и расширением *.xls. Сохранение файлов-документов выполняется по стандартным правилам Windows.

3. Если вы хотите продолжить обработку уже существующего файла-документа, выберите команду **Файл→Открыть...**. Откроется стандартное диалоговое окно, в котором нужно выбрать папку и указать имя файла .xls для обработки.

Примечание. При сохранении и загрузке документов не забывайте о правильной установке каталога, в который помещается или из которого читается файл .xls. При запуске Excel с аргументом командной строки программа сразу откроет для обработки файл, имя которого вы указали в командной строке.

4. Иногда вы редактируете попеременно несколько файлов-документов. Excel, как и Word, запоминает имена файлов, которые вы обрабатывали за последнее время, и выдает их на экран в качестве команд пункта меню **Файл**. Число файлов в списке определяется пользователем и не превышает девяти. Для открытия любого из таких файлов достаточно щелкнуть мышью на его имени в меню **Файл**.

5. Если вы решили создать новый документ, выберите команду **Файл→Создать...**, затем выберите шаблон и щелкните **ОК**. Для создания нового документа можно щелкнуть кнопку **Создать** в панели инструментов **Стандартная**.

6. Как и Word, Excel является многооконной программой. Это означает, что вы можете одновременно открыть несколько документов, причем часть из них может быть готовыми файлами, а часть – заготовками (без имени, но с обозначениями Книга 1, Книга 2 и т. д.).

7. Основные правила работы с окнами документов аналогичны правилам работы с окнами документов в текстовом процессоре Word. Например, Excel позволяет разделить окно таблицы на два или четыре подокна и одновременно работать с разными частями одной и той же таблицы. Расщепить окно таблицы можно либо с помощью разделителей окна, либо командой **Разделить** в меню **Окно**.

Как видно на рисунке 27, окно приложения Excel (совместно с окном документа) содержит все стандартные элементы окна приложения Windows. Перечислим элементы окна, специфичные для программы Excel. Ниже панели **Форматирование** располагается строка формул, в которой вы будете набирать и редактировать данные и формулы, вводимые в ячейку. В левой части этой строки находится раскрывающийся список – поле имени, в котором высвечивается адрес (или имя) выделенной ячейки таблицы.

Ячейка таблицы, окаймленная серой рамкой, является выделенной (текущей), на рисунке 27 это ячейка B3. Правее поля имени находится небольшая область (ограниченная справа вертикальной чертой), в которой на время ввода данных появляются три кнопки управления процессом ввода (**X** – отмена, **a** – **Enter**, **=** – изменить формулу), показанные на рисунке 28. Во время ввода данных в поле имени выводится список функций, который можно просмотреть, щелкнув кнопку **f**. Ниже строки формул находится заголовок столбца (с обозначениями-номерами A, B, C,...), а в левой части экрана – заголовок строки (с номерами 1, 2, 3, ...).

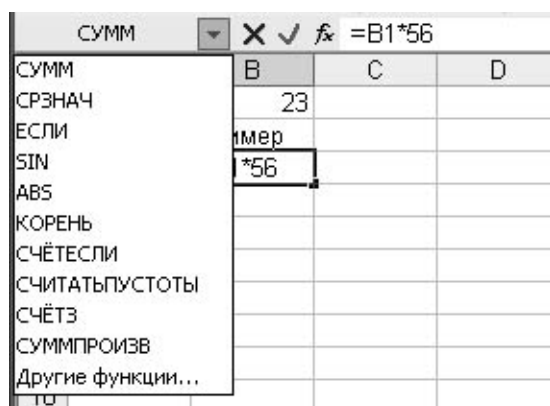


Рис. 28. Состояние строки формул во время ввода данных

В левой части заголовка столбца (или в верхней части заголовка строки) имеется пустая кнопка для выделения всей таблицы.

В правой части окна вы видите стандартные полосы прокрутки, предназначенные для перемещения по рабочему листу (вверх-вниз, влево-вправо). Наконец, строка с ярлычками листов позволяет вам переходить от одного рабочего листа к другому в пределах рабочей книги.

Главное меню Excel почти полностью совпадает с горизонтальным меню Word. Это связано с единством объектно-ориентированной технологии Windows, которое предполагает, что интерфейс одного приложения отличается от интерфейса другого приложения только специфическими операциями. Например, в Excel пункты меню **Файл**, **Вид** и **Окно** почти ничем не отличаются от соответствующих пунктов Word. В других пунктах имеются некоторые отличия. Например, в пункте **Правка** есть команды **Заполнить** (ячейки формулами), **Очистить** (ячейки); в пункте **Вставка** – команды **Ячейки...**, **Строки**, **Столбцы**, **Лист**, **Функция...**, **Имя** и т. д. Вместо пункта **Таблица** в Word в Excel включен пункт **Данные**, который предназначен для сложных манипуляций с содержимым ячеек таблицы.

Работая с Excel, вы будете использовать, в основном, две панели инструментов: панель **Стандартная** и панель **Форматирование**. Большинство кнопок на этих панелях выполняют те же функции, что и в соответствующей панели редактора Word. На рисунке 29 показаны кнопки панелей инструментов Excel, отличающиеся от кнопок в Word: Автосумма, мастер функций, сортировка по возрастанию, сортировка по убыванию, мастер диаграмм, объединить и поместить в центре, денежный формат, процентный формат, формат с разделителями, увеличить разрядность, уменьшить разрядность.



Рис. 29. Назначение кнопок панелей инструментов Excel

Обозначение ячейки, составленное из номера столбца и номера строки (A5, B7 и т. д.), называется относительным адресом, или просто адресом. При некоторых операциях копирования, удаления, вставки Excel автоматически изменяет этот адрес в формулах. Иногда это служит источником ошибок. Чтобы отменить автоматическое изменение адреса данной ячейки, вы можете назначить ей абсолютный адрес. Для этого необходимо проставить перед номером столбца и (или) перед номером строки знак доллара «\$». Например, в адресе \$A5 не будет меняться номер столбца, в адресе B\$7 – номер строки, а в адресе \$D\$12 – ни тот, ни другой номер. Сменить относительную адресацию ячеек таблицы на абсолютную вы можете, щелкая клавишу F4.

Чтобы сослаться на диапазон ячеек (например, на группу смежных ячеек в строке), можно указать через двоеточие адреса начальной и конечной ячейки в диапазоне. Например, обозначение A7:E7 адресует ячейки A, B, C, D, E в строке 7, обозначение B3:B6 адресует ячейки 3, 4, 5, 6 в столб-

це В и т. п. Диапазоном можно обозначить и блок ячеек. Например, можно написать С6-Г9.

Наконец, в Excel предусмотрен очень удобный способ ссылки на ячейку с помощью присвоения этой ячейке произвольного имени. Имя должно начинаться с буквы и содержать не более 255 символов. Не допускается использование пробелов. Имя группы не должно совпадать с адресами ячеек (А1, G4 и т. п.). В этом окне приводится также список уже присвоенных групповых имен, относящихся к данной книге.

Чтобы присвоить ячейке, диапазону ячеек или несмежному диапазону имя, выделите ячейку, диапазон ячеек или несмежный диапазон, которым требуется присвоить имя, и щелкните поле **Имя**, расположенное у левого края строки формул, введите в это поле имя для назначения этим ячейкам, после чего нажмите клавишу **Enter**. Это имя вы можете использовать в дальнейшем вместо адреса данной ячейки.

Если в вашей таблице есть заголовки строк и столбцов, то их также можно использовать в качестве имен этих областей. Для этого нужно пометить соседние строки (столбцы), включая первые ячейки, где расположены имена, и вызвать команду **Создать** из меню **Вставка→Имя**. В открывшемся диалоговом окне нужно указать местонахождение имен (в первой или последней ячейке строки или столбца) и щелкнуть по командной кнопке «ОК». Если теперь вызвать диалоговое окно **Присвоение имени**, то в списке имен можно увидеть, что программа Excel присвоила указанным строкам (столбцам) эти имена.

Именами вы можете обозначать постоянные величины, коэффициенты, константы, которые используются в вашей таблице. Например, выполняя лабораторные работы по физике или обработку физических экспериментов, вы можете ввести где-нибудь в таблице фундаментальные физические константы, присвоить им их обычные обозначения (g – ускорение свободного падения, k – постоянная Больцмана и т. д.) и пользоваться ими в формулах.

6.2. Ввод и редактирование данных

Чтобы ввести данные в конкретную ячейку, необходимо выделить ее щелчком мыши, а затем щелкнуть на строке формул. Появляется мерцающий текстовый курсор, и вы можете набирать информацию, пользуясь при этом знакомым вам основным стандартом редактирования (перемещение с помощью клавиш \leftarrow и \rightarrow , удаление символов **Backspace**, **Del**). Вводимые в строке формул данные воспроизводятся в текущей ячейке. Программа

Excel интерпретирует вводимые данные либо как текст (выравнивается по левому краю), либо как числовое значение (выравнивается по правому краю). Для ввода формулы необходимо ввести алгебраическое выражение, которому должен предшествовать знак равенства =.

Как было показано на рисунке 28, при вводе данных в левой части строки формул возникают три кнопки, предназначенные для управления процессом ввода (X – отмена, а – **Enter**, = – изменить формулу). Если щелкнуть на кнопке с крестиком, ввод прекращается, а данные, поступившие в ячейку в текущем сеансе ввода, удаляются. Если щелкнуть на кнопке со значком =, на экран поступит диалоговое окно **Мастера функций**, и вы можете ввести функцию.

Завершив ввод данных, вы должны зафиксировать их в ячейке любым из трех способов: нажав клавишу **Enter** или щелкнув на кнопке с галочкой, или щелкнув мышью на другой ячейке.

Для ввода данных можно также дважды щелкнуть мышью на выбранной ячейке, и текстовый курсор появится непосредственно в ячейке. В этом случае допускаются только ввод символов и удаление их клавишей **Backspace**. Для фиксации данных можно либо воспользоваться одним из описанных выше трех способов, либо сместить курсорную рамку на другую ячейку любой из клавиш управления курсором.

Можно для ввода новых или для исправления старых данных просто начать их набор в текущей ячейке. Ячейка очищается, появляется текстовый курсор и активизируется строка формул. Адреса ячеек и имена функций вы можете набирать на любом регистре – верхнем или нижнем.

Можно при вводе формулы вместо перечисления адресов ячеек, образующих эту группу, указать ее имя. Например, если столбцу E присвоено имя «Сумма» и нужно вычислить сумму ячеек в этом столбце, то ввод формулы надо начать со знака равенства, за которым следует имя функции суммы с одной круглой скобкой: =Сумм(. Затем нужно открыть список групповых имен и щелкнуть мышью по имени «Сумма». Программа Excel вставит это имя в формулу. Остается только ввести правую скобку и нажать клавишу **Enter**, чтобы завершить ввод формулы.

В обычном режиме программа Excel вводит в таблицу результаты вычислений по формулам. Для просмотра формул и поиска ошибок можно изменить этот режим и ввести текстовый индикации (отображения) формул, нажав комбинацию клавиш **Ctrl+~**. После этого на экране становятся видны не результаты вычислений, а тексты самих формул и функций. В этом режиме увеличивается ширина столбцов, чтобы можно было увидеть всю формулу и найти ошибку.

Если вы хотите внести исправления в данные текущей ячейки, то нажмите клавишу **F2**, при этом активизируется строка формул, в которой отображается содержимое текущей ячейки для редактирования.

Вводя данные в ячейку Excel, вы можете выбирать различные атрибуты оформления текста: гарнитуру и размер шрифта, его начертание и цвет и т. п. Параметры стандартного шрифта вы можете установить с помощью диалогового окна команды **Сервис→Параметры...** на вкладке **Общие**. Именно этот шрифт Excel всегда использует при воспроизведении набираемой информации в строке формул. Для конкретной таблицы или для текущего сеанса работы вы можете установить другой шрифт, если выберете команду **Формат→Стиль**.

Чтобы изменить шрифт ячеек, нужно выделить ячейки, а затем воспользоваться кнопками на панели **Форматирование** или вызвать команду **Ячейка** из меню **Формат**. В диалоговом окне **Формат ячеек** выбрать вкладку **Шрифт**, в которой можно выбрать из предлагаемого списка вид шрифта и задать другие параметры форматирования символов.

В любую ячейку электронной таблицы можно ввести:

- число;
- формулу;
- текстовую (алфавитно-цифровую) информацию.

Microsoft Excel отличает один вид информации от другого.

Ввод чисел. Если вы набрали некую последовательность символов, в которую входят цифры, а также знаки «+», «-» (в начале последовательности) или «,» (как разделитель целой и дробной части), эта последовательность считается числом.

В Microsoft Excel число может состоять только из следующих символов: 0123456789 + -(),/\$%.Ee

Стоящие перед числом знаки плюс (+) игнорируются, а запятая интерпретируется как разделитель десятичных разрядов. Все другие сочетания клавиш, состоящие из цифр и нецифровых символов, рассматриваются как текст.

Примеры чисел: 257 ; -145,2 ; +4890,859

По умолчанию после фиксации числа Excel сдвигает его к правой границе ячейки, но вы можете выровнять его по центру ячейки или сместить к левой границе ячейки с помощью кнопок выравнивания. Кроме того, вы можете записать число в экспоненциальной форме (в виде мантиссы и порядка). Например, число 48 900 можно представить как 4.89E+04.

Чтобы число в ячейке выглядело на экране именно так, как вы его ввели, количество вводимых знаков не должно превышать некоторую величину, зависящую от установленной вами (или по умолчанию) ширины

столбца (обычно это 8 – 12 символов). Слишком большие или слишком малые числа Excel попытается представить в экспоненциальной форме (например, вместо 48 900 000 в ячейке может появиться 4.89E+07, т. е. 4.89×10^7), а при дальнейшем увеличении количества знаков в числе Excel отобразит число как цепочку символов «#» (##...#).

Точность числа (количество знаков после точки) можно регулировать с помощью кнопок панели инструментов **Форматирование**.

Примечания. 1. Перед рациональной дробью следует вводить 0 (нуль), чтобы избежать ее интерпретации как формата даты; например, вводите 0 1/2.

2. Перед отрицательным числом необходимо вводить знак минус (-) или заключать его в круглые скобки ().

3. Число хранится в числовом формате, даже если была использована команда **Ячейки**, чтобы назначить текстовый формат ячейкам, содержащим числа. Для интерпретации чисел, например, инвентаризационных номеров, как текста, необходимо назначить текстовый формат незаполненным ячейкам. Только после этого следует вводить числа. Если числа уже введены, то назначьте ячейкам текстовый формат и, выделяя каждую ячейку, нажимайте клавишу **F2**, а затем – клавишу **Enter**, чтобы ввести заново данные.

Ввод формул. Возможность использования формул и функций является одним из важнейших свойств программы обработки электронных таблиц. Вычисления задаются формулами. Текст формулы, которая вводится в ячейку таблицы, должен начинаться со знака равенства =, чтобы программа Excel могла отличить формулу от текста. После знака равенства в ячейку записывается математическое выражение, содержащее аргументы, арифметические операции и функции. В качестве аргументов в формуле обычно используются числа и адреса ячеек. Для обозначения арифметических операций могут использоваться следующие символы: + (сложение); – (вычитание); * (умножение); / (деление); ^ (возведение в степень).

Последовательность выполнения действий в арифметических выражениях. При вычислении значения арифметического выражения операции выполняются слева направо с соблюдением трех уровней приоритета: сначала выполняется возведение в степень, затем умножение и деление, затем сложение и вычитание. Последовательность выполнения операций можно изменить с помощью круглых скобок. При наличии скобок сначала вычисляются значения выражений, записанных внутри скобок низшего уровня (в самых внутренних скобках), и т. д.

Формула может содержать ссылки на ячейки, которые расположены на другом рабочем листе или даже в таблице другого файла. Однажды введенная формула может быть в любое время модифицирована. Встроенный **Мастер функций** помогает пользователю найти ошибку или непра-

вильную ссылку в большой таблице. Кроме этого программа Excel позволяет работать со сложными формулами, содержащими несколько операций. Для наглядности можно включить текстовый режим, тогда программа Excel будет выводить в ячейку не результат вычисления формулы, а собственно формулу.

Предположим, что в ячейке A1 таблицы находится число 100, а в ячейке B1 – число 20. Чтобы разделить первое число на второе и результат поместить в ячейку C1, в ячейку C1 следует ввести соответствующую формулу $=A1/B1$ и нажать клавишу **Enter**.

Примечание. Если во введенной вами формуле имеется синтаксическая ошибка, то в ячейке выводится сообщение «#ИМЯ?». Самыми распространенными ошибками являются: ввод аргументов формулы в русском регистре, пропуск знака операции.

Мастер функций. Поскольку некоторые формулы и их комбинации встречаются очень часто, то программа Excel предлагает более 400 заранее запрограммированных формул, которые называются функциями. Все функции разделены по категориям, чтобы в них было проще ориентироваться. Встроенный **Мастер функций** помогает на всех этапах работы правильно применять функции. Он позволяет построить и вычислить большинство функций за два шага. В программе имеется упорядоченный по алфавиту полный список всех функций, в котором можно легко найти функцию, если известно ее имя; в противном случае следует производить поиск по категориям.

Многие функции различаются очень незначительно, поэтому при поиске по категориям полезно воспользоваться краткими описаниями функций, которые предлагает **Мастер функций**.

Функция оперирует некоторыми данными, которые называются ее аргументами. Аргумент функции может занимать одну ячейку или размещаться в целой группе ячеек. Мастер функций оказывает помощь в задании любых типов аргументов. Выделите ту ячейку, в которой должен появиться результат вычислений. Затем щелчком по пиктограмме **Мастер функций** (f_x) откройте диалоговое окно **Мастер функций**, как показано на рисунке 30.

В поле **Категория** этого окна перечислены категории функций, а в поле под ним представлен список функций, соответствующих выбранной категории. При открытии окна в этом поле представлен список 10 недавно использовавшихся функций. Для того чтобы выбрать функции нужной категории функции, следует выбрать название категории в поле **Категория**.

Щелкните мышью по названию нужной вам функции (например, СУММ), тогда название функции появится в отдельной строке вместе с кратким описанием этой функции. Здесь же указываются типы аргументов

функции и их количество. Аргументы задаются на следующем шаге. Чтобы перейти к нему, щелкните по командной кнопке **ОК**.

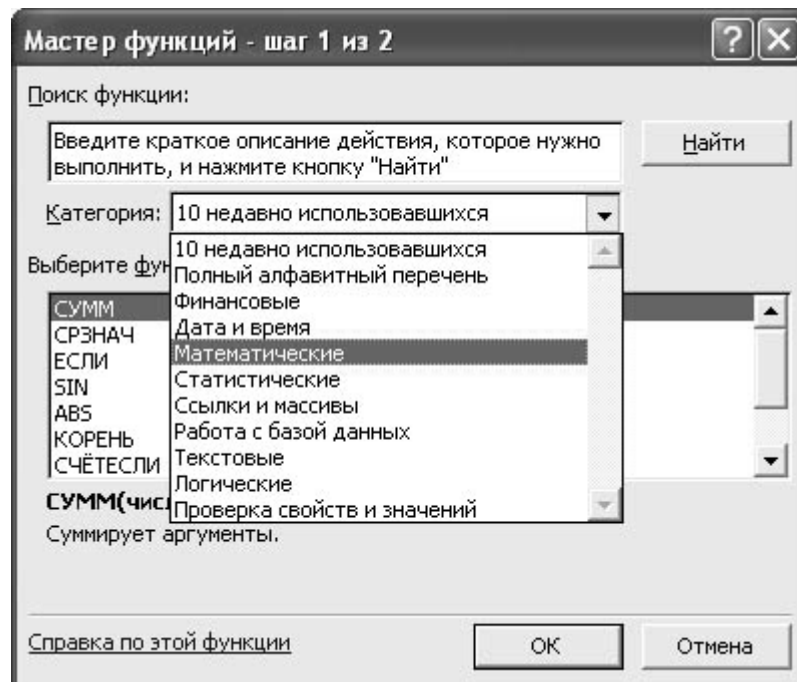


Рис. 30. Окно **Мастер функций**

Как показано на рисунке 31, на втором шаге в диалоговом окне **Мастера функций** указываются аргументы функции. **Мастер функций** различает аргументы, которые должны учитываться обязательно, и необязательные (опциональные) аргументы.

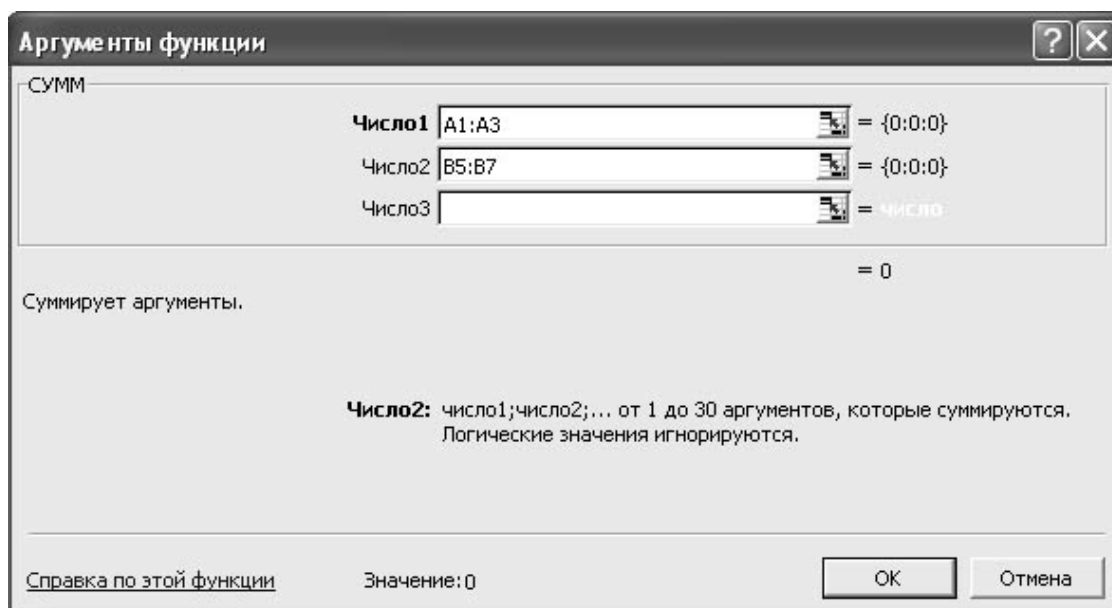


Рис. 31. Задание аргументов функции на втором шаге **Мастера функций**

Для того, чтобы задать аргумент функции, нужно либо ввести его адрес с клавиатуры, либо в таблице выделить область, где он расположен. Тогда адрес аргумента функции появится в соответствующем поле диалогового окна **Мастера функций**. Если все аргументы функции были указаны правильно, в нижней части окна появляется значение этой функции, которое будет помещено в таблицу. Щелкните по командной кнопке **ОК**, чтобы закрыть окно **Мастера функций**.

После этого в указанной ячейке таблицы появится результат вычислений, но ячейка останется маркированной. В строке формул можно увидеть выбранную функцию вместе с соответствующими аргументами.

Примечание. В русифицированной версии Microsoft Excel имена большинства функций, исключая небольшую часть (18) математических, записываются на русском языке, например, =СУММ(), =ЕСЛИ(), =ВЕРОЯТНОСТЬ(), и т. п. Распространенной ошибкой начинающих является ввод на русском не только имен функций, но и аргументов.

Ввод текста. Если набранная вами последовательность в представлении Excel не является ни числом, ни формулой, она считается текстом и не подвергается каким-либо преобразованиям. Например, последовательность -145,2 будет считаться числом, а -145s2 или v145.2 – текстом. Последовательность =A1+A2 – это формула, а A1+A2 – текст.


Если вводимый в ячейку текст превысит по длине видимую ширину столбца, возможны два случая:

1. Следующие ячейки в строке пусты – тогда визуально текст накроет эти ячейки.
2. В следующих ячейках есть данные – тогда правая часть текста скроется за этими ячейками.

6.3. Работа с книгами Microsoft Excel

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 + PageDown** позволяет перейти на следующий лист, **Ctrl + PageUp** – 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).

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.

Порядок выполнения:

1. Выделить группу рабочих листов.
2. Ввести нужные данные на любом листе из выделенных.

Данные появятся в соответствующих ячейках каждого из выделенных листов.

Манипулирование рабочими листами. Каждая новая рабочая книга состоит из трех рабочих листов с именами **Лист 1**, **Лист 2** и **Лист 3**. Исходный состав рабочей книги можно изменить, добавляя, удаляя или переименовывая ее листы.

Для вставки новых рабочих листов следует выполнить команду меню **Вставка→Лист** (добавится столько листов, сколько их было предварительно выделено).

Для удаления рабочих листов следует выполнить команду меню **Правка→Удалить лист** (удалится столько листов, сколько их было предварительно выделено).

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**.

6.4. Форматирование данных

6.4.1. 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.

Порядок выполнения:

1. Выделить диапазон, который требуется отформатировать.
2. Выполнить команду меню **Формат**→**Автоформат** – откроется окно диалога **Автоформат** (рис. 32).

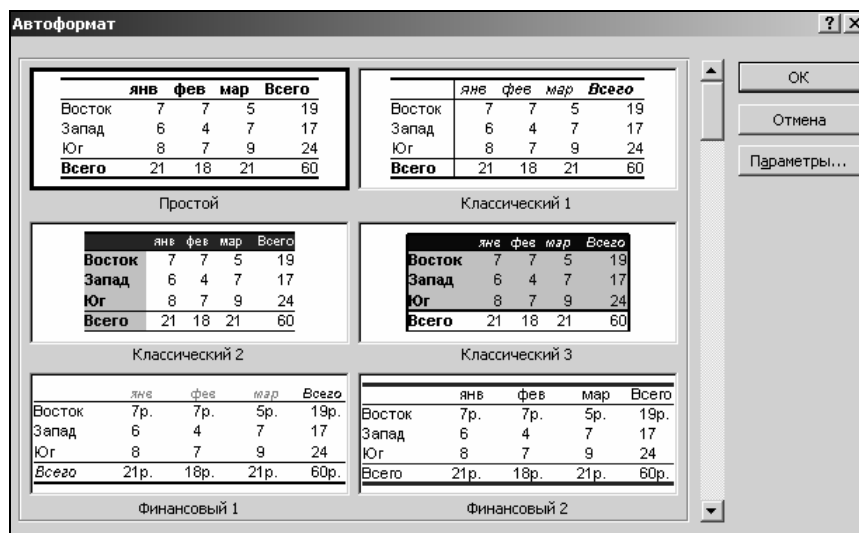



Рис. 32. Окно диалога **Автоформат**

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 и выбрать формат с подписью **Нет**.

6.4.2. Копирование форматов в другие ячейки

Применить к данным формат, уже использованный в какой-то части рабочего листа, можно с помощью кнопки **Формат по образцу** .




Порядок выполнения:



1. Выделить ячейку с нужным форматом.
2. Щелкнуть на кнопке **Формат по образцу**.
3. Указать область применения копируемого формата.

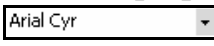




6.4.3. Форматирование с помощью панели инструментов **Форматирование**

Если не подходит ни один из стандартных форматов, можно воспользоваться кнопками панели инструментов **Форматирование**.




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** .




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 , , .

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** .

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** .

Порядок выполнения:

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.

6.4.4. 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 увеличены до размеров самого высокого символа и самого длинного текста в этих рядах ячеек.

6.5. 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.

6.5.1. 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, а затем щелкнув на кнопке **Автосумма**.

6.5.2. 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 образом, 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. 33).

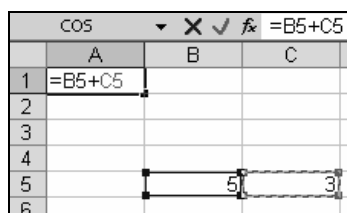


Рис. 33. Ввод формулы

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. $= C3 ^ 3$

6.5.3. 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**.

Порядок выполнения:

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. 34).

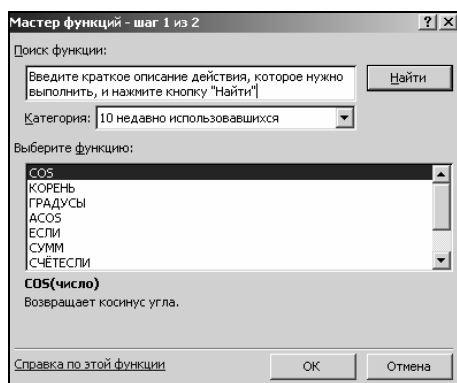


Рис. 34. Окно диалога **Мастер функций**

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 **ОК**. Откроется окно **Аргументы функции** (рис 35). 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.

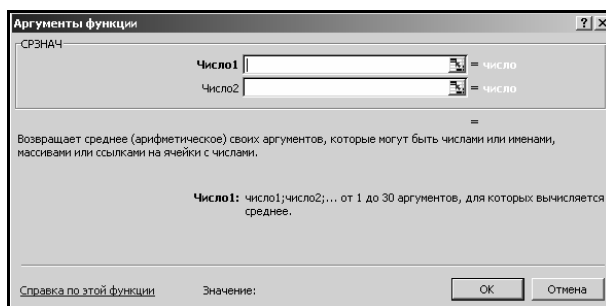


Рис. 35. Окно диалога **Аргументы функции**

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 обязательным и соответствующее поле должно быть заполнено. Аргументы, названия которых указаны обычным шрифтом, можно опустить.

6. Щелкнуть на кнопке **ОК**.

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.

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.

6.6. 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.

6.6.1. 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

Порядок выполнения:


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. 36).



Рис. 36. 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 **Стандарные** (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**).

1. Щелкнуть по кнопке **Далее**. Откроется диалоговое окно **Мастер диаграмм (шаг 2 из 4): источник данных диаграммы** (рис. 37). Здесь следует активизировать вкладку **Диапазон данных** и убедиться, что в поле **Диапазон** исходные данные указаны верно. При необходимости исходные данные можно скорректировать.

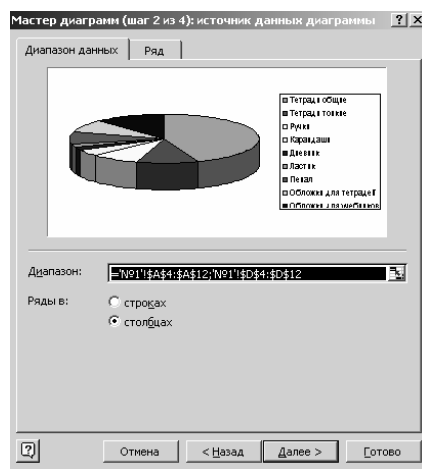


Рис. 37. Диалоговое окно **Мастер диаграмм (шаг 2 из 4): источник данных диаграммы**

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**.

2. Щелкнуть по кнопке **Далее**. Откроется диалоговое окно **Мастер диаграмм (шаг 3 из 4): параметры диаграммы** (рис. 38). 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.

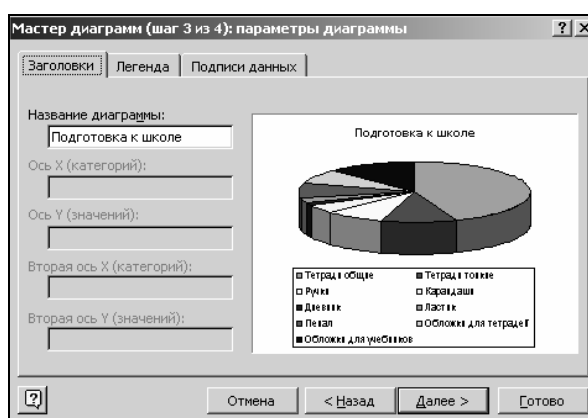


Рис. 38. Диалоговое окно **Мастер диаграмм (шаг 3 из 4): параметры диаграммы**

3. Щелкнуть по кнопке **Далее**. Откроется диалоговое окно **Мастер диаграмм (шаг 4 из 4): размещение диаграммы** (рис. 39). 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.

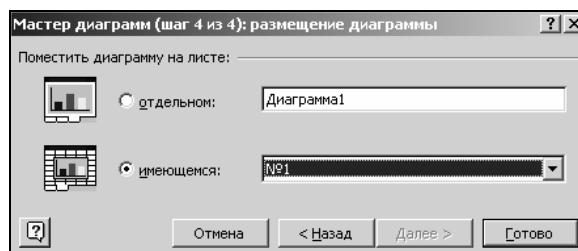


Рис. 39. Диалоговое окно **Мастер диаграмм (шаг 4 из 4): размещение диаграммы**

При необходимости местоположение готовой диаграммы можно изменять путем перетаскивания. Можно также изменять размеры с помощью маркеров, расположенных на сторонах и углах диаграммы.

6.6.2. 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** в контекстном меню. В появившемся окне **Формат ряда данных** следует воспользоваться опциями вкладки **Порядок рядов**.


6.6.3. 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

Порядок выполнения:

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** 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.

6.6.4. 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 изменив 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** (рис. 40), 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.

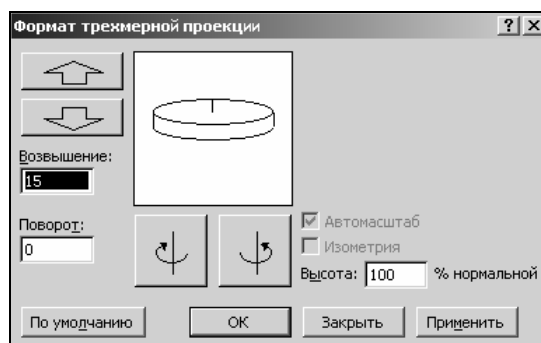


Рис. 40. Диалоговое окно **Формат трехмерной проекции**

6.6.5. 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**).

ТЕМА 7. РЕДАКТОР ПРЕЗЕНТАЦИЙ MS POWER POINT

7.1. Особенности интерфейса

Программное приложение PowerPoint входит в состав пакета Microsoft Office (и не входит, допустим, в поставку Office для малого бизнеса). В случае корректной установки на компьютере оно может быть запущено любым из способов, предоставляемых операционной системой, например, из меню **Пуск→Программы→Microsoft PowerPoint**.

При запуске на экране появится окно PowerPoint с диалоговым окном, предлагающим разными способами создать презентацию. PowerPoint вообще кардинально отличается от других основных приложений MS Office, активно используемых экономистами, тем, что сам, помимо встроенного Помощника, является активным и разумным проводником по всем функциям создания, показа и публикации презентаций. В принципе, более опытные пользователи могут при очередном появлении данного диалогового окна воспользоваться предлагаемой им возможностью больше не выводить это окно. Сложно сказать, имеет ли это смысл, скорее, как в случае любых индивидуальных настроек, это дело вкуса, поскольку в обоих случаях предоставляются аналогичные возможности работы.

Несомненное удобство всех приложений MS Office заключается в единообразном представлении пользовательского интерфейса. Поскольку PowerPoint является Windows-приложением, его интерфейс стандартен для этой операционной системы. PowerPoint также, в отличие от предыдущих версий, имеет SDI-интерфейс – для каждой создаваемой презентации открывается отдельное окно с меню и панелями инструментов (рис. 41). Конкретный вид окна существенно зависит от режима отображения документа, применяемого в данный момент.

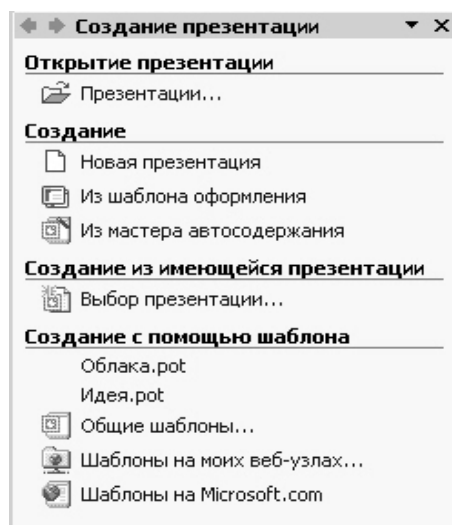


Рис. 41. Диалоговое окно, автоматически появляющееся при запуске PowerPoint

Многим командам соответствует заданное сочетание клавиш, так называемые «горячие» клавиши. В PowerPoint, в отличие от Word или Excel, «горячими» клавишами пользуются не так часто, хотя, теоретически, каждой команде можно поставить в соответствие подходящее сочетание клавиш. Элементы управления активизируются нажатием на них левой кнопки мыши. При нажатии правой кнопки мыши появляется контекстное меню с пунктами, соответствующими элементу, над которым нажата кнопка. Работа с контекстными меню, пожалуй, наиболее проста и удобна.

Когда курсор мыши задерживается над каким-либо управляющим элементом, то появляется окно подсказки с кратким описанием функций этого элемента.

При стандартных настройках окно MS PowerPoint состоит из следующих элементов (рис. 42):

1. *Заголовок окна* – стандартный для окна Windows. Слева вверху в строке заголовка находится значок PowerPoint, рядом – имя презентации, находящейся в работе, а затем – имя программы Microsoft PowerPoint. Если щелкнуть мышью на значке PowerPoint, то откроется системное меню, пункты которого позволяют установить подходящие размеры окна программы, свернуть или закрыть окно. То же самое можно сделать с помощью трех кнопок, расположенных на правом краю строки заголовка. Щелчок на левой кнопке обеспечивает сворачивание окна, щелчок на средней – увеличение или уменьшение его, а щелчок на правой кнопке – закрытие.

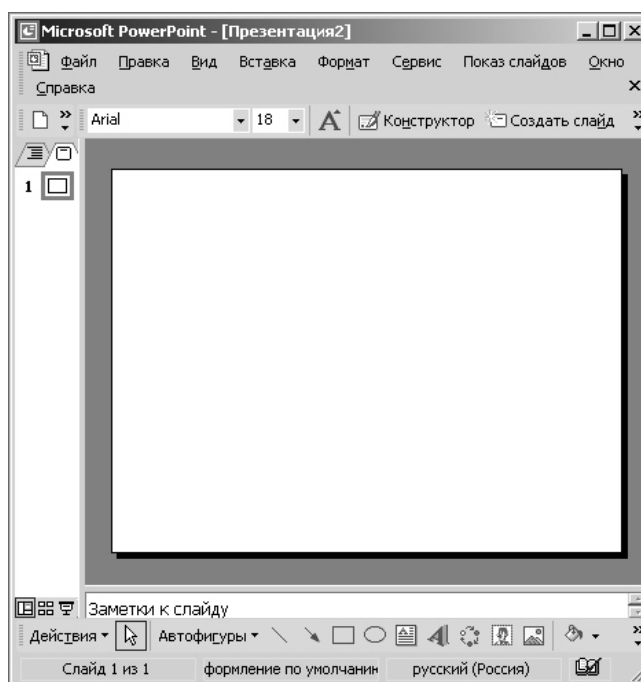


Рис. 42. Экранный интерфейс приложения PowerPoint

2. Строка меню расположена под строкой заголовка. Меню со списком открываются щелчком на них левой кнопки мыши. PowerPoint также имеет «интеллектуальное» меню, которое автоматически настраивается в зависимости от последних используемых команд и метода работы пользователя. С накоплением определенного опыта работы пользователь начинает приспосабливаться к интерфейсу PowerPoint и представлять, какие пункты меню ему требуются чаще всего. Тогда PowerPoint предоставляет прекрасную возможность создать пользовательскую панель инструментов. Это выполняется в меню **Сервис→Настройка**, где в открывшемся диалоговом окне на панели **Команды** надо выбрать пункт **Новое меню**.

3. Панели инструментов. Ниже строки меню располагается область панелей инструментов. По умолчанию на экране отображаются панели **Стандартная** и **Форматирование**. Панель инструментов состоит из управляющих элементов – кнопок, областей ввода и выбора, что позволяет быстро выполнять команды и настройки, не обращаясь к меню. С помощью настроек можно создать или активизировать дополнительные панели инструментов, а также настроить находящиеся на них элементы управления.

4. *Рабочая область* – поле, в котором отображается и редактируется документ. Справа рабочая область ограничена полосой прокрутки. Существенная разница, по сравнению с Word или Excel, в том, что бегунок позволяет переходить от слайда к слайду, а не по тексту в пределах одного слайда. Конкретный вид рабочей области зависит от режима работы редактора. Улучшение интерфейса PowerPoint в большой степени затронуло рабочую область окна, которая из двухпанельной стала трехпанельной.

5. Строка состояния. Внизу окно программы замыкает строка состояния. Это информационная строка, в которой указываются режимы просмотра и различная информация о презентации: число слайдов, текущее положение в презентации, язык, параметры оформления слайда и т. п.

Для того чтобы начинающий пользователь мог иметь общее представление о возможностях, предоставляемых PowerPoint при подготовке и показе презентации, опишем основные пункты встроенных меню:

1. **Файл**. Это меню содержит команды создания, открытия, сохранения, переноса и публикации презентации.

2. **Правка**. Здесь содержатся команды работы с буфером обмена, выделением части документа для последующего редактирования, поиска и замены слайдовых фрагментов, а также отмены изменений и возврата к ним.

3. **Вид**. Этим меню переключаются режимы просмотра презентации, отображение панелей инструментов и линеек, возможности просмотра

различных образцов, работа с колонтитулами, масштаб и, наконец, создание заметок, существенно облегчающих докладчику проведение презентации с экрана.

4. **Вставка.** С помощью этого меню производится вставка в слайды различных объектов: рисунков, диаграмм, мультимедийных эффектов, стандартов оформления слайдов (даты, номера слайда), – а также осуществляется работа с элементами других приложений Office.

5. **Формат.** Команды этого меню позволяют менять параметры форматирования слайдов: шрифтов, фона, цветового оформления и расположения объектов на слайде, – в том числе методом применения шаблонов оформления и авторазметки.

6. **Сервис.** Содержит различные сервисные операции: проверку орфографии, настройку языка, параметров программы, автоматизацию ввода текста, совместную работу над одним документом, работу с макросами, в том числе – и установку безопасности от макросов.

7. **Показ слайдов.** Это меню оперирует с функциями, отвечающими за проверку предварительного просмотра презентаций, а также обеспечивает показ презентаций в электронном виде. Оно дает возможность настроить параметры смены каждого слайда, анимационные эффекты и интересную функцию работы со скрытым слайдом.

8. **Окно.** Это меню дает возможность управлять параметрами окна со слайдами.

9. **Справка.** Через это меню становится доступной система помощи редактора презентаций, где самая интересная и полезная услуга – вызов **Помощника**.

После описания возможностей каждого меню рассмотрим имеющиеся в распоряжении пользователя встроенные панели инструментов. В программе PowerPoint в списке панелей инструментов их насчитывается тринадцать. Внутри панелей инструментов собраны элементы управления, представляющие операции, выполнение которых необходимо при работе с презентациями. То есть панели инструментов обеспечивают простой структурированный доступ к важнейшим функциям PowerPoint. Управление отображением панелей инструментов осуществляется в меню **Вид→Панели инструментов**. По этой команде появляется полный список панелей инструментов. Если перед названием панели установлен флажок, то она отображается на экране. Выключение приводит к ее скрытию. Пользователь по своему усмотрению может вызывать на экран и убирать любую панель, а также создавать свои собственные пользовательские панели путем комбинирования

различных, наиболее часто употребляемых элементов управления. Создание пользовательских панелей инструментов производится в меню **Сервис**→**Настройка** (рис. 43). Так же, как и при создании нового меню, надо в появившемся диалоговом окне сделать активной панель **Команды** и затем компоновать свою панель инструментов необходимыми элементами управления.

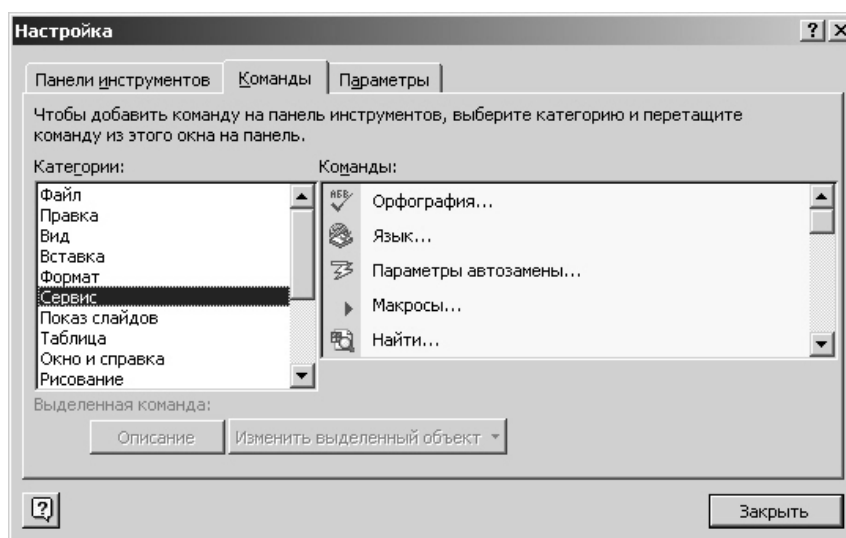


Рис.43. Диалоговое окно настройки меню и панелей инструментов

Перечислим панели инструментов PowerPoint:

- *Стандартная* – содержит команды файловых операций, печати, редактирования и экранного отображения.
- *Форматирование* – команды по изменению стиля и формата объектов слайда.
- *Visual Basic* – команды доступа к созданию и отладке макросов на языке VBA (Visual Basic for Applications).
- *Web* – содержит команды для создания презентации, предназначенной для публикации в виде Web-страниц.
- *Word-Art* – доступ к стандартному набору художественных элементов оформления документа.
- *Буфер обмена* – набор команд, позволяющих кодировать объекты с помощью буфера обмена.
- *Настройка изображения* – команды, управляющие параметрами растровых изображений.
- *Рецензирование* – доступ к функциям работы с различными версиями документа, внесение и удаление изменений без изменения исходного текста.

- *Рисование* – команды, позволяющие создать и изменить параметры векторных изображений, выполняющие простые графические операции.
- *Структура* – содержит набор команд, позволяющих оперировать со структурой презентации: перемещать и сортировать слайды, повышать и понижать уровень абзацев.
- *Таблицы и границы* – команды по установке параметров таблиц и границ страниц слайдов.
- *Элементы управления* – набор готовых компонентов ActiveX для создания Web-страниц и форм.
- *Эффекты анимации* – команды, позволяющие добавить в презентацию анимационные эффекты и изменять их параметры.

Еще один аспект, который необходимо осветить в этом разделе, – это режимы просмотра редактора PowerPoint. Приступая к созданию презентации, необходимо знать, чем отличается один способ ее просмотра от другого и какими из них лучше пользоваться при выполнении тех или иных операций. PowerPoint предлагает пять, или, если быть еще точнее, шесть режимов отображения документов. Переключение в тот или иной режим осуществляется в меню **Вид**, либо пятью кнопками в левой части горизонтальной полосы прокрутки.

Обычный режим. Когда мы говорили об улучшении пользовательского интерфейса применительно к рабочей области, то прежде всего имели в виду именно этот режим. Практически он является основным рабочим режимом в процессе создания презентации. Удобство его в том, что он трехпанельный: в одной из панелей (слева) редактируется текст слайдов и отображается их список, вторая панель служит для показа макета слайда (справа вверху), а третья панель позволяет вводить комментарии к нему или заметки (справа внизу). Причем размер и расположение панелей таковы, что позволяют организовать работу по созданию презентации максимально эффективно, без перемещения границ панелей, хотя такая возможность тоже заложена в PowerPoint.

Режим структуры. Этот режим является в некотором роде трансформацией обычного режима, с утрированным выделением структуры презентации. Он помогает докладчику переорганизовать порядок слайдов в презентации и выделить основные моменты, которые должны быть в ней представлены. Режим слайдов концентрирует внимание докладчика на внешнем виде самого слайда. Им имеет смысл воспользоваться для улучшения дизайна каждого конкретного слайда и обеспечения наибольшей его информативности за счет корректировки размещения текста, графики, проверки правописания и наглядности.

Режим сортировщика слайдов. Этот режим, наоборот, позволяет оценить вид презентации в целом. В нем на экране в миниатюре отображаются все слайды, следующие один за другим в нужном порядке. Пользователь может увидеть, насколько единообразно построена вся презентация, а также, при желании, переставить один или несколько слайдов в другое место презентации.

Режим Показ слайдов. Этим режимом пользуются для предварительного просмотра, репетиции готовой презентации, а также для реального показа презентации. **Режим Страницы заметок.** В режиме **Страницы заметок** утрированно выделена панель окна, отвечающая за внесение заметок докладчика. Этот режим отличается от прочих тем, что для него нет соответствующей кнопки в полосе прокрутки, а войти в него можно лишь из меню **Вид→Страницы заметок**.

7.2. Создание слайдов. Оформление слайдов. Структура презентации

Под созданием новой презентации мы будем понимать, аналогично «созданию нового документа» в Word, инициирование создания презентации через меню **Файл→Создать** или при помощи диалогового окна, автоматически появляющегося при запуске PowerPoint. В любом случае, создать новую презентацию можно тремя разными способами:

- 1) при помощи мастера автосодержания;
- 2) на основе предлагаемых шаблонов;
- 3) используя пустую презентацию, или, иначе говоря, создавая документ «с нуля».

Рассмотрим каждую из предлагаемых возможностей.

Создание презентации при помощи мастера автосодержания. Создание презентации при помощи мастера автосодержания – это самый легкий, но зато самый стандартизированный способ. В этом случае мастер, как и большинство мастеров Office, задает вам определенные вопросы, собирает тем самым необходимую информацию и предлагает на ее основе набор слайдов по указанной теме. Для начинающего пользователя этот способ видится самым простым и удобным, поскольку мастер грамотно ведет его через все стадии подготовки презентации. С другой стороны, он самостоятельно принимает ключевые решения, практически не оставляя возможности для свободного творчества. Щелчком мыши на значке **Мастер автосодержания** вызывается следующее диалоговое окно (рис. 44).

Слева в окне находится список, указывающий, из каких этапов мастер планирует построить работу по подготовке презентации.

На первом этапе он предлагает выбрать **Вид презентации**. При этом предлагается шесть блоков, раскрываемых нажатием соответствующих кнопок. Каждый из блоков содержит несколько стандартов презентаций, из которых вы выбираете наиболее тематически подходящую. Единственное неудобство работы с мастером заключается в том, что невозможно предварительно посмотреть на экране, что же мы выбрали.

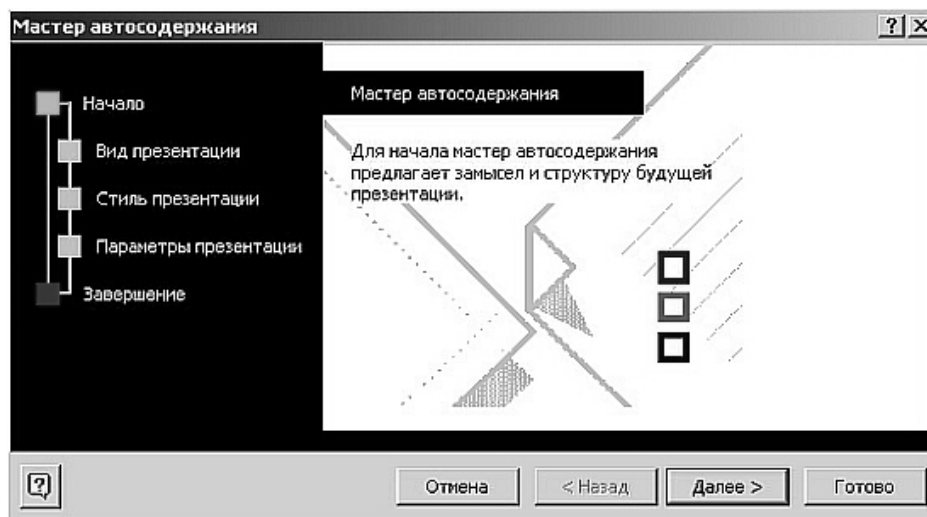


Рис. 44. Создание презентации при помощи **Мастера автосодержания**

На втором этапе – **Стиль презентации** – указывается вид последующей публикации презентации: более традиционная печать на бумаге, слайдах или прозрачных пленках либо же публикация в Интернете, которая становится все более популярной.

На третьем, последнем этапе производится оформление титульного слайда. Здесь дается название презентации, а также вводится текст для нижнего колонтитула всех слайдов. Щелчок мышью на кнопке **Готово** дает мастеру команду о завершении работы, и он на основе собранной информации создает базовый набор слайдов. На экран выводится первый слайд в Обычном режиме, и теперь можно заниматься окончательным оформлением слайдов, вводя необходимые данные: текст, изображения, рисунки, – а также, при необходимости, меняя параметры форматирования.

Создание презентации на основе шаблонов. Создание презентации на основе шаблонов имеет несколько другой оттенок, нежели использование шаблонов, например, в Word. PowerPoint предлагает два типа шаблонов:

- 1) шаблоны презентаций;
- 2) шаблоны оформления.

Шаблоны презентаций (в диалоговом окне PowerPoint они называются Презентации), более всего похожи на стандартные шаблоны в Word: они носят названия План продаж, Бизнес-план, Обзор финансового состояния и

др. Эти шаблоны так же содержат наиболее подходящие и принятые для каждой тематики стандарты и служат основой для создания чаще всего применяемых стандартных типов презентаций. Пользователь может принять к сведению предлагаемый шаблоном текст или полностью заменить его на авторский. На рисунке 45 приведен пример нескольких слайдов из набора, предлагаемого шаблоном презентации Воодушевляем сотрудников.

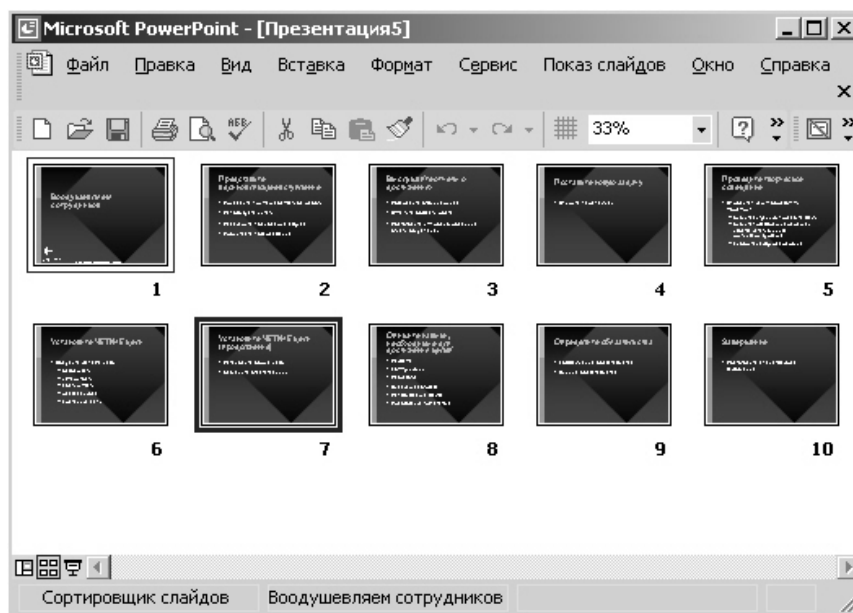


Рис. 45. Пример слайдов, предлагаемых шаблоном презентации

Шаблоны оформления, пожалуй, не имеют аналогов в других приложениях MS Office. Они созданы профессиональными дизайнерами и служат для придания всем слайдам презентации единообразного оформления. Каждый из шаблонов имеет определенную цветовую гамму, фон и свою стилистику, содержит разнообразные графические элементы, параметры размера и начертания шрифтов, некоторые специальные эффекты. Некоторые из них выдержаны в совершенно темных тонах, такие, например, как «Ржавый замок», «Мрамор» или «Синий обелиск». Иные – наоборот практически белые, с минимальным набором оформительских изысков, например Галстук или Рисовая бумага. При работе с презентацией необходимо внимательно отнестись к выбору шаблона оформления, поскольку помимо того, что он может не сочетаться с темой презентации, на нем элементарно могут потеряться вводимый текст или вставляемые графические объекты.

При выборе способа создания презентации надо учитывать, что шаблоны презентаций и шаблоны оформления – это не взаимозаменяемые вещи, а скорее взаимодополняющие. На практике оказывается наиболее удобным сначала создать Слайды презентации каким-либо из возможных

способов, ввести текст и графику, При желании – воспользоваться анимацией, составить все надлежащим образом, лишь затем приступить к окончательному оформлению в единой цветовой гамме при помощи, например, тех же шаблонов оформления либо заданием собственного сочетания цветов и фона. Единственное что надо при этом помнить, – это то, что после задания авторских параметров форматирования PowerPoint уже не меняет их на шаблонные, даже если они вступают в противоречие со стилями выбранного шаблона оформления.

Для того чтобы задать новый шаблон оформления для готовых слайдов, надо выбрать в меню **Формат→Применить шаблон оформления**, а затем в открывшемся диалоговом окне щелкнуть мышью на подходящем шаблоне и нажать кнопку **Применить**. Внешний вид слайдов с применением назначенного шаблона можно предварительно посмотреть в правой части диалогового окна.

Иной способ цветового оформления слайдов – это задание цветовой гаммы и фона иными средствами меню **Формат**.

При помощи команды меню **Формат→Цветовая схема слайда** производится изменение цвета и интенсивности фона. В открывающемся диалоговом окне можно выбрать одну из предложенных цветовых схем на панели стандартная либо настроить свою цветовую схему на панели специальная и, при желании, сохранить ее, щелкнув мышью на кнопке **Добавить** как стандартную схему. Затем для того, чтобы завершить цветовое оформление, надо щелкнуть на кнопке **Применить**, если вы хотите оформить таким образом только текущий слайд, либо применить ко всем, тогда в таких цветах будут раскрашены все слайды презентации. Лучше, как правило, единообразно оформлять всю презентацию, особенно в тех случаях, когда освещаются аспекты бизнес-планов, инвестиционных проектов, ноу-хау, глобальных экономических разработок.

Командой меню **Формат→Фон** вызывается диалоговое окно, позволяющее разработать авторский дизайн фона для слайдов: как для одного текущего слайда, так и для всей презентации в целом. На создание фона имеет смысл обратить особое внимание, поскольку предоставляемые PowerPoint возможности здесь очень широки, а с помощью удачного задания фона можно сделать презентацию гораздо более выигрышной. Для того чтобы создать интересный фон, надо в этом диалоговом окне открыть список **Заливка фона** и выбрать команду **Способы заливки**. Тогда появляется новое диалоговое окно, содержащее четыре панели: **Градиентная**, **Текстура**, **Узор**, **Рисунок**. Наиболее эффектно и в то же время не раздражающе смотрятся градиентные заливки. К тому же их использование мо-

жет иметь вполне функциональное предназначение. Если, например, использовать вертикальную градиентную заливку и верхнюю часть слайда сделать более светлой, а затем при движении вниз переходить к все более и более темному тону, то можно добиться визуального эффекта устойчивости слайда. Если двигаться от заголовка, то можно создать эффект выпуклости или вогнутости слайда с визуальным выделением заголовка. Особый интерес представляет панель **Рисунок**. С ее помощью можно в качестве фона назначить, например, фотографию презентуемого объекта, хранящуюся в виде файла *.tif, или логотип компании, ведущей инвестиционный проект.

Команда меню **Формат**→**Разметка** слайда открывает диалоговое окно, изображенное на рисунке 46, в котором содержатся стандартные наборы компоновки слайдов. В правом нижнем углу окна выводится описание выбранного варианта слайда.

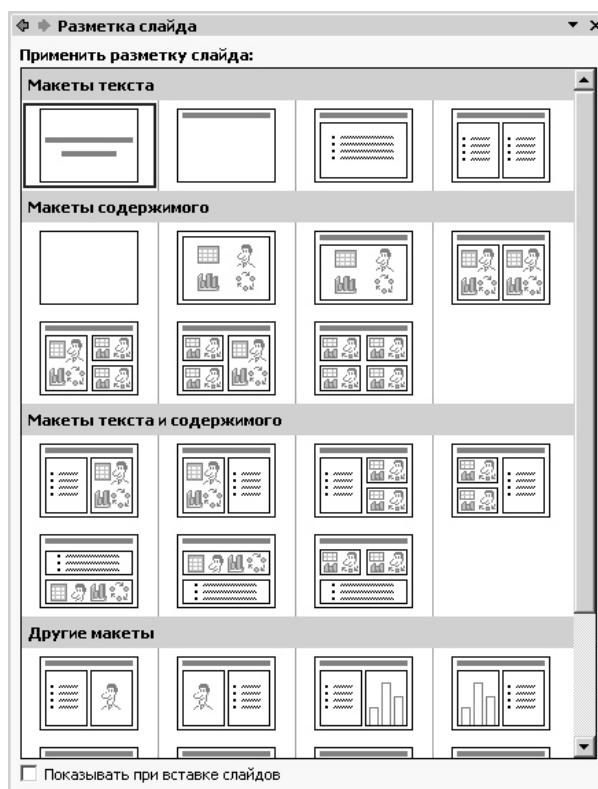


Рис. 46. Диалоговое окно **Разметка слайда**

Создание презентации без использования мастера и шаблонов. Создание презентации без использования мастера и шаблонов также несколько отличается от создания, например, нового документа в Word, или книги в Excel.

Существенная разница в том, что там документы создаются действительно «с нуля». PowerPoint тоже может предоставить такую возможность, но по умолчанию при выполнении команды **Новая презентация** появляет-

ся диалоговое окно, аналогичное тому, которое открывалось из меню **Формат→Разметка слайда**. Разница лишь в том, что здесь оно называется Создание слайда и предлагает не Применить текущие стили образца, а Выбрать автомакет. Точно так же в правом нижнем углу можно ознакомиться с описанием предназначения данного слайда и в том случае, если вариант подходит, нажать кнопку **ОК**. В любой презентации, естественно, первым слайдом должен идти титульный. Если ни один из вариантов пользователя не устраивает или он хочет проявить максимум самостоятельности, то можно закрыть это окно и создавать презентацию «с нуля». Чаще всего делать этого не стоит, поскольку в общем случае, чем более автоматизированы операции, тем проще и быстрее создается документ. Поэтому, при всем богатом творческом потенциале докладчика, не стоит пренебрегать встроенными функциями автоматизации, а также возможностями настройки, предлагаемыми PowerPoint. Напомним вкратце, в чем их суть. *Физическое форматирование* – это такой способ, при котором автор выбирает для каждого элемента презентации параметры физического форматирования (тип, размер и цвет шрифта, отступы абзацев и т. п.). При таком способе оформления презентации автору приходится постоянно следить за единым стилем отображения одинаковых элементов презентации, что усложняет работу и может привести к ошибкам. Другой недостаток физического форматирования – сложность обеспечения единого стиля в случае, когда готовится много презентаций разными людьми и необходимо выдерживать их в единообразном оформлении. И, наконец, при этом программатор презентации не получает информации о логической структуре документа, что не позволяет реализовать многие возможности автоматизации обработки документа (например, конвертирование в формат HTML с целью последующей публикации в Интернете или применение единого шаблона для массива слайдов). При логическом форматировании автор размечает в презентации ее логические элементы и указывает, какое физическое форматирование будет иметь каждый тип элемента.

Оформление презентации. PowerPoint содержит обширные возможности по красочному оформлению слайдов, входящих в презентацию. Но основная информативная роль принадлежит содержащемуся в них тексту. Поэтому прежде всего остановимся на особенностях ввода и редактирования текста. Прежде чем приступать непосредственно к вводу текста, лучше сразу установить некоторые полезные параметры настройки. Параметры работы с презентацией можно задать, выбрав в меню **Сервис** пункт **Параметры**. При этом появляется диалоговое окно, содержащее шесть

вкладок (рис. 47). Каждая из панелей предоставляет ряд возможностей по установке параметров отображения слайдов, печати, сохранению, проверке орфографии и т. п. На это стоит обратить особое внимание при работе с PowerPoint – это на панель **Сохранение**, поскольку в ней находятся важные для обеспечения сохранности документа и удобства работы с ним функции, а также на панель **Орфография и стиль**, потому что при проведении презентации любые грамматические и орфографические **Ошибки**, а также неудачный подбор параметров отрицательно влияют на аудиторию.

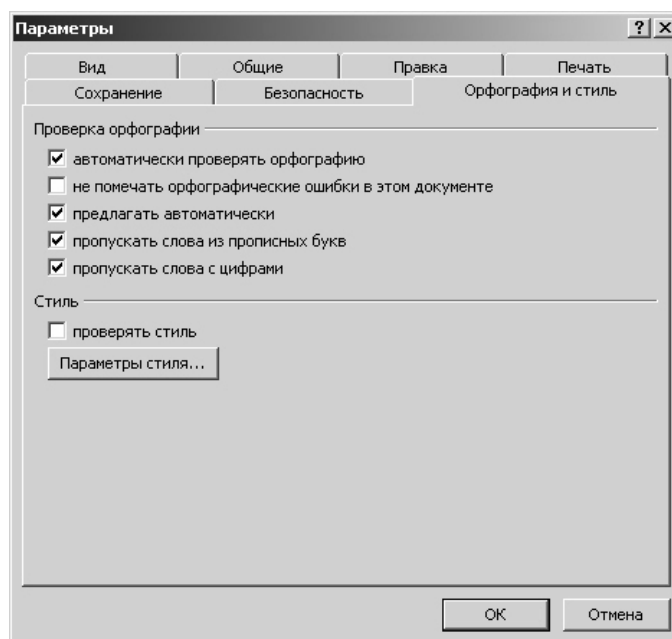


Рис. 47. Диалоговое окно **Настройки параметров работы с презентацией**

На панели **Сохранение** наибольший практический интерес представляют:

1. Разрешить быстрое сохранение – его лучше отключить, так как оно может привести к определенным неприятностям, таким как, например, уменьшение скорости обработки документа или неадекватное восприятие действий с ним.

2. Автосохранение каждые – его, наоборот, лучше включить.

На панели **Орфография и стиль** важнейшей командой является функция **Автоматически проверять орфографию**. По умолчанию она должна быть задана, но лучше зайти в это диалоговое окно и проверить, стоит ли флажок напротив этой команды. Если да, то в дальнейшем во время набора текста PowerPoint будет подчеркивать орфографические ошибки красной волнистой линией, что позволяет докладчику сразу обратить на них внимание и исправить во время подготовки презентации к показу.

Ввод текста в PowerPoint осуществляется с клавиатуры и особых сложностей не вызывает, хотя и существенно отличается от ввода текста, например, в Word. Отличие обусловлено компоновкой рабочей области, а также специфическими особенностями создания презентаций. Исходя из этого, можно отметить следующие способы ввода текста в слайды.

При создании презентации на базе шаблона, включая шаблон **Мастера автосодержания**, а также при работе с **Пустой презентацией**, используя встроенную авторазметку, ввод текста производится в специальные местозаполнители. Разница лишь в том, что шаблоны предоставляют пользователю многоцветный дизайн и ряд предположений относительно содержания каждого слайда, а авторазметка – лишь простой фон и резервирование места на слайде. Для информации, которая будет туда занесена.

PowerPoint имеет удобное функциональное свойство: он помнит все производимые с документом действия и предоставляет возможность отказа от них, а также последующего возврата к ним. Отмена действий осуществляется при помощи меню **Правка→Отменить** «указание совершенного действия» либо синей полукруглой стрелкой влево на панели инструментов Стандартная. Возврат к ним производится из того же меню **Правка→Повторить** «указание совершенного действия» либо синей полукруглой стрелкой вправо на панели инструментов **Стандартная**.

Ввод текста в местозаполнители чем-то похож на аналогичную работу с шаблонами в Word. Окруженные пунктирным или штриховым контуром местозаполнители форматируются определенным шрифтом с заданным размером символов, а содержащиеся в них рекомендации по содержанию должны заменяться текстом докладчика. Для ввода в них авторского текста надо: выделить текст местозаполнителя; заменить его на авторский; затем щелкнуть мышью в любом месте за пределами местозаполнителя. Если ранее пользователь PowerPoint сталкивался с проблемой вылезания текста за пределы рамки, то в новой версии текст автоматически подгоняется под имеющееся свободное место. Единственное, за чем надо внимательно следить – это за тем, чтобы местозаполнитель вместе с текстом не выходил за пределы слайда. В PowerPoint при необходимости можно передвигать границы местозаполнителей на слайде или менять размер шрифта в тексте. Основные функции ввода и редактирования текста, как, например, перемещение по тексту, использование пробелов, переход к следующему абзацу и другие, аналогичны заложенным в Word. Вместе с тем, использование местозаполнителей предполагает ряд особенностей.

Прежде всего, надо помнить, что при работе с шаблоном перед вводом текст местозаполнителя выделяется обязательно, в противном случае авторский текст будет вставлен перед текстом с рекомендациями по содержанию.

Иногда требуется включить в слайд пустой местозаполнитель. Для этого надо выполнить команду меню **Вставка→Надпись** и задать размеры нового местозаполнителя.

Немаловажной функцией, предоставляемой PowerPoint, является проверка орфографии. Обнаружение орфографических ошибок при проведении презентации не только ставит в неудобное положение докладчика и отрицательно сказывается на его выступлении, но и может вызвать раздражение зрителей до такой степени, что впечатление от презентации из позитивного превратится в негативное. Поэтому здесь на проверку орфографии стоит обратить особое внимание. Прежде всего, необходимо проверить, включена ли автоматическая проверка орфографии. Об этом уже говорилось ранее, когда речь шла о тематике настроек перед вводом текста. Кроме того, не лишним будет проверить правописание во всем документе при помощи элемента управления **Орфография** на панели инструментов **Стандартная**. При этом PowerPoint двигается по тексту в поисках слов с возможными орфографическими ошибками, не содержащихся в его стандартном и пользовательских словарях. При обнаружении такого слова он открывает диалоговое окно **Орфография**, где выписывает найденное слово и варианты замены при наличии таковых либо сообщение, что вариантов замены не знает. При этом предлагается несколько вариантов действий:

- пропустить, чтобы оставить слово в таком написании;
- пропустить все, чтобы впредь не останавливаться на этом слове во всей презентации;
- добавить, чтобы внести это слово в пользовательский словарь;
- заменить, чтобы заменить слово на выделенное предложенное;
- заменить все, чтобы заменить данным образом все такие слова в данной презентации;
- предложения, чтобы выбрать и произвести замену из предложенного списка.

Если в диалоговом окне отсутствует правильный вариант написания слова, то надо ввести его в области **Заменить на** и затем щелкнуть мышью на кнопке **Заменить** или **Заменить все**. Для большего понимания много-

образия предоставляемых возможностей на рисунке 48 приведен вид данного диалогового окна.

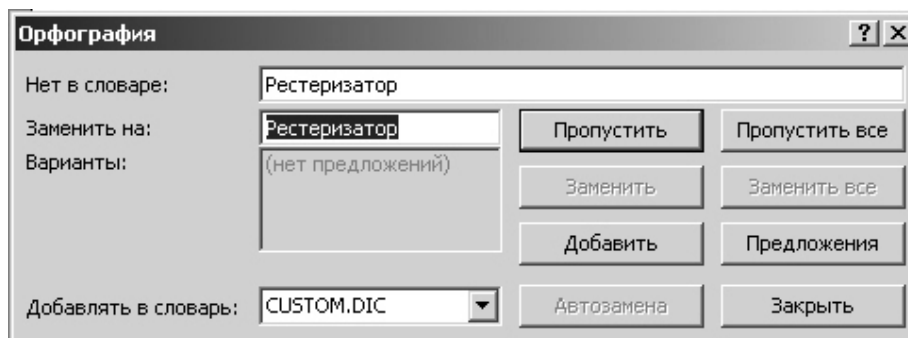


Рис. 48. Диалоговое окно проверки орфографии в PowerPoint

При работе с пустой презентацией можно выбрать два разных способа. Можно вводить текст с чистого листа, что, как правило, не очень удобно. Вторым, более грамотным, методом является организация замысла в виде структуры, в том числе и использование структуры готового документа в Word, и затем превращение ее в слайды. Структура состоит из последовательности заголовков с подчиненными им подзаголовками более низких уровней. Они помогают не только упорядочить авторский замысел при создании презентации, но и выделить относительную важность различных положений презентации. Работу со структурой лучше всего производить в режиме структуры, хотя такая возможность предоставляется и в обычном режиме.

При создании структуры в самом документе PowerPoint необходимо учитывать несколько моментов:

1. В зависимости от предыдущего введенного уровня структуры сочетание клавиш **Ctrl+Enter** переключает программу между созданием нового слайда и маркированного элемента. То есть если последний введенный текст был заголовком слайда, то сочетание этих клавиш переключает на создание маркированного элемента, и наоборот, если последний введенный текст был маркированным элементом, то нажатие клавиш переключает на создание нового слайда.

2. После добавления абзаца нажатие клавишу **Enter** создает новый абзац, уровень которого совпадает с уровнем предыдущего. При этом если последний введенный текст был маркированным элементом, то нажатие Enter создает еще один элемент, а если последний введенный текст был заголовком слайда, то нажатие клавиши создает новый слайд.

3. PowerPoint предусматривает возможность создания документов с многоуровневой структурой. При необходимости создания структуры с не-

сколькими уровнями иерархии используются кнопки **Повысить уровень** – для того чтобы поднять абзац в иерархии на один уровень, и **Понизить уровень**, чтобы понизить абзац в иерархии на один уровень или переместить заголовок слайда на предыдущий слайд.

4. Режим структуры, равно как и **Режим сортировщика слайдов** позволяет перемещать слайды в презентации. Для того чтобы перенести слайд в другое место презентации, необходимо выделить его щелчком мыши на значке слайда в структуре. Затем, не отпуская кнопку мыши, надо переместить его в выбранное место. При этом самой распространенной ошибкой является вставка слайда внутрь другого слайда. Для того чтобы этого не произошло, необходимо тщательно следить за горизонтальной линией, показывающей конечное положение перемещаемого слайда в структуре. Как только линия окажется в выбранной позиции, кнопку мыши можно отпускать. Слайд окажется перенесенным и перенумерованным с соответствующим изменением всей структуры презентации. Те же особенности имеются при работе в **Режиме сортировщика**.

7.3. Применение анимационных эффектов к элементам слайда. Смена слайдов

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 применить 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**.

7.4. Воспроизведение 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. Обычно после завершения автономная презентация 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 Интернет. 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.

Новую презентацию можно создать специально для использования в Интернете, 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 Интернета. 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 элементов презентации, в формате *HTML* автоматически включается панель перехода, отображающая область структуры.

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-мм слайдах позволяет добиться высокого качества и предпочтительна для важных презентаций, имеющих высококачественные цветные иллюстрации.

ТЕМА 8. ОСНОВЫ РАБОТЫ В ИНТЕРНЕТЕ

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

8.1. История появления и развития сети Интернет

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, 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 Интернета 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 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*. К середине 80-х 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 за развитием сети. Тогда и появилось понятие Интернета 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 ТСР. 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.

8.2. Службы Интернета

Когда говорят о работе в Интернете или об использовании Интернета, то на самом деле речь идет не об Интернете 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* – это 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 Интернета, речь идет о взаимодействии серверного оборудования и программного обеспечения и клиентского оборудования и программного обеспечения.

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

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

8.2.1. 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. 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 Интернете продолжают существовать. Часто протоколы *Telnet* применяют для дистанционного управления техническими объектами, например: телескопами, видеокамерами, промышленными роботами, автоматизированными складами и даже торговыми автоматами.

8.2.2. Электронная почта (E-Mail)

Эта служба также является одной из наиболее ранних. Ее обеспечением в Интернете 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*.

8.2.3. 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 по взаимодействию 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.

8.2.4. 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 Интернета.

Адресация документов. Гипертекстовая связь между миллиардами документов, хранящихся на серверах Интернета, 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 Интернет 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*).

8.2.5. Служба имен доменов (DNS)

Человеку неудобно работать с числовым представлением *IP*-адреса, зато доменное имя запоминается легко, особенно если учесть, 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.

8.2.6. Служба передачи файлов (FTP)

Прием и передача файлов составляют значительный процент от прочих Интернет-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, реа-

лизуемыми 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.

8.2.7. ICQ

Служба *ICQ* предназначена для поиска сетевого *IP*-адреса человека, подключенного в данный момент к Интернету. 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 Интернету 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»; «закрыт 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 Интернет-пейджера. Зная номер *UIN* партнера, но не зная его текущий *IP*-адрес, можно через центральный сервер службы отправить ему сообщение с предложением установить соединение.

8.3. Локальные и глобальные сети

Компьютерная сеть – это совокупность компьютеров и различных устройств, обеспечивающих информационный обмен между компьютерами в сети без использования каких-либо промежуточных носителей информации.

Все многообразие компьютерных сетей можно классифицировать по группе признаков:

- территориальная распространенность;
- ведомственная принадлежность;
- скорость передачи информации;
- тип среды передачи.

По территориальной распространенности сети могут быть локальными, глобальными, и региональными. Локальные – это сети, перекрывающие территорию не более 10 м², региональные – расположенные на территории города или области, глобальные на территории государства или группы государств, например, всемирная сеть Интернет.

По принадлежности различают ведомственные и государственные сети. Ведомственные принадлежат одной организации и располагаются на ее территории. Государственные сети – сети, используемые в государственных структурах.

По скорости передачи информации компьютерные сети делятся на низко-, средне- и высокоскоростные.

По типу среды передачи разделяются на сети коаксиальные, на витой паре, оптоволоконные, с передачей информации по радиоканалам, в инфракрасном диапазоне.

Компьютеры могут соединяться кабелями, образуя различную топологию сети (звездная, шинная, кольцевая и др.).

Следует различать компьютерные сети и сети терминалов (терминальные сети). Компьютерные сети связывают компьютеры, каждый из которых может работать и автономно. Терминальные сети обычно связывают мощные компьютеры (майнфреймы), а в отдельных случаях и ПК с устройствами (терминалами), которые могут быть достаточно сложны, но вне сети их работа или невозможна, или вообще теряет смысл. Например, сеть банкоматов или касс по продаже авиабилетов. Строятся они на совершенно иных, чем компьютерные сети, принципах и даже на другой вычислительной технике.

В классификации сетей существует два основных термина: LAN и WAN.

Local Area Network (LAN) – локальные сети, имеющие замкнутую инфраструктуру до выхода на поставщиков услуг. Термин «LAN» может описывать и маленькую офисную сеть, и сеть уровня большого завода, занимающего несколько сотен гектаров. Зарубежные источники дают даже близкую оценку – около шести миль (10 км) в радиусе; использование высокоскоростных каналов.

Wide Area Network (WAN) – глобальная сеть, покрывающая большие географические регионы, включающие в себя как локальные сети, так и

прочие телекоммуникационные сети и устройства. Пример WAN – сети с коммутацией пакетов (Frame Relay), через которую могут «разговаривать» между собой различные компьютерные сети.

Термин «корпоративная сеть» также используется в литературе для обозначения объединения нескольких сетей, каждая из которых может быть построена на различных технических, программных и информационных принципах.

Рассмотренные выше виды сетей являются сетями закрытого типа, доступ к ним разрешен только ограниченному кругу пользователей, для которых работа в такой сети непосредственно связана с их профессиональной деятельностью. Глобальные сети ориентированы на обслуживание любых пользователей.

8.4. Основные приемы поиска информации в сети Интернет

Поиск информации в сети – это последовательность действий, от определения предмета поиска, до получения ответа на имеющиеся вопросы с использованием всех поисковых сервисов, которые предоставляет сегодня Интернет.

Перечислим основные преимущества использования сети Интернет при поиске информации:

- использование максимально возможного «пространства поиска» информации. Ни один из существующих на сегодня несетевых ресурсов не обладает тем объемом информации, который представлен в Интернет;
- ни один другой источник не обладает такой оперативностью и доступностью. Интернет предоставляет Вам доступ круглосуточно вне зависимости от Вашего места нахождения;
- информацию, полученную через Интернет можно легко переслать своим коллегам для обсуждения или, например, распечатать в нужном числе экземпляров.

Только эти, перечисленные свойства, уже показывают, что в большинстве случаев себестоимость получения информации в сети будет заметно ниже, чем при ее получении из любого другого источника. А в случае, если информация редкая (например, в узкоспециализированной области) или нужна срочно, то Интернет может вообще оказаться единственным возможным источником ее получения.

Если крупный бизнес может себе позволить содержание целых информационно-аналитических служб, то для малого бизнеса Интернет оказывается уникальным инструментом информационного обеспечения.

В целом поиск информации в сети – это достаточно специфическая и кропотливая работа, требующая определенных знаний и навыков. Для проведения поисковых работ Вам пригодятся: знания основных информационных ресурсов и умение хорошо в них ориентироваться, практические навыки работы – это приходит со временем, хорошая зрительная память и умение быстро читать, а так же некоторые навыки аналитической работы.

Информационно-поисковая система (ИПС) – это система, обеспечивающая поиск и отбор необходимых данных в специальной базе с описаниями источников информации (индексе) на основе информационно-поискового языка и соответствующих правил поиска. Главной задачей любой ИПС является поиск информации в соответствии с информационными потребностями пользователя, формируемыми в виде запроса. Очень важно в результате проведенного поиска ничего не потерять, то есть найти в индексе все документы, относящиеся к запросу (полнота поиска), и не найти ничего лишнего (точность поиска). Поэтому вводится качественная характеристика процедуры поиска – релевантность.

Релевантность – это соответствие результатов поиска сформулированному запросу. Далее мы будем, в основном, рассматривать ИПС для всемирной паутины (WWW). Основными показателями ИПС для WWW являются пространственный масштаб и специализация.

По пространственному масштабу ИПС можно разделить на локальные, глобальные, региональные и специализированные. Локальные поисковые системы могут быть разработаны для быстрого поиска страниц в масштабе отдельного сервера. Региональные ИПС описывают информационные ресурсы определенного региона, например, русскоязычные страницы в Интернет. Глобальные поисковые системы в отличие от локальных стремятся по возможности наиболее полно описать ресурсы всего информационного пространства сети Интернет.

Кроме того, ИПС могут специализироваться по поиску различных источников информации, например, документов WWW, файлов, адресов и т. д.

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 которой 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.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

Цель выполнения работы: изучение различных систем счисления и правил перевода чисел из одной системы счисления в другую.

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 обозначения 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:

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

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 (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 таблице 3 показано соответствие записи чисел в десятичной, двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной.

Таблица 3

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

В соответствии с формулой (1) числа в разных ПСС можно представить следующим образом:

$$\begin{aligned}
 X_{(p_1)} &= a_n p_1^n + a_{n-1} p_1^{n-1} + \dots + a_0 p_1^0 + a_{-1} p_1^{-1} + \dots + a_{-m} p_1^{-m} = \\
 &= b_k p_2^k + b_{k-1} p_2^{k-1} + \dots + b_0 p_2^0 + b_{-1} p_2^{-1} + \dots + b_{-s} p_2^{-s} = X_{(p_2)}. \quad (2)
 \end{aligned}$$

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

$$X_{(p_1)} = X_{(p_2)}; \quad X_{(p_2)} - ? \quad (3)$$

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 (1) и произвести вычисления в десятичной системе счисления.

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

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

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 основании новой системы счисления, затем полученное частное снова разделить на основании 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. Рассмотрим на примерах.

Пример 3. 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 4. 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
				1	10
					5
					4
					2
					2
					1
					0

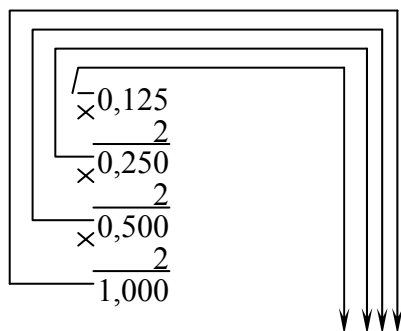
Ответ: $375_{(10)} = 101110111_{(2)}$.

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 5. Перевести из десятичной в двоичную систему счисления число 0,125.

Решение:



Ответ: $0,125_{(10)} = 0,001_{(2)}$

Пример 6. Перевести из десятичной в шестнадцатеричную систему счисления число 0,125.

Решение:

$$\begin{array}{r} \times 0,125 \\ \quad 16 \\ \hline 2,000 \end{array}$$

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 7. Перевести из десятичной в восьмеричную систему счисления число 191,644.

Решение: $191_{(10)} = 277_{(8)}$; $0,644_{(10)} \approx 0,51_{(8)}$

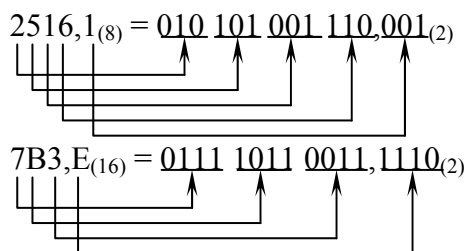
Ответ: $191,644_{(10)} \approx 277,51_{(8)}$

Перевод чисел в десятичную ПСС из любой другой ПСС удобнее всего производить, представляя эти числа в развернутой форме (1):

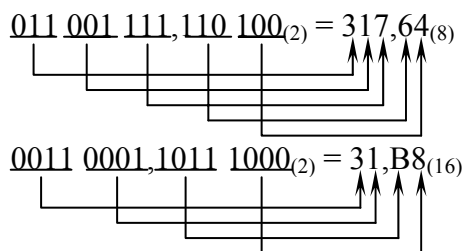
$$\begin{aligned} 1101001_{(2)} &= 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = \\ &= 64 + 32 + 0 + 8 + 0 + 0 + 1 = 105_{(10)} \end{aligned}$$

Правила перевода восьмеричных и шестнадцатеричных чисел в двоичные и наоборот исключительно просты, поскольку основания восьмеричной 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.

Задание 1. Определить, какое из двух чисел больше: 1111₍₂₎ или 11₍₁₀₎? Обоснуйте ответ.

Задание 2. Преобразовать в двоичные эквиваленты следующие десятичные числа: 23; 105; 32; 15; 206; 128; 63; 29; 12,125; 16,375; 2,5.

Задание 3. Заданные десятичные числа преобразовать в восьмеричные и шестнадцатеричные: 126; 4; 16; 65; 101; 12; 1; 127; 9,25.

Задание 4. Заданные двоичные числа преобразовать в десятичные, восьмеричные и шестнадцатеричные: 1001011101; 10000111,0101; 1101110000,0111; 10101011001,1001.

Задание 5. Перевести заданные восьмеричные числа в двоичные: 1342,77; 5462,34; 562,3; 74.

Задание 6. 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:

<i>Левая рука</i>		<i>Правая рука</i>	
<i>Палец</i>	<i>Буква</i>	<i>Палец</i>	<i>Буква</i>
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:

<i>Левая рука</i>		<i>Правая рука</i>	
<i>Палец</i>	<i>Буква</i>	<i>Палец</i>	<i>Буква</i>
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 нажимают **Shift** 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

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS

Цель выполнения работы: изучение пользовательского интерфейса ОС Windows и приемов работы со справочной системой Windows; изучение приемов работы с файлами и папками в ОС 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.

Рабочий стол (PC) – исходное состояние диалоговой среды MS Windows. Рабочий стол раскрывается на экране после запуска MS Windows. На «поверхности» PC располагаются ярлыки наиболее часто используемых приложений, документов, папок, устройств (рис. 49).

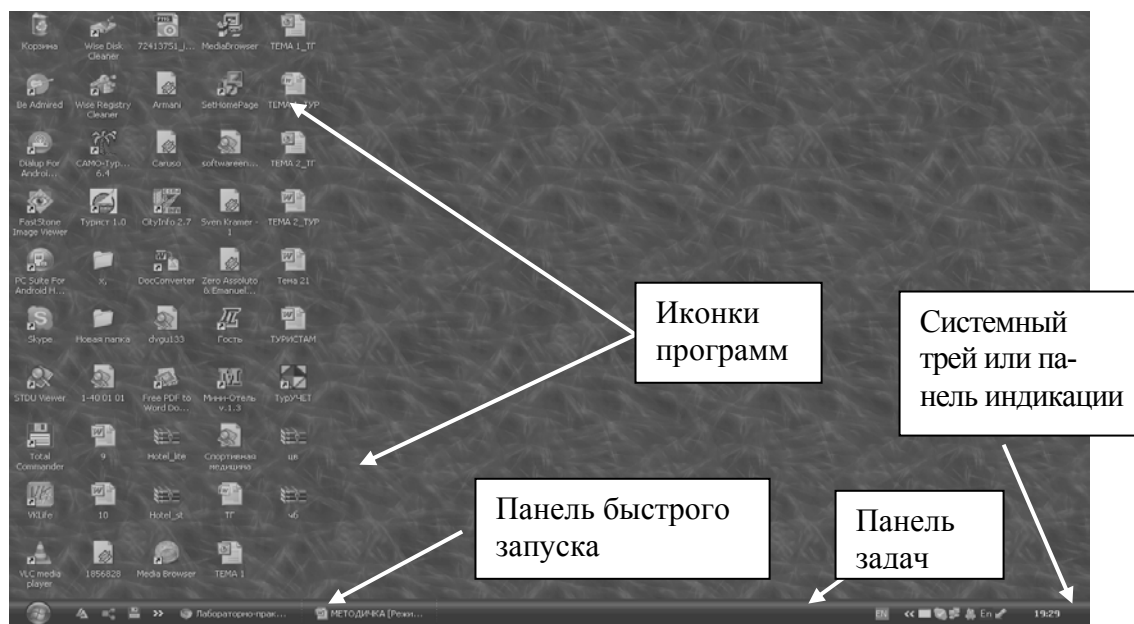


Рис. 49. Общий вид рабочего стола

Объект – любой элемент в среде Windows, в том числе: рабочий стол, окно, папка, документ (файл), устройство, приложение (программа). Объект обладает определенными свойствами, над ним могут быть произведены определенные действия.

Контекстное меню – меню, связанное с объектом. Контекстное меню раскрывается щелчком правой кнопки мыши, если указатель мыши установлен на объекте. Через контекстное меню можно просмотреть свойст-

ва объекта (в некоторых случаях их можно изменить), а также выполнить допустимые действия над объектом.

Панель задач – обычно располагается в нижней части рабочего стола (может быть перемещена к любому краю). Содержит кнопки активных программ, документов.

Щелчок мышкой по кнопке раскрывает окно соответствующего приложения. На панели задач располагается кнопка **Пуск**.

Пуск – кнопка открытия **Главного меню**.

Корзина – системная папка, в которую помещаются удаляемые файлы. Файл физически исчезает из памяти компьютера только после очистки корзины.

Мой компьютер – системная папка, корень иерархической файловой системы. Всегда располагается на рабочем столе.

Работа в среде операционной системы Microsoft Windows

Задание 1. Откройте папку **Мои документы**. Рассмотрите окно папки.

Окно – основной элемент интерфейса MS Windows. Используются окна программ (приложений), окна документов, диалоговые окна. Окно можно перемещать по рабочему столу, сворачивать в значок на панели задач, разворачивать на весь экран, закрывать (рис. 50).

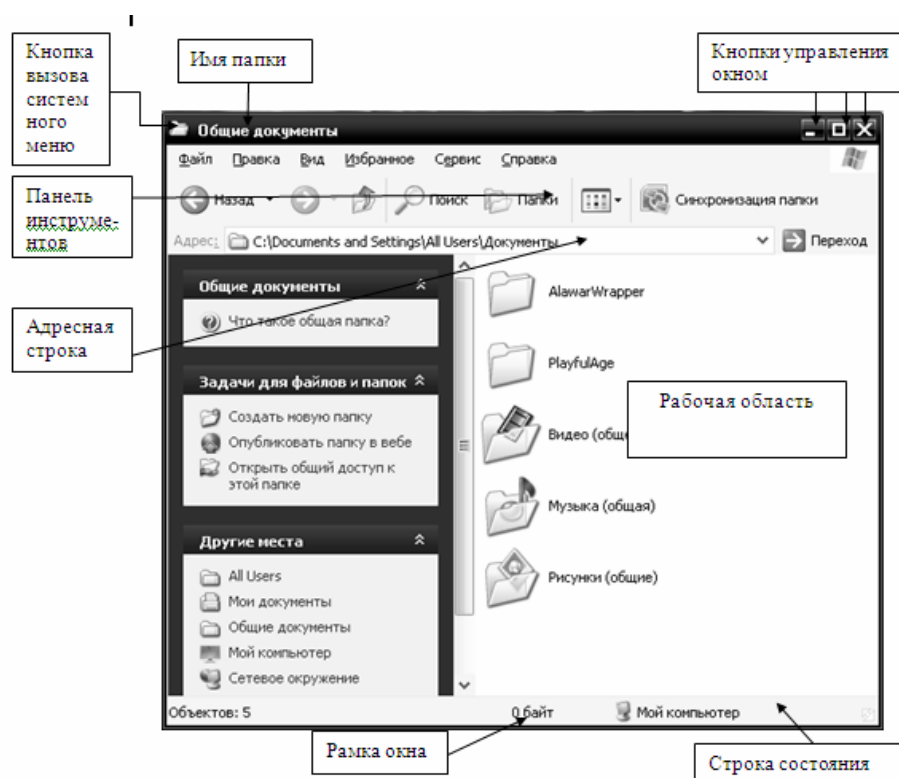


Рис. 50. Вид папки в Microsoft Windows

В пределах изображенного окна размещаются:

– **строка заголовка**, в которой расположены: имя открытой папки; в левой части – кнопка вызова системного меню; в правой части – кнопки управления окном. Левая кнопка (со значком подчеркивания) сворачивает окно до иконки на панели задач. Средняя кнопка разворачивает окно на весь экран, или восстанавливает его первоначальные размеры. Правая кнопка (с крестиком) закрывает окно;

– **называемых пунктами меню**. При выборе пункта меню раскрывается подменю, в котором находятся пункты меню, при щелчке на них выпадает ниспадающее меню с командами, применяемыми к объектам рабочей области;

– **панель инструментов** – содержит кнопки наиболее часто используемых команд;

– **строка меню** – представляет собой совокупность кнопок, **адресная строка** – играет роль командной строки и содержит список папок и дисков, доступных для работы пользователя;

– **строка состояния** – содержит информацию об объектах, находящихся в папке (например, количество выделенных, скрытых объектов; объем объектов);

– **рабочая область** – основная часть окна, в которой размещаются объекты;

– **полоса прокрутки (вертикальная или горизонтальная)** – это полоса вдоль нижней или правой границы окна. Она состоит из стрелок прокрутки, бегунка, собственно полосы прокрутки и служит для просмотра содержимого окна, не уместяющегося в его размерах;

– **рамка окна** – ограничивает окно.

Основные виды окон – диалоговое окно, окно папки, окно справочной системы, окно программы, окно документа.

Диалоговое окно – окно, появляющееся на экране при вводе команды, выполнение которой требует от пользователя ввести дополнительные данные, необходимые для дальнейшей работы программы (например, Ok или Yes («Готово», «Принять», «Да» и т. п.) и Cancel или No («Отменить», «Отказаться», «Нет»)).

Диалоговые окна содержат следующие элементы управления (рис. 51):

– **Вкладки (закладки)** – предназначены для выполнения некоторых функций или команд в окне.

– **Кнопка** – элемент управления в интерфейсе пользователя, который предназначен для выполнения команд. По форме кнопка может быть пря-

моугольником с надписью или значком с рисунком. Поскольку надпись на кнопке может быть очень краткой, а рисунок – символическим и не сразу понятным, то во многих приложениях используются подсказки (примечания). Подсказка появляется в виде текста в рамке, если на кнопку навести указатель мыши.

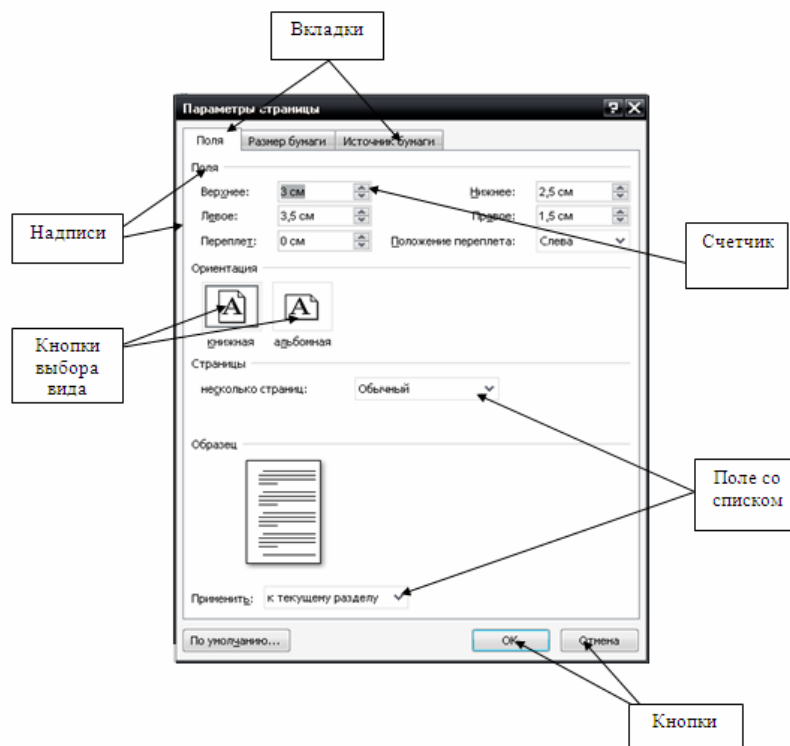


Рис. 51. Диалоговое окно **Параметры страницы**

– **Надпись** со статическим текстом обычно используется для вывода заголовков. Часто надпись размещается рядом с элементом управления, который не имеет собственного заголовка. К числу таких элементов, например, относятся объекты поле и счетчик.

– **Поле** – элемент управления, предназначенный для ввода и редактирования данных. Вводимый текст может быть длиннее стороны прямоугольника, ограничивающего поле, т. е. может быть похож на бегущую строку.

– **Счетчик** – элемент управления, предназначенный для изменения числового значения, выводимого в поле. Чаще всего счетчик размещается рядом с полем. Счетчик, по существу, состоит из двух кнопок – для увеличения или уменьшения.

– **Поле со списком** – позволяет выбрать элемент из списка или ввести данные вручную. Текущее значение отображается в поле, а список возможных значений раскрывается при нажатии кнопки со стрелкой.

– **Переключатели (радиокнопки)** – используются для предоставления возможности выбора одного варианта из нескольких (многих). В одной группе переключателей можно выбрать только один (рис. 52).

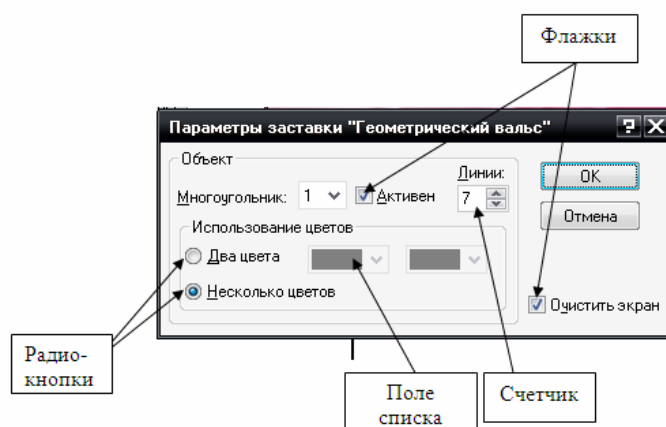


Рис. 52. Диалоговое окно **Параметры заставки**

– **Флажок** – используется для выбора одной или нескольких позиций из предложенного списка. Представляет из себя квадратик, который пользователь может пометить галочкой. Для отмены действия достаточно повторно щелкнуть мышью в квадратике. Заголовок – это название флажка, поясняющее его смысл.

– **Регулятор** – устанавливает одну из позиций на шкале перемещением движка (больше, меньше).

– **Окно справочной системы** – окно, которое выводит справочную информацию о том объекте, с которым работает пользователь. Обычно появляется при нажатии на клавишу **F1**.

– **Окно папки** – предназначено для отображения содержимого папки и для выполнения операций над объектами, содержащимися в папке.

Работа с папками и файлами с помощью основного меню и панели инструментов

Задание 1. Откройте Мой компьютер и создайте на диске C: с помощью основного меню папку **Новая**, в папке **Новая** – папку **Моя** и папку **Общая**.

Порядок выполнения:

1. Создайте на диске C: папку **Новая**:

- откройте **Мой компьютер** и просмотрите содержимое диска C:
- откройте меню **Файл**, выберите параметр **Создать**;
- в раскрывшемся подменю выберите пункт **Папка**, таким образом, вы выполните команду **Файл→Создать→Папка**;

– введите в поле ввода имени рядом со значком созданной папки **Новая** (вновь созданная папка появляется с именем **Новая папка**);

- нажмите клавишу **Enter**.
- 2. Создайте папки **Моя** и **Общая** в папке **Новая**:
 - откройте папку **Новая**, дважды щелкнув на значке папки;
 - создайте папку **Моя** и папку **Общая**, используя технологию работы, описанную в п.1 этого задания.

Задание 2. Выполните стандартный набор действий над папками и **Файлом**, используя команды меню **Правка** программы **Проводник**: **Вырезать**, **Копировать**, **Вставить**.

Технология работы:

1. Запустите программу **Проводник** и перейдите в папку **Новая**.
2. Переместите папку **Моя** в папку **Общая**:
 - откройте папку **Новая**; выделите папку **Моя**;
 - выполните команду **Правка→Вырезать**, папка **Моя** будет перемещена в буфер обмена; откройте папку **Общая**;
 - выполните команду **Правка→Вставить**; папка **Моя** будет вставлена из буфера обмена в папку **Общая**.
3. Скопируйте папку **Моя** из папки **Общая** в папку **Новая**:
 - откройте папку **Общая**; выделите папку **Моя**;
 - выполните команду **Правка→Копировать** – папка **Моя** будет перемещена в буфер обмена; откройте папку **Новая**;
 - выполните команду **Правка – Вставить** – папка **Моя** будет вставлена из буфера обмена в папку **Новая**.
4. Скопируйте любой **Файл** с диска **С:** в папку **Новая**:
 - откройте диск **С:** и выделите **Файл**;
 - выполните команду **Правка→Копировать**;
 - откройте папку **Новая**; выполните команду **Правка→Вставить**.
5. Удалите **Файл** из папки **Новая**, папку **Моя** из папки **Общая**:
 - на диске **С:** откройте папку **Новая**;
 - выделите **Файл**;
 - выполните команду **Файл→Удалить**;
 - подтвердите удаление;
 - откройте папку **Общая**;
 - выделите папку **Моя**;
 - выполните команду **Файл→Удалить**;
 - подтвердите удаление;
6. Переименуйте папки **Моя** и **Общая**:
 - откройте папку **Новая**;
 - выделите папку **Моя**;

- выполните команду **Файл→Переименовать**;
- в поле ввода введите новое имя: **Моя1** и нажмите клавишу **Enter**;
- выделите папку **Общая**;
- выполните команду **Файл→Переименовать**;
- в поле ввода введите новое имя: **Общая** и нажмите клавишу

Enter.

7. Восстановите удаленные папки **Моя** и **Общая**:
 - откройте **Корзину**, дважды щелкнув на ее значке;
 - в окне Корзины выделите папку **Моя**;
 - выполните команду **Файл→Восстановить**;
 - в окне Корзины выделите папку **Общая**;
 - выполните команду **Файл→Восстановить**;
 - закройте Корзину.
8. Очистите корзину:
 - откройте **Корзину**, дважды щелкнув на ее значке;
 - выполните команду **Файл→Очистить Корзину**.

Работа с окнами графического интерфейса

Задание 1. Выполните стандартные действия с окнами:

1. Переместите окно.
2. Измените размеры окна.
3. Измените размеры нескольких окон и расположите их в разных местах экрана (мозаикой).
4. Раскройте из основного меню любое меню со списком команд.
5. Просмотрите содержимое окна с помощью полос прокрутки.
6. Сверните окно в значок на **Панели задач**.
7. Разверните окно из значка на **Панели задач**.
8. Закройте все раскрытые на Рабочем столе окна.

Порядок выполнения:

1. Раскройте окна разного типа: **Мои документы, Мой компьютер, Корзина**.
2. Переместите окно с помощью мыши:
 - установите указатель мыши на заголовок окна;
 - нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская, переместите окно.
3. Измените размеры окна.

Вариант 1.

Режим, в котором окно занимает весь экран, называется полноэкранным режимом, в этом случае окно не имеет границ:

- щелкните левой кнопкой мыши на кнопке **Развернуть**;

– как только окно распахнется на весь экран, кнопка **Развернуть** будет заменена кнопкой **Восстановить**, которая позволяет **Восстановить** прежние размеры окна (рис. 53).

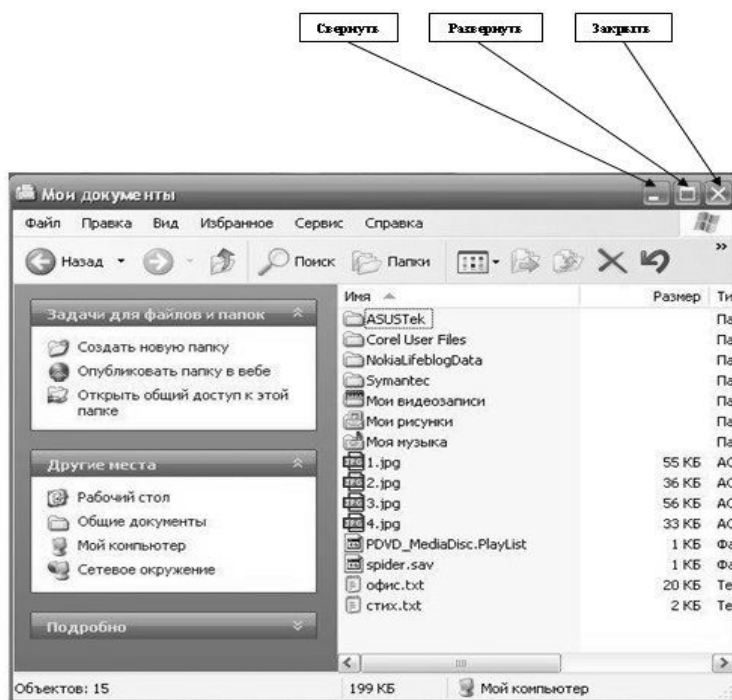


Рис. 13. Кнопки управления окном

Вариант 2.

– Если окно не находится в состоянии полноэкранного режима, то оно имеет границу, позволяющую изменять размеры окна произвольно по желанию пользователя;

– подведите указатель мыши к границе окна. Форма указателя изменится, он превратится в двунаправленную стрелку, которая показывает направление, в котором возможно изменение размеров окна;

– нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместите указатель – Windows покажет новый контур окна;

– перемещайте указатель, пока контур не примет желаемый размер.

Примечание. Если указатель установить на угол окна, то он превращается в диагональную двойную стрелку, которой позволяет изменять одновременно ширину и высоту окна.

4. Перемещая окна и изменяя их размеры, расположите окна на рабочем столе мозаикой.

5. Раскройте из **Основного меню** любое меню со списком команд:

– выберите окно, содержащее строку **Основного меню**;

– подведите указатель мыши к пункту меню, Windows выделит его;

- щелкните левой кнопкой мыши, появится **Меню** со списком команд;
- подведите указатель мыши к необходимой команде, Windows выделяет ее синим цветом;
- для того чтобы отказаться от выполнения выбранной команды, щелкните левой кнопкой мыши за областью этого меню.

Примечание. Если Windows не может выполнить некоторую команду в данных условиях, то эта команда является неактивной и написана блеклым шрифтом. Активная команда выделяется ярким цветом, и ее можно выполнить.

6. Прокрутите экран в границах окна, используя команды управления полосой прокрутки из таблицы 5.

7. Сверните окно в значок:

- щелкните на кнопке **Свернуть**. Окно свернется в кнопку на панели в нижней части экрана;
- этот же результат может быть получен, если использовать кнопку **Системного меню** – щелкните на кнопке системного меню и выполните команду **Свернуть**;
- сверните в кнопки все раскрытые окна.

Таблица 4

Команды для управления вертикальной полосой прокрутки

Команда	Результат выполнения команды
Щелкнуть на верхней стрелке полосы	Перемещение содержимого окна на одну строку вверх
Щелкнуть на нижней стрелке полосы	Перемещение содержимого окна на одну строку вниз
Щелкнуть на поле полосы над движком	Прокрутка содержимого окна на одно окно вверх
Щелкнуть на поле полосы под движком	Прокрутка содержимого окна на одно окно вниз
Перетащить движок вверх (вниз)	Прокрутка содержимого окна на часть, соответствующую перемещению движка относительно всей полосы

Примечание. Для того чтобы **Свернуть** сразу все окна, выполните щелчок правой кнопкой мыши на панели в нижней части экрана. Раскроется меню, из которого выберите команду **Свернуть** все окна.

8. Разверните окно из значка:

- щелкните на кнопке свернутого окна, окно развернется на экране;
- разверните все окна, свернутые в значки на **Панели задач**.

9. Расположение окон на рабочем столе различными способами:
- щелкните на **Панели задач** правой кнопкой мыши, откроется контекстное меню;
 - выберите опцию **Каскад**;
 - посмотрите результат;
 - щелкните на **Панели задач** правой кнопкой мыши, откроется контекстное меню;
 - выберите опцию **Сверху вниз**;
 - посмотрите результат;
 - щелкните на **Панели задач** правой кнопкой мыши, откроется контекстное меню;
 - выберите опцию **Слева направо**;
 - посмотрите результат.
10. Закройте все раскрытые на экране окна, используя разные способы:
- кнопку **Заккрыть** окна;
 - команду **Заккрыть** системного меню;
 - команду **Выход** меню **Файл**;
 - Нажать кнопки **Alt + F4**.

Параметры папки и действия над папкой. Проводник

Задание 1. Познакомьтесь с приемами открытия и закрытия папок. Откройте любую папку для просмотра ее содержимого в окне **Содержимое папки** (рис. 54).

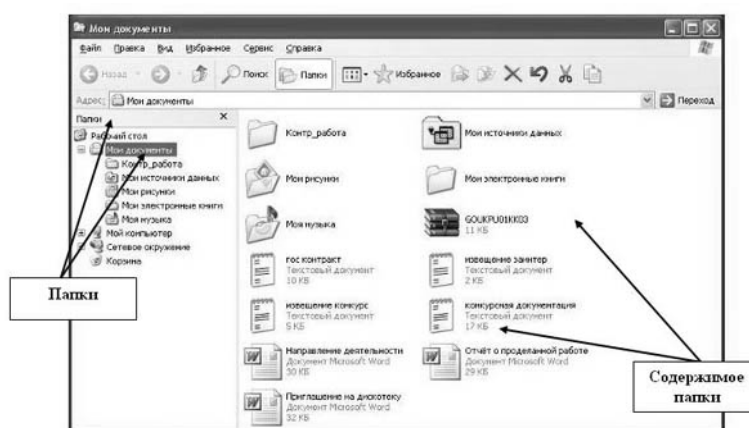


Рис. 54. Окно Проводника

Порядок выполнения:

1. Запустите программу **Проводник** **Пуск** – **Программы** – **Стандартные** – **Проводник**.
2. В меню **Вид** отключите команду **Панель инструментов**, включите опцию **Крупные значки**, разверните окно программы на весь экран.

3. Откройте папку **Мои документы** в окне **Папки** (левое окно). Для этого подведите указатель мыши к знаку «+» около любой папки и щелкните левой кнопкой мыши. Папка раскрылась, а знак изменился на «-».

4. Закройте **папку** в окне **Папки**. Подведите указатель мыши к знаку «-» около раскрытой папки и щелкните левой кнопкой мыши. Папка закрылась, а знак «-» изменился на «+».

5. Повторите описанные в п.3 и п.4 действия с другими папками.

6. Просмотрите содержимое закрытой папки, находящейся в окне **Папки**. Для этого щелкните на значке папки в окне **Папки**. В окне **Содержимое папки** (правое окно) отобразятся все файлы и папки, находящиеся в ней.

7. Просмотрите содержимое закрытой папки, находящейся в окне **Содержимое папки**. Для этого выполните двойной щелчок на значке папки в окне **Содержимое папки**. После этого вы увидите все находящиеся в ней файлы и другие папки.

8. Скройте содержимое раскрытой папки, щелкнув на другой папке в окне **Папки**.

9. Повторите описанные в пунктах 6 – 8 действия с другими папками.

Задание 2. Получите информацию о параметрах папок, изменяя вид их отображения в окне **Содержимое папки**.

Порядок выполнения:

1. Вызовите информацию о папках с помощью следующих команд:

- выполните команду **Вид – Крупные значки**;
- выполните команду **Вид – Мелкие значки**;
- выполните команду **Вид – Список**;
- выполните команду **Вид – Таблица**.

2. Получите информацию о свойствах папки другим способом с помощью контекстного меню:

- в окне **Содержимое папок** выберите папку;
- вызовите контекстное меню, щелкнув на значке папки правой кнопкой мыши;
- выполните команду контекстного меню **Свойства**.

Задание 3. Выполните стандартные действия над папками: создание, копирование, переименование, удаление, перемещение. Выполните копирование и перемещение файлов из одной папки в другую.

Порядок выполнения:

1. Откройте **Проводник**.
2. Откройте папку **Мои документы** в окне **Папки**.

3. Создайте папку **Children** в окне **Содержимое папки**:
 - подведите указатель мыши к меню **Файл** в верхней строке, щелкните левой кнопкой мыши, раскроется список команд меню **Файл**;
 - выберите команду **Создать**, для чего установите указатель мыши на название команды **Создать** – команда будет выделена синим прямоугольником, щелкните левой кнопкой мыши;
 - в открывшемся подменю укажите, что вы создаете **Папку**, появится значок папки и приглашение ввести имя папки;
 - введите имя папки **Children** и нажмите клавишу **Enter**.
4. Войдите в папку **Children** и создайте в ней папки **Primer1** и **Primer2**, воспользовавшись технологией п.3.
5. Сделайте копии папок **Primer1** и **Primer2**:
 - установите указатель мыши на значке папки **Primer1**;
 - перетащите значок папки, удерживая нажатыми левую кнопку мыши и клавишу **Ctrl** на клавиатуре, появится значок копии файла;
 - выполните эти действия для папки **Primer2**.
6. Переименуйте копии папок:
 - установите указатель мыши на значке папки в окне **Содержимое папки**;
 - вызовите контекстное меню;
 - в раскрывшемся контекстном меню выполните команду **Переименовать**;
 - введите новое имя папки и нажмите клавишу **Enter**;
 - переименуйте все созданные вами копии папок.
7. Удалите папку:
 - выберите папку в окне **Содержимое папки**;
 - вызовите контекстное меню;
 - выполните команду **Удалить**;
 - на запрос компьютера о подтверждении удаления файла щелкните на кнопке «Да», если вы уверены в том, что хотите удалить файл, или на кнопке «Нет», если вы решили файл не удалять;
 - удалите все созданные вами копии папки.
8. Переместите папку в другую папку. Это задание рассмотрим на конкретном примере, используя созданные папки **Primer1** и **Primer2**. Для этого выполните следующие действия:
 - в окне **Папки** укажите папку **Primer2**;
 - нажмите левую кнопку мыши и не отпуская ее, переместите папку **Primer2** в папку **Primer1**;

- если вы точно установили папку **Primer2** на папку **Primer1**, то папка **Primer1** будет выделена синим цветом;
- отпустите левую кнопку мыши, при этом вы заметите, что папка **Primer2** исчезла из папки **Children**;
- откройте папку **Primer1**, в окне Содержимое папки вы увидите папку **Primer2**, которая теперь находится в папке **Primer1**.

9. Скопируйте папку в другую папку:

- в окне **Папки** щелкните на значке + около папки **Primer1**, в правой части экрана вы увидите ее содержимое, в том числе и папку **Primer2**;
- в окне **Папки** выберите папку **Primer2**;
- перетащите папку, удерживая нажатой левую кнопку мыши и клавишу **Ctrl** на клавиатуре, в папку **Children**;
- отпустите кнопку мыши.

OS Windows. Поисковая система

Windows предлагает несколько возможностей выполнения поиска файлов и папок.

Средство «Помощник по поиску» обеспечивает наиболее быстрый способ поиска файлов. Рекомендуется использовать средство «Помощник по поиску», если выполняется поиск файлов одного из наиболее употребительных типов, если известно полное имя или часть имени файла или папки, поиск которых необходимо выполнить, или если известно время последнего изменения файла. Если известна только часть имени, можно использовать подстановочные знаки для поиска всех файлов или папок, содержащих эту часть имени. Например, по запросу «*письмо.*» будут найдены файлы «Поздравительное письмо.doc», «Специальное письмо.doc» и «Специальное письмо.txt»

Чтобы найти файл или папку:

1. Нажмите кнопку **Пуск**, выберите пункты **Найти** и **Файлы и папки**.
2. Выберите ссылку **Все файлы и папки**.

Примечание. Если ссылка **Все файлы и папки** не выведена на экране, возможно, был изменен способ поиска, используемый по умолчанию.

3. Выберите ссылку **Изменить параметры**.
4. Выберите ссылку **Изменить способ поиска в файлах и папках**.
5. Нажмите кнопку **Стандартный**, а затем – кнопку **ОК**.
6. Выберите ссылку **Все файлы и папки**.
7. Введите часть имени или полное имя файла или папки или введите слово или фразу, содержащиеся в этом файле.

8. Если об объекте поиска имеются определенные сведения или нужно уменьшить диапазон поиска, выберите один или несколько из следующих параметров:

- в поле **Поиск в** выберите диск, папку или сетевой ресурс, в котором требуется выполнить поиск;
- нажмите кнопку **Когда были произведены последние изменения?** для поиска файлов, созданных или измененных в конкретном диапазоне дат;
- нажмите кнопку **Какой размер файла?** для поиска файлов конкретного размера;
- нажмите кнопку **Дополнительные параметры** для задания дополнительных условий поиска.

9. Нажмите кнопку **Найти**.

Примечание. При получении слишком большого объема результатов, попробуйте ввести дополнительные условия поиска, чтобы сделать поиск более конкретным.

Использование подстановочных знаков.

Подстановочный знак – это вводимый с клавиатуры знак, например, звездочка (*) или вопросительный знак (?), который можно использовать для представления одного или нескольких других знаков при поиске файлов, папок принтеров, компьютеров или людей. Подстановочные знаки часто используются вместо одного или нескольких знаков, когда нужный знак неизвестен либо для того, чтобы не вводить имя полностью (табл. 5).

Таблица 5

Подстановочный знак	Использование
Звездочка (*)	<p>Звездочку можно использовать для замены любых знаков, включая пустой. Если при поиске файла не удастся вспомнить его имя полностью, но известно, что оно начинается на «gloss», введите следующее: gloss*</p> <p>Будут найдены файлы всех типов, имена которых начинаются на «gloss», включая Glossary.txt, Glossary.doc и Glossy.doc. Чтобы задать поиск файла конкретного типа, введите следующее: gloss*.doc</p> <p>Будет выполнен поиск всех файлов, имена которых начинаются на «gloss», с расширением .doc, например Glossary.doc и Glossy.doc.</p>
Вопросительный знак (?)	<p>Вопросительный знак можно использовать для замены одного знака в имени. Например, если ввести gloss?.doc, будет найден файл Glossy.doc или Gloss1.doc, но не Glossary.doc.</p>

Чтобы сохранить запрос поиска:

1. Завершив поиск с помощью средства «Помощник по поиску», в меню **Файл** выберите команду **Сохранить условия поиска**.
2. В поле **Папка** выберите папку, в которой следует сохранить запрос поиска.
3. В поле **Имя файла** введите имя для файла и нажмите кнопку **Сохранить**.

Примечание: – при открытии запроса поиска автоматически начинается новый поиск с использованием сохраненных условий поиска:

– при поиске принтеров с фильтрацией результатов условия фильтрации не сохраняются в запросе поиска.

Задание 1. Найти на компьютере все файлы, удовлетворяющие заданному критерию.

Поиск файлов. Найдем на диске **C:** файлы с расширением **.doc**.

В ОС MS Windows выбираем **Пуск**→**Найти**→**Файлы и папки...**, задаем условие поиска (***.doc**), поиск в – **локальный диск (C:)**.

Нажав кнопку **Найти**, получаем результат (рис. 55).

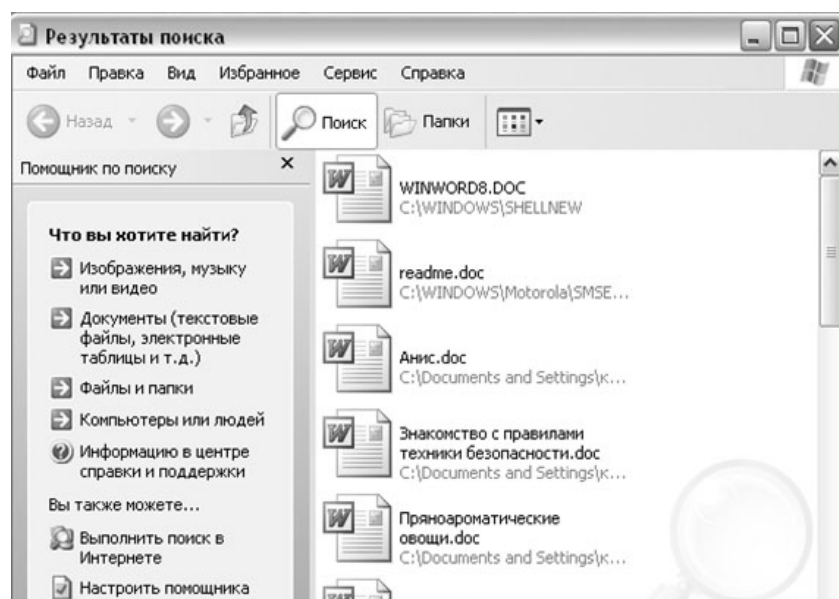


Рис. 55. Результаты поиска

Задание 2. Найдите на диске **C:** файлы с расширением **.tmp** и удалите их.

Примечание. Временные файлы **.tmp**. Обычно, создаются автоматически различным программным обеспечением, как правило, в качестве резервной копии или кэш-файла; создаются с атрибутом невидимого файла и автоматически удаляются, когда программа закрывается; такие файлы часто называют «темп-файлы».

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

ОКНО РЕДАКТОРА WORD. СОХРАНЕНИЕ И ЗАГРУЗКА ДОКУМЕНТОВ. РЕДАКТИРОВАНИЕ И ФОРМАТИРОВАНИЕ ТЕКСТА. ВСТАВКА В ТЕКСТ РИСУНКОВ, СПЕЦИАЛЬНЫХ СИМВОЛОВ, ФОРМУЛ

Цель выполнения работы: научиться запускать программу MS Word, настраивать окно программы и управлять интерфейсом текстового редактора; вставлять в текст рисунки, формулы; создавать нумерованный, маркированный и многоуровневый списки, изменять стиль списков и порядок нумерации; ознакомиться со способами изменения и форматирования списков.

Порядок выполнения:

1. Создайте ярлык MS Word на рабочем столе (**Пуск→Программы→MS Word→Контекстное меню→Отправить на рабочий стол (Создать ярлык)**).
2. Запустите программу **Word** с ярлыка на рабочем столе.
3. Исследуйте все кнопки панели инструментов «**Стандартная**» и «**Форматирование**» (рис. 56).

Для выполнения данного задания, необходимо подвести указатель мыши к отдельной кнопке на панели инструментов и прочесть всплывающую подсказку. Всплывающая подсказка укажет назначение кнопки.

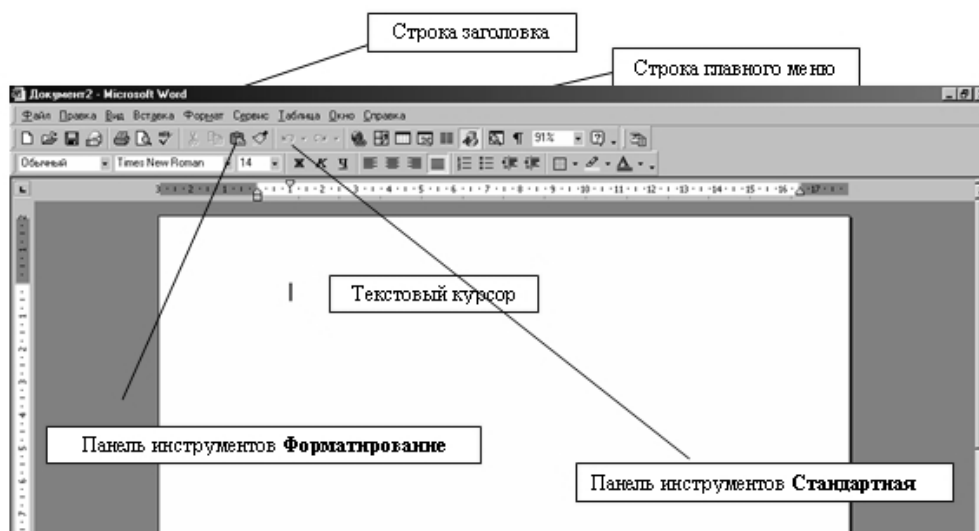


Рис. 56. Окно редактора MS Word

4. Работая с документом, вы видите виртуальный лист, повторяющий параметры реального. Используйте режим «**разметка страницы**», чтобы иметь полное представление о том, как располагается текст на ре-

альном листе. **Вид→Разметка страницы.** Также режим отображения документа отображается в нижней части окна документа на горизонтальной строке прокрутки (рис. 57).

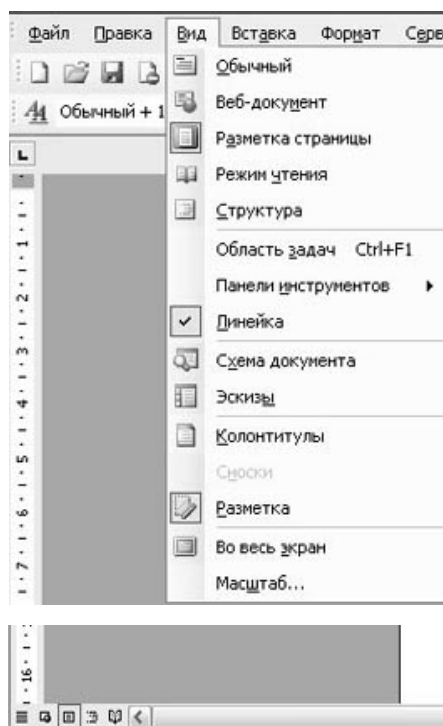
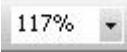



Рис. 57. Меню **Вид**

5. При создании и форматировании текстового документа важно видеть и левое и правое поле документа. Этого можно достичь, выполнив команду: **Вид→Масштаб→По ширине страницы.** Для быстрого выполнения данной операции на панели инструментов **Стандартная** есть кнопка **Масштаб.** 

6. С самого начала приучайтесь работать в режиме специальных символов. Для этого нажмите кнопку «**Непечатаемые символы**»  что очень важно для качественного набора текста и облегчения дальнейших операций по редактированию и форматированию текста.

7. Важно различать в самом начале курсор текстовый и курсор мыши.

8. Указатель мыши служит для установки текстового курсора в нужное место и в процессе набора может не участвовать.

9. Установка полей и ориентация бумаги.

10. **Файл→Параметры страницы→Поля.** По ГОСТу требования, которые предъявляются к текстовым печатным документам, параметры полей страницы задаются следующие:

Верхнее – 2 см.

Нижнее – 2 см.

Левое– 3 см.

Правое – 1 см.

Ориентация – книжная.

11. Введите 3 строки что-нибудь о себе, не нажимая Enter.

12. Закройте окно документа Word без сохранения.

Задания для самостоятельной работы

Задание 1. Отобразить на экране окна Word следующие панели инструментов: **Стандартная, Таблицы и границы, Web, Настройка изображения.**

Задание 2. Перейти из режима **Обычный** в режим **Разметки страницы.**

Задание 3. Установить масштаб 87%.

Создание и редактирование текстового документа

Порядок выполнения:

1. Запустите Word, известным вам способом.

2. Наберите следующий текст:

XX век. 1994-й год был годом, когда многие люди впервые услышали о сети Интернет. Этому предшествовало несколько этапов. 2 января 1969 года Управление перспективных исследований (ARPA), являющееся одним из подразделений Министерства обороны США, начало работу над проектом связи компьютеров оборонных организаций. В результате исследований была создана сеть ARPAnet. Но в отличие от ARPAnet, Интернет вырос из множества небольших, независимых локальных сетей, принадлежащих компаниям и другим организациям, которые смогли увидеть преимущества объединения друг с другом. Следующим этапом в развитии Интернет было создание сети Национального научного фонда США (NSF). Сеть, названная NSFnet, объединила научные центры США. При этом основой сети стали пять суперкомпьютеров, соединенных между собой высокоскоростными линиями связи.

3. Обратите внимание, что некоторые слова в тексте подчеркнуты красной волнистой линией или зеленой волнистой линией. Значит Ваш Word настроен на автоматическую проверку орфографии и грамматики. Красная линия – орфографическая ошибка. Щелкаем правой кнопкой по подчеркнутому слову. Встроенный словарь предлагает слова для замены, вы выбираете слово из списка, если же слово набрано верно, и в этом уверены, можете его **Добавить в словарь**. Если сомневаетесь нажмите **Пропустить все**.

Примечание. Системы проверки правописания, используемые в большинстве современных текстовых редакторов, позволяют выявлять значительную часть допущенных пользователем опечаток и орфографических ошибок. Принцип действия типичной системы проверки правописания следующий: во встроенном словаре системы содер-

жится большой набор слов анализируемого языка в различных грамматических формах (время, число и т. д.), система пытается найти проверяемое слово в этом словаре. Если слово найдено, то оно считается правильно написанным. Если слово не найдено в словаре, но есть похожие слова, то выдается сообщение об ошибке и предлагаются возможные варианты замены. Если ничего похожего не найдено, то система предлагает исправить слово или занести его в словарь. Конечно, принцип автоматизированной проверки орфографии здесь изложен весьма в упрощенной форме, но суть его именно такова. При проверке правописания слова с ошибками были подчеркнуты красной линией.

Метод проверки орфографии по словарю не позволяет выявить случаи, когда ошибка допущена таким образом, что получившееся слово есть в словаре. Часто такие ошибки легко заметны человеку, но совершенно скрыты от программы.

Вот примеры таких фраз: **Иван Петрович шлет Вам по клон**. (Имелось в виду, конечно, **поклон**). Я не нашел **нежный** файл. (Понятно, что надо было **нужный**).

Существуют более интеллектуальные системы проверки правописания, позволяющие выявлять ошибки в согласовании форм слов и расстановке знаков препинания (то есть в грамматике и пунктуации). В них хранится набор соответствующих правил, записанных в формальном виде. Такая система смогла бы обратить внимание пользователя на подозрительное место в фразе про Ивана Петровича, предположив, что слово «клон» употреблено не в том падеже (вместо «клону») или пропущено связующее слово между ним и предлогом «по» (например, **шлет Вам по почте клон**). В любом случае, пользователь обратит внимание на эту фразу и исправит ее. В случае с **нежным** файлом бессильны даже системы с функцией проверки грамматики, так как анализ смысла текста им не под силу.

Подведем итог. Системы проверки правописания обнаруживают значительное количество ошибок и опечаток. Чем больше словарь системы, чем больше правил и алгоритмов проверки в ней заложено, тем больше процент обнаруживаемых ей ошибок. Но ни одна система проверки орфографии не может гарантировать полного отсутствия ошибок и опечаток в документе.

4. Сохраните файл под своей фамилией **Мои документы \ Папка (с номером вашей группы)** Пример: Мои документы \ 43 \ Иванов.

5. Отредактируйте созданный вами документ:

- «Интернет» замените на «Internet».
- «ARPA» замените на «Advanced Research Projects Agency».
- Слово «пять» замените на «5».

- Включите опцию **Непечатаемые знаки** и определите, правильно ли был произведен вами набор текста?
- Разбейте текст на три абзаца: 1-й абзац – заголовок, 2-й абзац заканчивается словами: «...друг с другом.».
- Выделите заголовок «XX век» и замените шрифт на полужирный.
- Выделите в тексте слова на английском языке и замените шрифт на полужирный. Возможно выполнить это задание последовательно выделяя каждое слово и видоизменяя его начертание. Есть более эффективный способ: удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, щелкаем каждое необходимое слово двойным щелчком левой кнопки мыши и присваиваем необходимое начертание.
- Расположите текст по ширине страницы, используя панель **Выравнивание**.

Внимание: При выравнивании по ширине могут возникать слишком большие интервалы между словами. Чтобы этого избежать, необходимо установить переносы в словах. Так же можно в начале работы с документом задать функцию автопереноса.

В нашем примере переносы отсутствуют. **Сервис→Язык→Расстановка переносов→Снимите все флажки** (рис. 58).

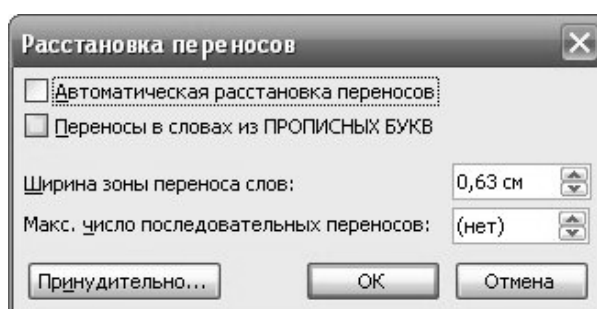



Рис. 58. Окно **Расстановки переносов**

Ниже, через 1 пустую строку, укажите свою фамилию и имя.

6. Сохраните отредактированный вами документ.

Если вы его хотите сохранить под заранее созданным именем, то достаточно нажать кнопку **Сохранить**  или выполнить команду **Файл→Сохранить**. Если же вы хотите сохранить изменения в документе как новый файл, то необходимо это сделать, задав новое имя документу (см. п.3).

Вставка готового рисунка. Работа с ClipArt

Создание достаточно сложных композиций может быть очень трудоемким. В таких случаях используют готовые библиотеки (коллекции) ри-

сунков (Clipart), которые входят в комплект поставки пакета Microsoft Office (рис. 59).

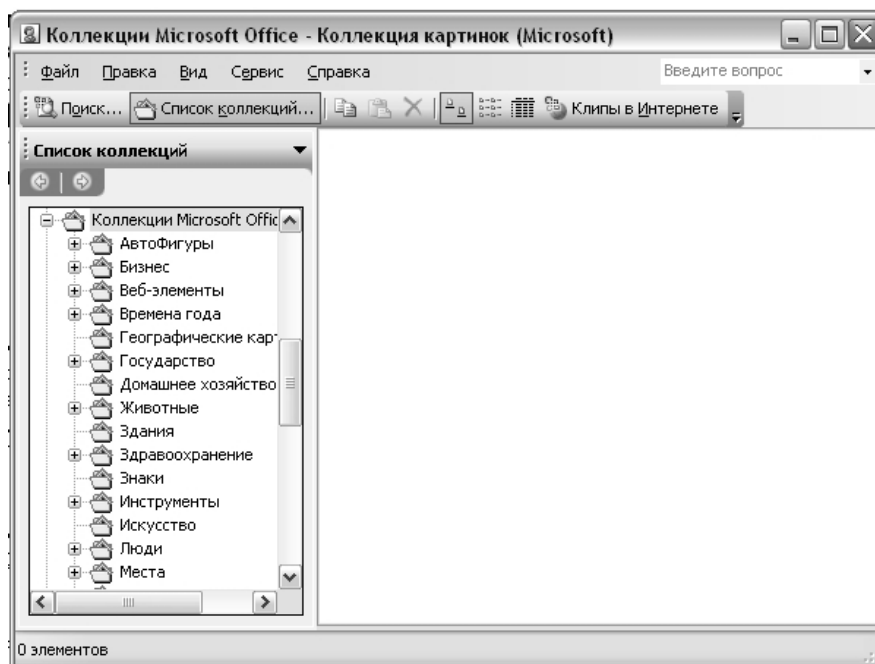


Рис. 59. Коллекция картинок MS Office

Для вставки ClipArt используют команду **Вставка, Рисунок, Картинки**. Соответствующая кнопка имеется и на панели инструментов **Рисование, Добавить картинку**.

Открывающееся при этом диалоговое окно называется **Вставка картинок**.

Графические ClipArt сосредоточены на вкладке **Рисунки**. Они классифицированы по категориям. Разыскав нужный рисунок, достаточно выделить его и вставить в документ щелчком на кнопке **Вставить**.

В результате произойдет вставка в документ выбранного рисунка.

Изменение размеров и перемещение объектов ClipArt

Изменение размера и перемещение объектов ClipArt можно выполнить прямо в основном окне документа с помощью мыши. Кроме того, эти и ряд других настроек можно, как и в случае графических объектов и рисунков, выполнить в диалоговом окне **Формат объекта**, вызываемом в меню **Формат**.

Перед выполнением любого из этих действий объект нужно выделить щелчком мыши.

Задание 1. Составьте объявление об очередном заседании астрономического клуба и сохраните его на жестком диске. (**Мои документы – Папка вашей группы**).

Порядок выполнения:

1. Создайте новый документ.
2. Задайте следующие **Параметры страницы (В меню Файл):**
поля – 1,5 см;
переплет – 0 см;
ориентация – альбомная;
размер бумаги – 210x148 мм (формат А5).
3. Установите масштаб просмотра **Страница целиком** на панели **Стандартная** или через команду главного меню **Вид→Масштаб**.
4. Выполните команду **Формат→Границы и заливка→Страница**.
5. В левой колонке **Тип** укажите **Рамка**.
6. В средней колонке **Тип** укажите тип линии, ее цвет и толщину или воспользуйтесь списком **Рисунок** (при выборе черно-белого варианта рисунка можно поменять его цвет).
7. Щелкните по кнопке **Параметры** и в списке Относительно выберите вариант **Текста**.
8. Закройте диалоговые окна кнопками **ОК**.
9. Вставьте таблицу, состоящую из одной строки и двух столбцов. **Таблица – Вставить – Таблицу – Число столбцов – 2, Число строк – 1, автоподбор – постоянная**.
10. Установите курсор в левую ячейку.
11. Выполните команду меню **Вставка→Рисунок→Картинки**. Запустится сервис Microsoft office – Коллекция картинок Microsoft, которая входит в состав ОС Windows Microsoft.
12. В окне **Искать** наберите слово ключевое **Люди**.
13. В категории выберите любую картинку и щелкните по ней один раз левой кнопкой мыши. Щелкните по понравившемуся клипу, он будет вставлен.
14. Закройте окно с картинками.
Размеры картинки можно изменить с помощью маркеров, буксируя их на нужное расстояние мышкой. Симметрично расположить рисунок в ячейке таблицы возможно, щелкнув дважды по рисунку, откроется окно **Формат рисунка**, выбираем вкладку **Положение – По контуру** и перемещаем рисунок в нужное место.
15. В правый столбец введите текст:
Всем! Всем! Всем!..!
Приглашаем на очередное заседание компьютерного клуба, которое состоится в актовом зале 12 мая 2006 года в 17:00.

16. Выделите весь текст. Выполните команду главного меню **Формат – Шрифт** и установите следующие параметры:

шрифт – Arial;

начертание – полужирный;

размер – 26;

цвет – синий;

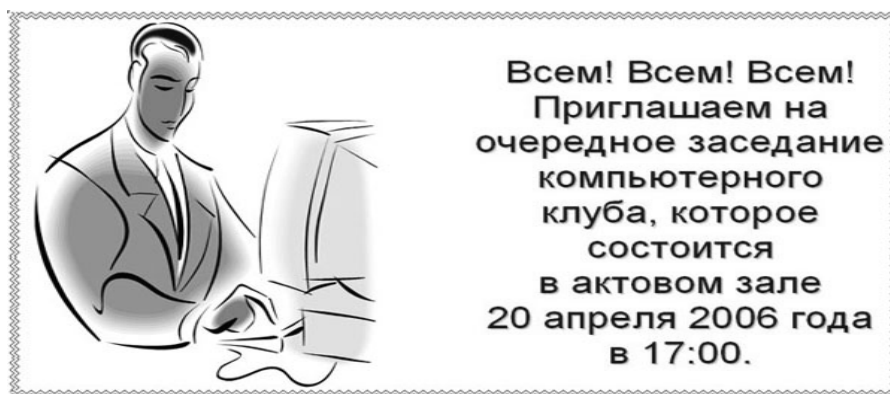
Видоизменение (эффект) – с тенью.

17. Выделите таблицу целиком. Выполните команду **Формат – Границы и заливка**.

18. Выберите закладку **Граница**. В левой колонке **Тип** выберите опцию **Нет**. Получится эффектное сообщение для учащихся.

19. Предварительно перед печатью макет документа можно просмотреть целиком, щелкнув по кнопке  **Предварительный просмотр**.

У вас должно получиться приглашение подобно тому, что показано на рисунке ниже.



20. Если вас устраивает то, что вы увидели, нажмите кнопку **Заккрыть**.

21. Если вас не устраивает то, что вы увидели, нажмите кнопку **Заккрыть** и продолжите редактировать документ, пока не добьетесь необходимого результата.

22. Сохраните файл в своей папке под именем **Объявление_Петров. doc**. Для вставки в текст символа, отсутствующего на клавиатуре, необходимо:

1. Установить курсор в позицию, в которую следует вставить символ.
2. В меню **Вставка** выбрать команду **Символ**.
3. В диалоговом окне **Символ** (рис. 60) выбрать вкладку **Символы**.
4. В поле **Шрифт** выбрать тип шрифта.
5. Щелкнуть мышью нужный символ в таблице.
6. Щелкнуть кнопку **Вставить**.

7. Для завершения работы с окном **Символ** – щелкнуть кнопку **Закрыть** (рис. 60).

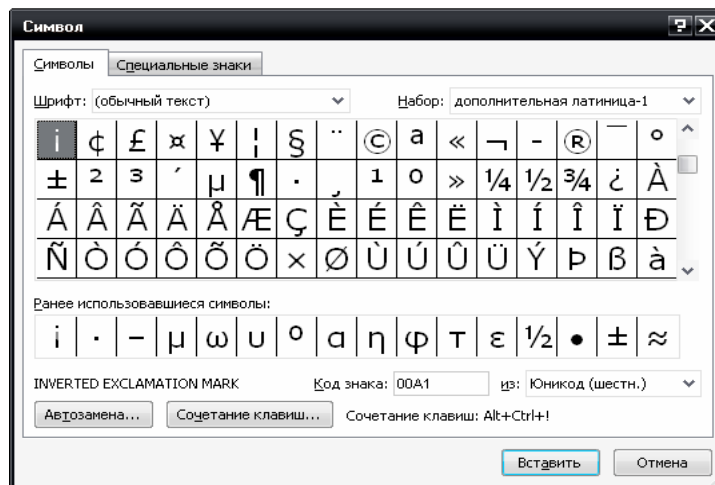


Рис. 60. Окно вставки символов

Задание 2. Создайте документ по образцу (прил. 1).

1. Установите параметры листа.
2. На вкладке **Поля** задайте размеры полей:

Левое – 25 мм;

Правое – 15 мм;

Верхнее – 15мм;

Нижнее – 20мм.

3. Наберите текст, представленный ниже, без учета форматирования.

Овен

(21 марта – 20 апреля)

Овен – впечатлительная личность с сильной волей. На него можно положиться.

Телец

(21 апреля – 20 мая)

Телец – это соль земли. Голова у него в «порядке».

Близнецы

(21 мая – 21 июня)

Близнецы – двойственные натуры. С одной стороны – веселье, с другой – цинизм.

Рак

(22 июня – 22 июль)

Рак – натуры любящие и чистосердечные.

Лев

(23 июль – 23 августа)

Львы – призваны не только управлять, но любить.

Дева

(24 августа – 23 сентября)

Дева – это упорные труженики.

Весы

(24 сентября – 23 октября)

Весы – обычно хорошо разбираются в людях, практичны, и мудрые, как Соломон.

Скорпион

(24 октября – 22 ноября)

Скорпион – продукт интеллекта и страсти одновременно.

Стрелец

(23 ноября – 21 декабря)

Стрелец – отличаются прямой в отношении с другими.

Козерог

(22 декабря – 20 января)

Козерог – больше дают, чем берут, любят творить добро.

Водолей

(21 января – 20 февраля)

Водолей – стремится служить правде и прогрессу.

Рыбы

(21 февраля – 20 марта)

Рыбы – последний знак Зодиака. Любят его за мудрость и доброту.

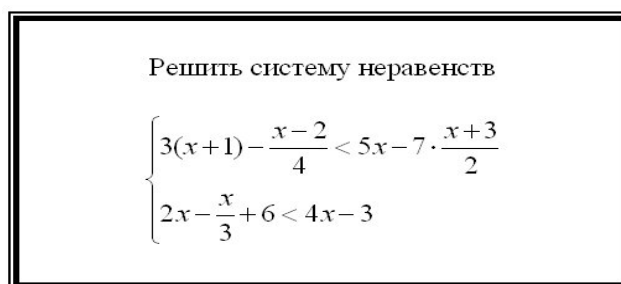
4. Установите шрифт с параметрами: для названий знаков зодиака – **Arial (Формат – Шрифт – Интервал – Разреженный – на 2 пункта.)**, размер 14 пунктов, для остального текста – **Times New Roman**, размер 12 пунктов.

5. Введите следующий текст (отступ первой строки – 1 см, межстрочный интервал одиночный), применяя выравнивания, различные начертания шрифта и вставку символов.

6. Сохраните файл в своей папке под именем **Zodiak.doc**.

Microsoft Word. Редактор формул Microsoft Equation 3.0

Задание 1. Создать карточку с заданием по математике по теме: «Системы неравенств с одной переменной» (рис. 61).



Решить систему неравенств

$$\begin{cases} 3(x+1) - \frac{x-2}{4} < 5x - 7 \cdot \frac{x+3}{2} \\ 2x - \frac{x}{3} + 6 < 4x - 3 \end{cases}$$

Рис. 61. Система неравенств

1. Запустите **Редактор формул**. Для этого выполните команду главного меню: **Вставка – Объект...**, выберите тип объекта Microsoft Equation 3.0 (рис. 62). Аналогично тому, как мы работали с WordArt, вы увидите новую строку меню, панель инструментов и место, зарезервированное под формулу с мигающим курсором.

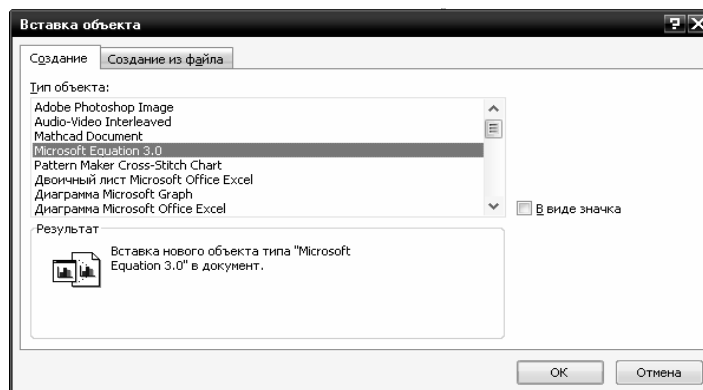





Рис. 62. Окно вставки объекта

2. Просмотрите панель инструментов (рис. 63) и создайте формулу. Главное, определить последовательность набора формулы. Панель инструментов работает таким образом, что включение одной кнопки активизирует целую группу близких по тематике кнопок. Для создания предложенной формулы, выполните следующие действия:




Рис. 63. Панель инструментов **Формула**

- Активизируйте кнопку, отвечающую за ввод скобок  и выберите фигурную скобку.
- Наберите первое неравенство системы. Все числа, переменные и знаки введите с клавиатуры. Средствами **Редактора формул** воспользуйтесь только для набора дроби.
- Для набора дроби активизируйте кнопку, отвечающую за ввод дроби  и выберите соответствующий тип дроби.
- Перемещаться между числителем и знаменателем можно при помощи клавиш управления курсором клавиатуры или щелчком мыши устанавливать текстовый курсор в нужное место.
- Для набора знака умножения воспользуйтесь кнопкой .
- После того, как дробь набрана, переместите курсор вправо кнопками управления курсором или щелкните мышью правее дроби (курсор изменит свой размер) и продолжите набор неравенства.

- Когда первое неравенство будет набрано, нажмите клавишу **Enter** для того, чтобы перейти ко второй строке внутри фигурных скобок.
- Аналогично наберите второе неравенство.
- Если и текст задания вы хотите набрать, находясь в **Редакторе формул**, то выберите команду горизонтального меню **Редактора формул: Стиль – Текст**, так как стиль математический не допускает пробелов между символами.

3. Возврат в документ происходит щелчком мышью вне окна Microsoft Equation.

4. Для редактирования формулы (если после вставки в документ необходимо внести изменения в набранную формулу) используется двойной щелчок мыши. В данном случае можно безбоязненно входить в режим редактирования, так как в случае увеличения размера формулы, увеличится и место, отведенное под нее.

5. Если вы собираетесь часто пользоваться **Редактором формул**, то процедура запуска оказывается довольно длительной и неудобной. Можно запустить **Редактор формул** через пиктограмму. Чтобы «вытащить» пиктограмму на панель инструментов нужно выполнить команду **Сервис – Настройка...**, на вкладке Команды выбрать категорию **Вставка**. Остается поместить нужный значок на панель инструментов, взяв кнопку  и переместив ее в необходимое место. Таким же образом можно вытаскивать и другие удобные кнопки (рис. 64).

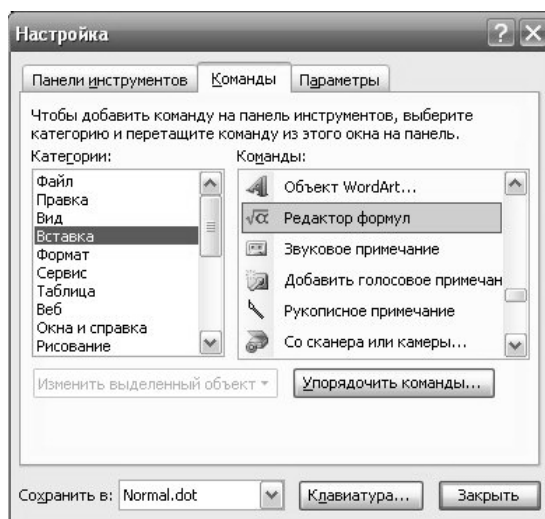



Рис. 64. Настройка команд меню

Задание 2. Наберите формулы сложения и вычитания аргументов. Для ввода символов α и β воспользуйтесь кнопкой на панели инструментов  редактора формул.

$$\begin{aligned}\cos(\alpha \pm \beta) &= \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta \\ \sin(\alpha \pm \beta) &= \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta \\ \operatorname{tg}(\alpha \pm \beta) &= \frac{\operatorname{tg} \alpha \pm \operatorname{tg} \beta}{1 \mp \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}\end{aligned}$$

Работа со списками

В программе MS Word возможны 3 типа списков:

Нумерованный:

- 1) *иностранный язык;*
- 2) *физподготовка;*
- 3) *высшая математика;*
- 4) *история Беларуси;*
- 5) *физика.*

Маркированный:

- *термодинамика;*
- *ядерная физика;*
- *динамика;*
- *статика;*
- *оптика.*

Многоуровневый:

- 1) *иностранный язык;*
- 2) *физподготовка;*
- 3) *высшая математика;*
- 4) *история Беларуси;*
- 5) *физика:*
 - a. *термодинамика;*
 - b. *ядерная физика;*
 - c. *динамика;*
 - d. *статика;*
 - e. *оптика.*

Для того, чтобы создать маркированные или нумерованные списки, необходимо выделить абзацы, которые нужно включить в список и нажать кнопку **Маркированный список** или **Нумерованный список** на панели **Форматирование**.

Если хотите добавить в нумерованный список новые элементы или убрать из него уже имеющиеся, то нумерация автоматически перестроится с учетом внесенных изменений. С помощью тех же самых кнопок можно преобразовывать нумерованный список в маркированный и наоборот.

Можно воспользоваться командой **Список** из меню **Формат**.

В раскрывшемся окне **Список** можно изменить используемый в списке **Маркер** или формат числа, а также цвет маркера (числа), размер и величину отступа (рис. 65).

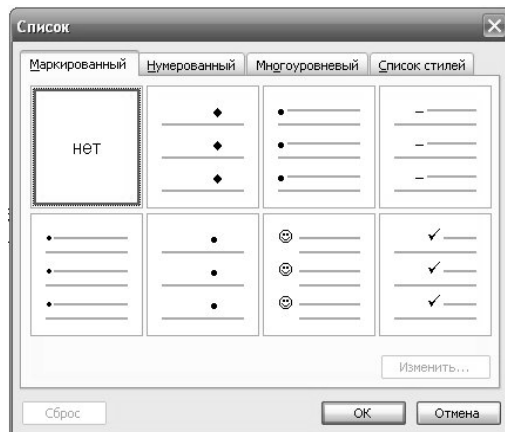




Рис. 65. Настройка формата списка

Описанный способ создания списков предназначен для применения к уже введенному тексту документа. Создавать маркированные и нумерованные списки можно непосредственно в процессе ввода текста.

Порядок выполнения:



1. Первый абзац, входящий в список, начинаем с номера (1) и точки после него (для маркированного списка – «-»).
2. В конце абзаца нажать **Enter**. Word автоматически перейдет к следующему пункту.
3. Для окончания списка дважды нажать **Enter**.

Преобразование текста в список:

1. Выделить текст. Нажать кнопку на панели инструментов  – нумерация или  – маркеры.

2. Для того чтобы изменить формат списка, необходимо использовать команду **Формат→Список**. В ней 3 вкладки: **Нумерованный**, **Маркированный** и **Многоуровневый**. Выбираем нужную вкладку и изменяем формат с помощью кнопки **«Изменить»**.

3. При создании многоуровневого списка используются кнопки на панели инструментов:

 – увеличить отступ (или **Tab**) для перевода на более низкий уровень (с 1-го на 2-й, со 2-го на 3-й и т.д.) и  – уменьшить отступ (или **Shift+Tab**) для перевода на более высокий уровень (со 2-го на 1-й и т. д.).

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

РИСОВАНИЕ. РАБОТА С ТАБЛИЦАМИ, ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ

Цель выполнения работы: научиться изменять границы таблиц; использовать обтекание таблиц текстом; использовать список и располагать его в несколько колонок; изучить приемы работы с графикой в Microsoft Word.

MS Word имеет достаточно мощный встроенный редактор таблиц. С помощью него можно вставлять в документ таблицы любого вида.

Для того чтобы вставить таблицу в документ нужно:

1. В меню **Таблица** выбрать пункт **Добавить таблицу**.
2. В появившемся диалоговом окне указать количество строк и столбцов, если требуется можно установить ширину столбца и с помощью кнопки **Автоформат** выбрать нужный вид таблицы.
3. Нажать на кнопку **ОК**.

Изменять ширину столбцов, высоту строк в таблице можно с помощью указателей на горизонтальной и вертикальной линейках. С помощью меню **Таблица** можно добавлять и удалять столбцы, строки и отдельные ячейки в таблице.

Задание 1. Знакомство с панелью **Таблицы и границы**.

Порядок выполнения:

При нажатии на кнопку **Таблицы и границы**  появляется одноименная панель (рис. 66):

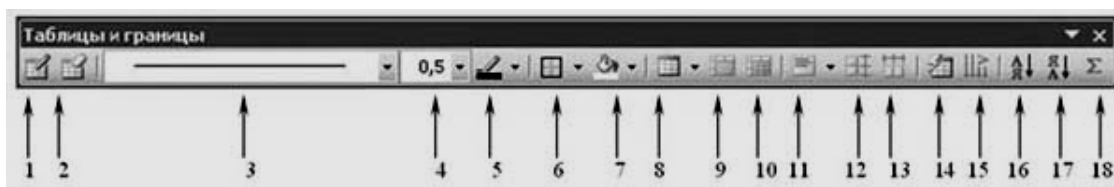


Рис. 66. Панель Таблицы и границ



Назначение кнопок управления:

1. **Создать таблицу.** Нарисовать таблицу либо линию в таблице (например, разбить одну ячейку на две).
2. **Ластик.** Стереть линию в таблице.
3. **Тип линии** границы таблицы.
4. **Толщина линии** границы.
5. **Цвет границы.**

6. **Внешние границы.** Установка границ таблицы (видимые – невидимые).
7. **Цвет заливки.**
8. **Вставка таблицы.**
9. **Объединение ячеек.** Эта кнопка объединяет несколько выделенных ячеек.
10. **Разбить ячейки.** Разбивает ячейку на несколько ячеек.
11. **Выравнивание текста** в ячейке (9 способов выравнивания).
12. **Выравнивает по высоте** несколько выделенных строк.
13. **Выравнивает по ширине** несколько выделенных столбцов.
14. **Автоформат таблицы.**
15. Изменяет направление текста.
16. Сортировка по возрастанию.
17. Сортировка по убыванию.
18. Функции работы с данными.


Задание 2. Создайте таблицу.


Порядок выполнения:


1. Создадим таблицу как на рисунке 67, выполнив команду: **Таблица – Вставить – Таблица – Число строк – 1, Число столбцов – 7, автоподбор – постоянная.**
2. Введите текст в 5 ячеек без учета расположения.
3. Выделите 1 ячейку и выберите нужное направление текста , обратите внимание, что данные в ячейке расположены как по вертикали, так и по горизонтали по центру, для этого используйте кнопку .

Текст вертикально по центру ячейки	Текст сверху	Текст в центре	Текст внизу	Заливка серая текст белый по центру ячейки		
------------------------------------	--------------	----------------	-------------	--	--	--

Рис. 67. Исходная таблица

4. Потяните за нижнюю границу таблицы так, чтобы текст отображался как на образце.
5. Выполните операции по расположению текста во 2 – 4 ячейках. Используя кнопку .

6. Выполните необходимые действия, указанные в ячейке 5. Для смены цвета шрифта используйте кнопку .

7. Выделите всю таблицу. Для этого в верхнем левом углу таблицы появляется маркер. Выберите  **Внешние границы – Нет границ (Удалить)**.

8. Посмотрите результат в предварительном просмотре .

9. Нажмите на кнопку **Внутренние границы**. Выберите **Тип линии – двойная**. Нажмите на кнопки: **Верхняя граница, Правая граница, Левая граница**.

10. Посмотрите результат в предварительном просмотре .

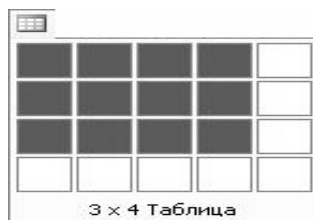
11. Добавим строку к имеющейся таблице, как на рисунке 68. Для этого выделим первую строку таблицы и выполним команду: **Таблица→Вставить→Строки ниже**.



Текст вертикально по центру ячейки	Текст сверху	Текст в центре	Текст внизу	Заливка серая текст белый по центру ячейки	Усольцева Эльвира

Рис. 68. Измененная таблица

12. Выделите 6 и 7 ячейки и объедините их в одну. Введите в эту строку свою фамилию и имя. **Цвет шрифта – красный, заливка – желтая**. Выделите 1 ячейку 2 строки и разбейте ее на ячейки: 2x2 (2 строки и 2 столбца).





3 x 4 Таблица

13. Измените границы всей таблицы на волнистую линию.

В текстовом редакторе MS Word можно создавать таблицы, их редактировать и форматировать.

Вы сами можете выбрать, каким способом создавать таблицу:

1 способ: при помощи меню **Таблица – Вставить таблицу...**, указав в соответствующих полях ввода число строк и столбцов создаваемой таблицы.


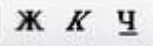
2 способ: можно воспользоваться соответствующей кнопкой панели инструментов . Нажав кнопку, выделите, не отпуская клавиши мыши, нужное число ячеек в раскрывающемся поле. Возможно, вставить таблицу вторым способом. Данная кнопка позволит вставить таблицу Microsoft Excel .

Задание 3. Основные операции, связанные с созданием и форматированием таблиц.

Порядок выполнения:



1. Вставка таблицы (при помощи меню **Таблица** и при помощи кнопки на панели инструментов). Вставьте любым из способов таблицу с произвольным числом столбцов и строк. Не забудьте, что при работе с таблицами обязательно должен быть **Вид – Разметка страницы**.

2. Выравнивание текста и форматирование шрифта в ячейке таблицы производится традиционным способом с использованием кнопок выравнивания абзацев на панели инструментов.

Внесите в одну из ячеек таблицы свое имя (предварительно нужно установить курсор в ячейку) и воспользоваться кнопками выравнивания абзацев . Измените начертание своего имени. Воспользуйтесь командой **Формат – Шрифт** или .

3. Выделение строки/столбца. Пользуясь меню **Таблица**, можно выделить ту строку или столбец, в которых предварительно установлен курсор, а если для выделения хотите воспользоваться мышью – подведите указатель мыши левее строки или выше столбца и щелкните мышью в тот момент, когда указатель примет форму стрелки, указывающей на выделяемый участок).

4. Изменение ширины столбца. Нужно подвести указатель мыши к линии, разделяющей два столбца и в тот момент, когда указатель примет вид двойной стрелки, нажать левую клавишу мыши и перенести границу столбца в сторону. Сузьте столбец, в котором введено имя.

5. Вставка строки/столбца в имеющуюся таблицу (выделив строку или столбец, воспользуйтесь командой меню **Таблица** или кнопкой панели инструментов. Данная кнопка может вставлять таблицу или добавлять строки и столбцы в уже имеющуюся таблицу). Добавьте новый столбец, выделив столбец с именем и нажав кнопку . Аналогично вставьте строку .

6. Выделение таблицы целиком. Можно предложить несколько способов.

7. Установите курсор в любую ячейку и выполните команду **Таблица – Выделить таблицу**.

Выделите крайний столбец при помощи мыши и, не отпуская левой клавиши, протащите выделение до другого края таблицы (наиболее предпочтительный способ).

Выделите крайнюю строку при помощи мыши и, не отпуская левой клавиши, протащите выделение до другого края таблицы.

8. Удаление таблицы. Выделите таблицу и попробуйте нажать клавишу **Delete**. Что произошло? Удалилось только содержимое таблицы (то есть ваше имя). А для того, чтобы удалить таблицу, выделите ее и выполните команду **Таблица – Удалить столбцы (строки)**.

Задание 4. Создание таблицы, внесение в нее текстовой информации и выполнение оформления таблицы.


	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница
1.	математика	чтение	математика	русский язык	физическая культура
2.	труд	музыка	чтение	этика	математика
3.	чтение	русский язык	русский язык	математика	чтение
4.	физическая культура	математика	труд	ОБЖ	ИЗО

Порядок выполнения:

– Вставьте таблицу с требуемым числом ячеек.
– Столбец с нумерацией уроков выровняйте влево и при помощи мыши установите необходимую ширину. Все остальные ячейки выровняйте по центру.

– Дни недели и номера уроков выделите полужирным шрифтом. Форматирование шрифта можно произвести и после набора текста.

– Заполните остальные ячейки, придерживаясь следующего требования: «длинные» названия автоматически распложатся в две строки.

– Выполните просмотр **Файл – Предварительный просмотр** , используйте «лупу» (щелчок мышью) для увеличения масштаба просмотра. Закройте **Просмотр** (кнопка **Заккрыть**).

– Выделите таблицу и выполните оформление **Таблица – Автоформатирование таблицы – Стил – Сетка таблицы 5**. Выделяя таблицу, следите за тем, чтобы в выделение не попал маркер абзаца, следующего за таблицей, иначе тип оформления Сетка не будет вам предложен.

– Попробуйте изменить толщину линии вокруг таблицы **Таблица – Нарисовать таблицу**. В данном окне выберите тип линии (двойная) и необходимы границы (внешние).

– Обязательно сохраните файл в папке своей группы и под своей фамилией, содержащий таблицу.

– Образец имени: **Сидорова_таблица**

Изучение приемов работы с графикой в Microsoft Word

Задание 1. Нарисовать блок-схему.

Порядок выполнения:

1. Открыть Microsoft Word.

2. Используя панель инструментов **Рисование**, возможности вставки рисунка и объекта WordArt, создать графический объект из приложения 2.

Задание 2. Вставка текста в автофигуру.

Попробуем начертить обычный параллелепипед.

Прежде чем приступить к выполнению задания, тщательно проанализируйте порядок построения.

Из каких геометрических фигур можно составить этот параллелепипед? Начать можно с прямоугольника ABB_1A_1 . Вам наверняка захочется скопировать его и вставить такой же прямоугольник CC_1D_1D , что неверно CC_1D_1D не может быть единой геометрической фигурой, так как состоит из линий разного стиля (сплошные и пунктирные).

Порядок выполнения:

Можно предложить следующий порядок построения (все используемые кнопки с панели **Рисование**):


– нарисовать прямоугольник ABB_1A_1 ;


– провести одну из наклонных линий, например, A_1D_1 ;

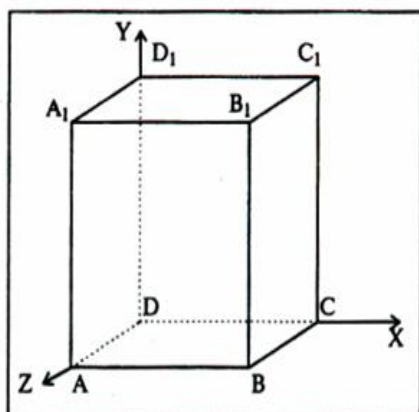
– скопировать A_1D_1 и вставить три раза BC , B_1C_1 и AD ;


– провести линии CC_1 и скопировав ее вставить DD_1 ;



– провести линии D_1C_1 и скопировав ее вставить DC ;

– выделяя соответствующие отрезки, выбрать **Тип штриха** – пунктирный ;

– дорисовать координатные оси, выбрав инструмент **Стрелка** .





Самый трудоемкий процесс в этом упражнении – обозначение вершин. Для того, чтобы расположить букву в нужном месте, включите кнопку **Надпись** на панели **Рисование**  и растяните рамку, пользуясь мышью, до требуемого размера.

Нажав кнопку **Цвет линии** (рамка должна быть выделена), выберите в предлагаемой палитре –  **Нет**, аналогично **Цвет заполнения**  – **Нет**. Ваша рамка стала прозрачной. В ней можно помещать текст (нам нужна всего лишь одна буква – обозначение вершины).

Выделите свою рамку, скопируйте и затем вставьте 10 раз (перед вставкой снимите выделение с исходной рамки).

Новая рамка может, после вставки, поместиться поверх предыдущей. В этом случае, кажется, что вставки не произошло, а на самом деле достаточно переместить верхнюю рамку в сторону.

Нижний индекс получается при помощи команды **Формат – Шрифт**, если на вкладке **Шрифт** в группе переключателей **Эффекты** активизировать **Подстрочный (Нижний индекс)**. Перемещаются рамки по листу при помощи мыши. Чертеж готов.

Желательно представить его в виде единого графического объекта. Для этого, включив кнопку , растяните пунктирную рамку вокруг всего рисунка (выделите рисунок) и нажмите кнопку **Группировать** .

Теперь можно перемещать чертеж целиком по листу. Мало того, можно изменять его пропорции, если, выделив рисунок, потянуть мышью за узелки (квадратики на рамке выделения).

Работа с диаграммами

Работать с диаграммами в MS Word можно двумя способами. Первый – традиционный – запустить Microsoft Graph и заменить предложенные параметры в таблице на свои. Второй способ заключается в том, что за основу можно взять таблицу, созданную в документе Word.

Задание. Создайте диаграмму возраста членов своей семьи.

Порядок выполнения:

1. Создайте таблицу в документе Word, оставив первый столбец пустым.

	Мама	Папа	Дочь	Сын
	34	40	13	5

2. Запустите Microsoft Graph. Выполните команду **Вставка→Объект→Диаграмма Microsoft Graph**. Расположите подчиненные окна таким образом, чтобы были видны и диаграмма, и таблица (рис. 69).

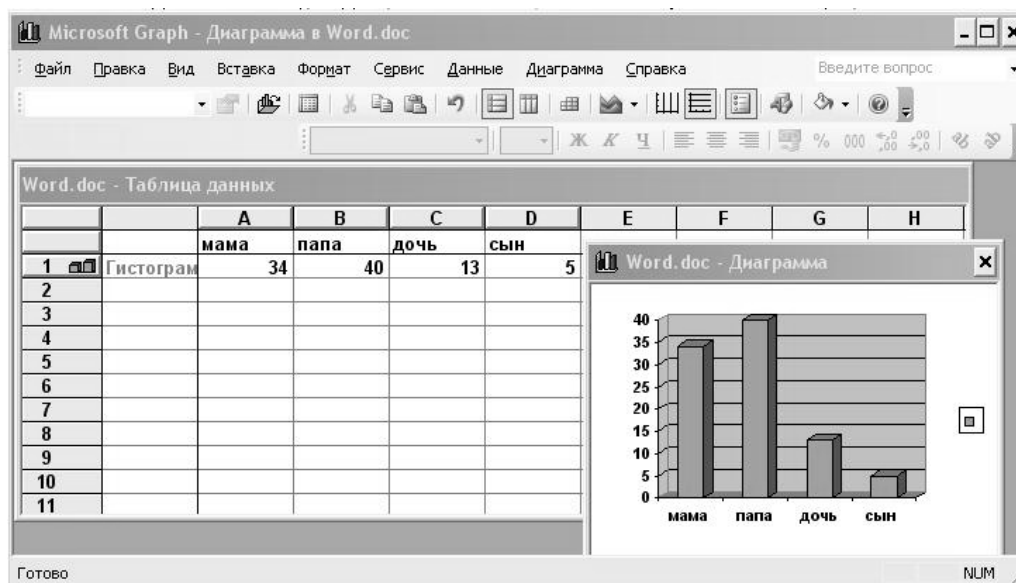


Рис. 69. Построение диаграммы

3. Измените данные в таблице и проследите, как изменится диаграмма. Работая сразу с двумя окнами (таблицей и диаграммой), постоянно следите за тем, какое из них активно в данный момент. От этого будет зависеть набор пунктов горизонтального меню и доступность некоторых операций (активизировать окно можно щелчком мыши).

4. Удалите и вновь верните Легенду. Щелкните правой кнопкой по легенде **Очистить**.

5. Вызовите контекстное меню диаграммы, щелкнув по ней правой кнопкой и выберите опцию **Параметры диаграммы**.

6. Вкладка **Заголовок** позволяет ввести название диаграммы и осей. Введите название «Возраст». Вкладка **Легенда – Добавить легенду**. Во вкладке **Подписи данных** активизируйте параметр Значения. Если хотите добавить к диаграмме и таблицу с исходными данными, то на вкладке **Таблица данных** включите кнопку **Таблица данных**.

7. Измените высоту и поворот просмотра (**Формат – Объемный вид...**).

	Мама	Папа	Дочь	Сын
Моя семья	34	40	13	5
Семья соседа	25	25	3	

8. Внесите изменения в таблицу.

9. Измените цвет и форму ряда данных и формата стенок диаграммы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР MICROSOFT EXCEL. ОКНО EXCEL И ЕГО ЭЛЕМЕНТЫ. ПОСТРОЕНИЕ, РЕДАКТИРОВАНИЕ И ФОРМАТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ

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 двойной быстрый 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 подогнать 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						

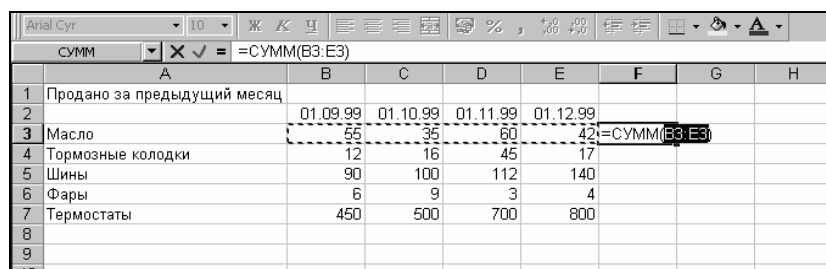
3. Выделить диапазон ячеек A1:A9.
4. Копировать в буфер обмена данные диапазона.
5. Перейти на Лист3.
6. Вставить из буфера обмена данные на Лист3, автоматически подогнать ширину столбца, если это необходимо.
7. Вернуться на Лист2.
8. На Лист2 выделить диапазон ячеек B2:E9.

9. Вырезать в буфер обмена данные диапазона.
10. Перейти на Лист3 и активизировать ячейку B2.
11. Вставить данные из буфера обмена на Лист3.

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 **Enter**.
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 **Delete**.
2. Активизировать ячейку F3.
3. В ячейке F3 набрать формулу = B3 + C3 + D3 + E3 и нажать клавишу **Enter**.
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 исправить диапазон ячеек, данные в которых суммируются, и нажать клавишу **Enter**.
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. Закрывать Microsoft Excel.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7
ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР MICROSOFT EXCEL.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМУЛ И ФУНКЦИЙ.
ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ

Цель выполнения работы: изучение приемов организации вычислений с использованием абсолютных и относительных ссылок. Изучение возможностей Microsoft Excel по форматированию данных в таблицах. Изучение приемов работы с диаграммами.

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 Лист1 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. 70).

	А	В	С	Д	Е
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. 70. 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 рисунке 71.

	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. 71. Рабочий лист после выполнения расчетов

Форматирование таблицы

1. Изменить формат текущей даты:

- в меню **Формат** выбрать пункт **Ячейки** – откроется окно диалога **Формат ячеек** (рис. 72);

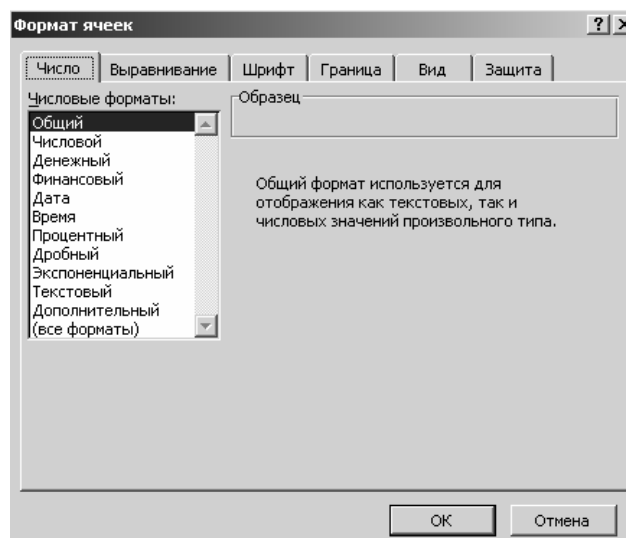


Рис. 72. Окно диалога **Формат ячеек**

- 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. 72);
 - активизировать вкладку **Число**;
 - в списке **Числовые форматы** выбрать строку (*все форматы*);
 - в поле **Тип** набрать *###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 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. 73);

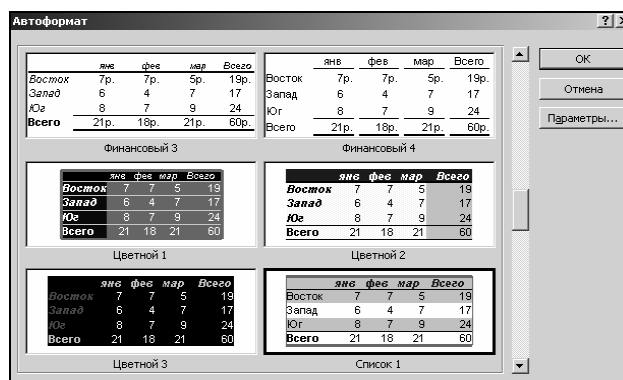


Рис. 73. Окно диалога **Автоформат**

- 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 рисунке 74.
6. Сохранить рабочую книгу на диске C: в папке TEMP под именем «Торговля» (без кавычек).

	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		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.	5,38%	
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.	1 390 000 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. 74. 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 Лист2.
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 рисунке 75.

	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.	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. 75. Данные рабочего листа «Лист2»

6. В ячейке G2 подсчитать суммарную выручку Сергея за пять дней работы.
7. Используя Автозаполнение, формулу из ячейки G2 распространить в 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 рисунке 75.
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. 75).

14. Откорректировать формулу в ячейке Н2:
 - активизировать ячейку Н2;
 - 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 Н2 перетащить маркер Автозаполнения в ячейку Н5.
 16. Просмотреть формулы в ячейках Н3 – Н5.
- Рабочий лист должен выглядеть как на рисунке 76.

H2		=G2*\$I\$1							
	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. 76. Данные рабочего листа «Лист2»

17. Сохранить рабочую книгу на диск С: в папку TEMP под именем «Вычисления в Excel».
18. Закрыть Microsoft Excel.

Создание исходной таблицы данных

1. Открыть Microsoft Excel.
2. На рабочем листе Лист1 создать и отформатировать по образцу таблицу данных. При создании таблицы использовать в тех случаях, где это возможно, Автозаполнение. Таблица должна выглядеть как на рисунке 77.

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Торговый бюджет. 1999 финансовый год							
2								
3		Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Всего
4	Приход	32550	33038	33634	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. 77. 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. 78).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Торговый бюджет. 1999 финансовый год							
2									
3			Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Всего
4		Приход	32550	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. 78. Расчеты в таблице исходных данных

Построение диаграммы

1. На листе Лист1 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. 79).

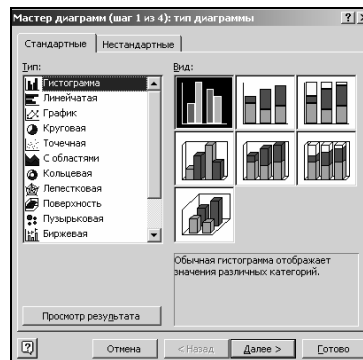


Рис. 79. Окно диалога **Мастер диаграмм** (шаг 1 из 4): тип диаграммы

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. 80).

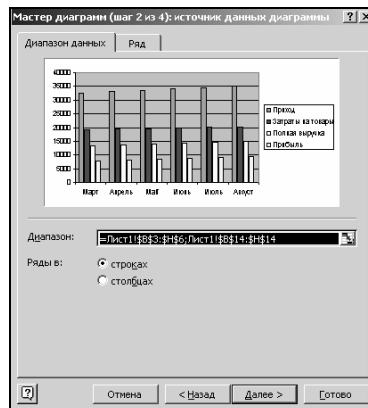


Рис. 20. Окно диалога **Мастер диаграмм** (шаг 2 из 4): источник данных диаграммы

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» (рис. 81).

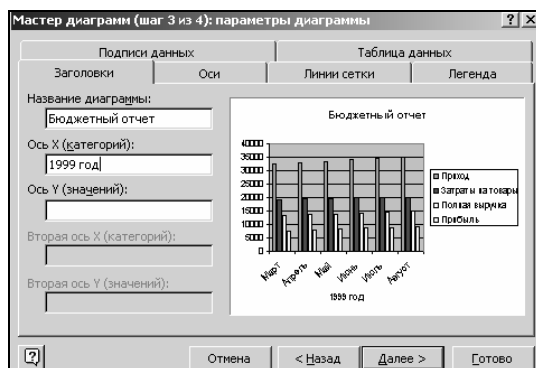


Рис. 81. Окно диалога **Мастер диаграмм (шаг 2 из 4): параметры диаграммы**

9. Щелкнуть на кнопке **Далее**. Откроется окно **Мастер диаграмм** (шаг 4 из 4): размещение диаграммы (рис. 82).

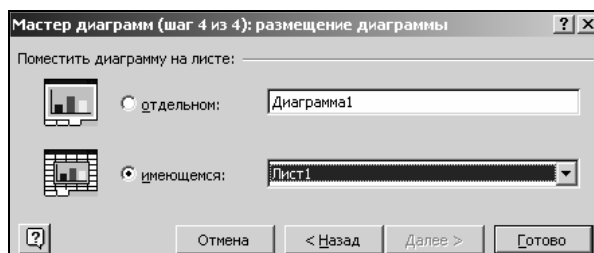


Рис. 82. Окно диалога **Мастер диаграмм (шаг 2 из 4): размещение диаграммы**

10. В группе «Поместить диаграмму на листе» включить опцию «имеющемся» и в соответствующем поле выбрать рабочий лист Лист1. 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 В17:Н36. Все данные на диаграмме должны читаться.

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.

2. Добавить данные:

- на рабочем листе выделить диапазон данных B6:H6;
- 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 (рис. 83).

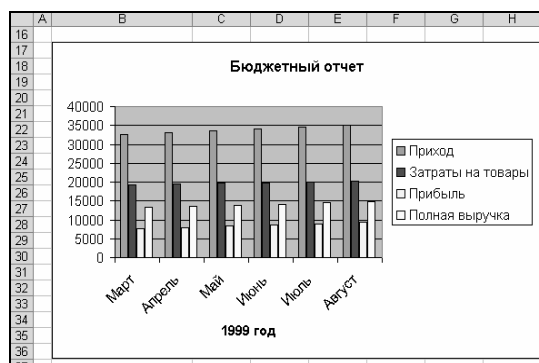


Рис. 83. Внешний вид диаграммы после добавления данных

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. 84).

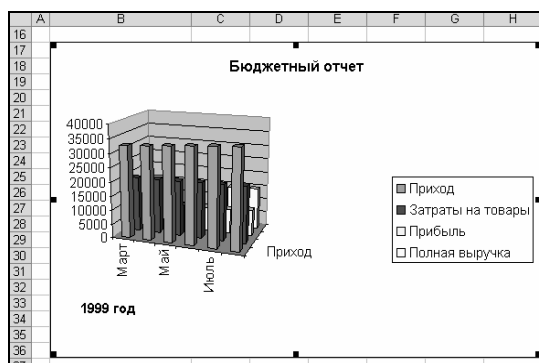


Рис. 84. Внешний вид диаграммы после изменения типа диаграммы

2. Форматирование области построения диаграммы:

- активизировать область построения диаграммы щелчком левой кнопки мыши. При этом в поле имени строки формул появляются слова **Область построения**;

- 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 рисунке 85.

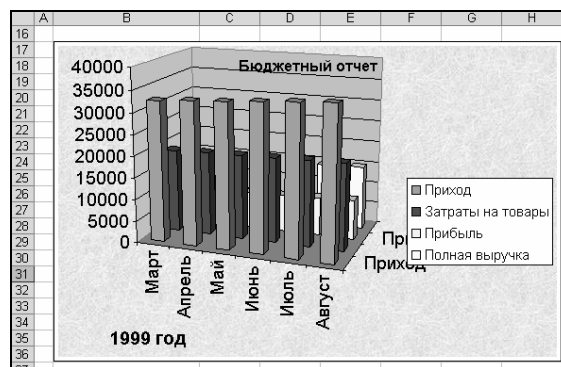


Рис. 85. Внешний вид диаграммы после форматирования области построения диаграммы

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.
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.
9. Используя «Углы» (см. в списке «Элементы диаграммы»), изменить перспективу гистограммы.
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. 86).



Рис. 86. Внешний вид диаграммы после завершения форматирования

12. Сохранить рабочую книгу на диске С: в папке ТЕМР под именем «Диаграммы».
13. Закрывать Microsoft Excel.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8

СИСТЕМЫ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ. РАБОТА С СЕРВИСАМИ ИНТЕРНЕТ. E-MAIL

Цель выполнения работы: приобретение навыков поиска информации в сети Интернет и работы с электронной почтой.

Поисковые службы Интернет. Поисковые серверы WWW. Типы поисковых серверов, примеры. Язык запросов поискового сервера. Технология поиска

Поиск информации в Интернете осуществляется с помощью специальных программ, обрабатывающих запросы – информационно-поисковых систем (ИПС). Существует несколько моделей, на которых основана работа поисковых систем, но исторически две модели приобрели наибольшую популярность – это поисковые каталоги и поисковые указатели.

Поисковые каталоги устроены по тому же принципу, что и тематические каталоги крупных библиотек. Они обычно представляют собой иерархические гипертекстовые меню с пунктами и подпунктами, определяющими тематику сайтов, адреса которых содержатся в данном каталоге, с постепенным, от уровня к уровню, уточнением темы. Поисковые каталоги создаются вручную. Высококвалифицированные редакторы лично просматривают информационное пространство WWW, отбирают то, что по их мнению представляет общественный интерес, и заносят в каталог.

Основной проблемой поисковых каталогов является чрезвычайно низкий коэффициент охвата ресурсов WWW. Чтобы многократно увеличить коэффициент охвата ресурсов Web, из процесса наполнения базы данных поисковой системы необходимо исключить человеческий фактор – работа должна быть автоматизирована.

Автоматическую каталогизацию Web-ресурсов и удовлетворение запросов клиентов выполняют поисковые указатели. Работу поискового указателя можно условно разделить на три этапа:

- сбор первичной базы данных. Для сканирования информационного пространства WWW используются специальные агентские программы – черви, задача которых состоит в поиске неизвестных ресурсов и регистрация их в базе данных;
- индексация базы данных – первичная обработка с целью оптимизации поиска. На этапе индексации создаются специализированные документы – собственно поисковые указатели;
- рафинирование результирующего списка. На этом этапе создается список ссылок, который будет передан пользователю в качестве результирующего. Рафинирование результирующего списка заключается в фильт-

рации и ранжировании результатов поиска. Под фильтрацией понимается отсев ссылок, которые нецелесообразно выдавать пользователю (например, проверяется наличие дубликатов). Ранжирование заключается в создании специального порядка представления результирующего списка (по количеству ключевых слов, сопутствующих слов и др.).

В России наиболее крупными и популярными поисковыми указателями являются:

- «Яндекс» (www.yandex.ru);
- «Рамблер» (www.rambler.ru);
- «Google» (www.google.ru);
- «Апорт2000» (www.aport.ru);

Задание 1. Освоение элементарных приемов поиска информации в сети Интернет.

Порядок выполнения:

- Запустить обозреватель MS Internet Explorer.
- В адресной строке набрать адрес поискового WWW-сервера.
- Открыть новое окно браузера, выполнив последовательность команд в главном меню **Файл – Создать – Окно** или используя сочетание клавиш **Ctrl+N**.
- Повторить п.п. 2, 3 не менее четырех раз. В разные окна браузера загрузите главные страницы поисковых машин.
- Сравнить интерфейсы поисковых WWW-серверов.

Примечание. Для оптимальной и быстрой работы с поисковыми системами существуют определенные правила написания запросов. Подробный перечень для конкретного поискового сервера можно, как правило, найти на самом сервере по ссылкам **Помощь, Подсказка, Правила составления запроса** и т. п.

- С помощью справочных систем познакомьтесь с основными средствами простого и расширенного поиска.
- Организуйте поиск, заполните таблицу и прокомментируйте результаты поиска:

Ключевая фраза	Результаты поиска			
	Yandex	Google	Rambler	Апорт
информационные технологии в образовании				
«информационные технологии в образовании»				
педагогические технологии личностно-ориентированного обучения				

- Дополните таблицу самостоятельно построенными запросами.
- Познакомьтесь с избранными документами и оцените их релевантность (смысловое соответствие результатов поиска указанному запросу). Организуйте поиск интересующей Вас информации и внесите результаты в таблицу.
- Сравнить результаты поиска (только первые блоки) всех серверов и прокомментировать их.

Примечание. Для многократного дублирования одного и того же запроса (и «чистоты» эксперимента), необходимо воспользоваться буфером обмена Windows.

При анализе интерфейса поисковых WWW-серверов обратите внимание не только на окна запросов и кнопку Пуск (Старт, Начать, Искать, Go и т.д.), но и на ссылки о помощи (Помощь, Help, Как искать, Как сформировать запрос и т. д.).

Задание 2. Поиск образовательных сайтов. Найти сайты физико-математических школ с помощью тематического поискового каталога.

Примечания. Поскольку каждый поисковый ресурс, имея общие принципы построения, обладает своими особенностями, рассмотрим два возможных варианта поиска через каталоги.

Порядок выполнения:

- В интерфейсе поисковой системы найти список тематических категорий и, продолжая погружаться в тему поиска, дойти до списка конкретных Web-страниц.
- Если список страниц небольшой, выбрать среди них те ресурсы, которые лучше подходят для решения поставленной задачи. Если список ресурсов достаточно велик, необходимо в форме для поиска в строку ввода внести список ключевых, для уточнения поиска.

Вариант 1. Поиск в каталоге LIST.RU.

- Запустить обозреватель MS Internet Explorer.
- Ввести адрес <http://www.list.ru> в адресную строку обозревателя.
- В списке категорий перейти последовательно по следующим ссылкам **Образование – Наука – Школы – Физико-математические школы.**

В результате мы получили список 20 физико-математических школ. Каждая строка списка – гипертекстовая ссылка, перейдя по которой, можно просмотреть заинтересовавший вас школьный сайт.

Задание 3. Освоение приемов поиска в различных поисковых системах. Найти биографию министра образования Российской Федерации Филиппова В.М. с помощью поисковой системы Google.Ru.

Порядок выполнения:

- Запустить обозреватель MS Internet Explorer.
- В адресной строке набрать адрес поисковой системы <http://www.google.ru> и инициализировать процесс загрузки ресурса.
- В интерфейсе начальной страницы поисковой системы Google.Ru найти форму для поиска и строку ввода запроса. Щелчком левой клавишей мыши по строке установить в ней курсор и напечатать: биография Филиппов министр.
- Инициализировать процесс поиска в поисковой системе, нажав на кнопку Поиск в Google.

По результатам нашего запроса поисковой системой Google.Ru был выдан список документов, расположенных по релевантности, где первая по списку ссылка представляла собой точный ответ по нашему запросу.

Просмотреть результаты поиска и найти среди них наиболее подходящие (релевантные) вашему запросу.

Задание 4. Поиск нормативных документов. Найти Положение Министерства образования Российской Федерации о порядке аттестации педагогических и руководящих работников муниципальных и образовательных учреждений.

Порядок выполнения:

Примечание. Для проведения поиска документа воспользуемся, например, поисковой машиной Яндекс.ru. В группу ключевых слов запроса необходимо включить значимые по смыслу слова и исключить стоп-слова (под значимыми понимают те слова, которые несут основную смысловую нагрузку документа; стоп-слова – слова не несущие смысловой нагрузки, например, предлоги, или слова, встречающиеся в каждом подобном документе). Словосочетания «Министерство образования РФ», «муниципальные и образовательные учреждения» можно отбросить, т. к. они встречаются в большинстве нормативных образовательных документов. Наш запрос будет выглядеть так: положение о порядке аттестации педагогических и руководящих работников.

1. Запустить обозреватель MS Internet Explorer.
2. В адресной строке набрать адрес поисковой системы <http://www.yandex.ru> и инициализировать процесс загрузки ресурса.
3. В строку поиска введите запрос: положение о порядке аттестации педагогических и руководящих работников.

4. Нажмите клавишу **Enter** или щелкните мышью на кнопку **Найти**. По данному запросу Яндекс выдал 1286 страниц (данные на 22 апреля 2003 года. Ваши результаты могут быть несколько другими, поскольку информация в Интернет меняется очень быстро). Необходимый документ располагался первым по списку.

5. Открыть найденный документ.

Задание 5. Поиск графической информации. Подготовить иллюстрации к докладу о методике проведения уроков в школе.

Порядок выполнения:

– Запустить обозреватель MS Internet Explorer.
– В адресной строке набрать адрес поисковой системы <http://www.yandex.ru> и инициализировать процесс загрузки ресурса.

– В интерфейсе начальной страницы поисковой системы Яндекс.ru найти форму для поиска и строку ввода запроса. Щелчком левой клавишей мыши по строке установить в ней курсор и напечатать: урок школа. Щелчком левой клавиши мыши в соответствующем окошке поставить флажок **Картинки**.

– Инициализировать процесс поиска в поисковой системе, нажав на кнопку **Найти**.

– Просмотреть результаты поиска и найти среди них наиболее подходящие (релевантные) вашему запросу.

Для просмотра увеличенного изображения необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши по картинке. Для запуска интернет-ресурса, на котором располагается данное изображение, щелкнуть левой кнопкой мыши по ссылке с его адресом под картинкой. Точно так же можно загрузить другие картинки с сервера (их количество представлено в скобках).

Задание 6. Поиск адресов электронной почты. Найти электронный адрес Иванова Владимира, если мы знаем, что его логин (псевдоним, имя пользователя) совпадает с его фамилией (ivanov).

Порядок выполнения:

1. Запустить обозреватель MS Internet Explorer.
2. В адресной строке набрать адрес поисковой службы Электронная Россия <http://www.eros.dubna.ru> и инициализировать процесс загрузки ресурса.

3. В интерфейсе поисковой системы найти форму для поиска и ввести в строку **Имя** – Фамилия: Иванов, а в поле **Пользователь** предполагаемый логин: ivanov.

4. Инициализировать процесс поиска в поисковой системе, нажав на кнопку **Поиск**.

5. Просмотреть результаты поиска и выбрать среди них искомый адрес.

Электронная почта

Электронная почта – одна из наиболее распространенных и популярных функций компьютерных сетей, обеспечивающая обмен сообщениями между пользователями сети.

Порядок использования электронной почты во многом сходен с обычной почтой. Роль почтовых отделений играют узлы сети Интернет, на которых абонентам организуются специальные почтовые ящики. По электронной почте можно пересылать не только текстовые сообщения, но и готовые файлы, созданные в любых других программах.

При пересылке сообщений по электронной почте необходимо указывать адрес получателя в сети Интернет, который имеет следующую структуру:

<имя пользователя>@<адрес компьютера>

Имя пользователя может представлять собой любую последовательность латинских букв и включать несколько сегментов, разделенных точкой. Смысловое значение имени пользователя может быть самым разнообразным: фамилия, имя, фамилия и инициалы, название подразделения и т. п.

Адрес компьютера представляет собой последовательность доменов, описывающих части адреса в текстовой форме и разделенных точкой. Например, metod-kopilka@mail.ru

Для работы электронной почты созданы специальные протоколы:

– **POP 3** (Post Office Protocol) – протокол почтовой службы входящих сообщений;

– **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol) – простой протокол передачи почтовых исходящих сообщений;

– **IMAP** (Internet Message Access Protocol) – протокол Интернет – доступа к сообщениям.

Для того, чтобы воспользоваться электронной почтой необходимо программное обеспечение, где должны быть указаны следующие данные:

- логическое имя;
- пароль;
- адрес электронной почты;
- тип используемого протокола.

Существуют следующие способы работы с электронной почтой:

– с помощью клиентских программ, предназначенных для работы с электронной почтой (например, Microsoft Outlook Express, которая постав-

ляется в составе операционных систем линейки MS Windows на правах стандартного приложения);

– через **браузер** (например, Microsoft Internet Explorer), зарегистрировавшись на сервере, который предоставляет бесплатные почтовые услуги (**Web-mail**).

Базовые функции почтовых клиентов предназначены для исполнения простейших операций по отправке и приему сообщений электронной почты. К ним относят:


- прием почтовых сообщений и автономный просмотр;
- создание новых сообщений;
- автоматизация подготовки ответных сообщений;
- операции с вложенными файлами;
- поддержка адресной книги и др.

Задание 1. Знакомство с основными возможностями и элементами интерфейса клиентской почтовой программы Microsoft Outlook Express.

Загрузите почтовый клиент Microsoft Outlook Express, изучите основные элементы интерфейса.

Порядок выполнения:

1. Запустите клиентскую программу Microsoft Outlook Express с по-

мощью значка  на **Рабочем столе** или соответствующей кнопки на **Панели задач**. После запуска программы появится окно (рис. 87).

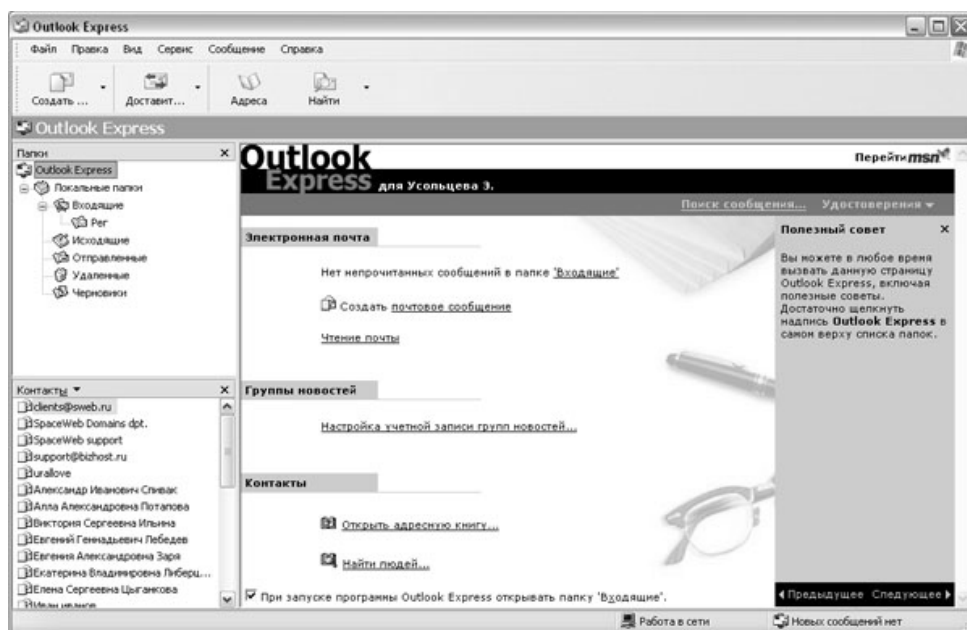


Рис. 87. Внешний вид окна Outlook Express

Основными элементами интерфейса программы Microsoft Outlook Express окна являются:

Строка заголовка. Содержит стандартные элементы окна Windows – приложения (кнопки **Свернуть**, **Восстановить** и **Заккрыть**) и название приложения Outlook Express.

Строка меню. Содержит пункты меню, предоставляющие доступ ко всем функциям, необходимым при работе с почтовым клиентом (создание, отправка и получение сообщений, настройка интерфейса и проч.).

Панель инструментов. Предназначена для быстрого доступа к некоторым наиболее часто используемым командам:

1. **Создать сообщение** – открывает окно для формирования нового письма.

2. **Доставить почту** – получение и (или) отправка почтовой корреспонденции.

3. **Адреса** – открывает доступ к адресной книге.

4. **Поиск** – поиск почтового сообщения или адресата по атрибутам.

Панель Локальные папки. Позволяет вывести на экран списки почтовых сообщений (и их содержимое), хранящихся в одной из стандартных папок почтового клиента:

1. **Входящие.** В эту папку поступает вся новая почта. Впоследствии можно создать дополнительные папки (в соответствии с выбранной пользователем логической структурой) и настроить программу так, чтобы при поступлении новых писем вся почта автоматически сортировалась по папкам.

2. **Исходящие.** Эта папка предназначена для временного хранения отправляемых писем.

3. **Отправленные.** Здесь по умолчанию хранятся копии отправленных сообщений.

4. **Удаленные.** Для временного хранения удаленных сообщений (на случай, если сообщение потребуется восстановить). Очистка папки приведет к удалению сообщения без возможности восстановления.

5. **Черновики.** Для хранения «недописанных» писем.

Панель Контакты. В этом окне фиксируются имена клиентов, адреса которых внесены в адресную книгу.

Область просмотра. Позволяет обзирать список сообщений в текущей папке и содержимое отмеченного письма.

2. Выделите папку **Входящие** на панели **Локальные папки**. Область просмотра при этом делится на две части. Вверху отображается список сообщений электронной почты из текущей папки, а в нижней части

окна показывается содержимое выделенного письма. Последовательно выделяя заголовки писем, просмотрите их содержимое.

3. Аналогично просмотрите содержимое остальных локальных папок.

Задание 2. Знакомство с основными приемами доставки и сохранения почтовых сообщений с помощью программы Microsoft Outlook Express. Доставьте почтовую корреспонденцию и сохраните некоторые сообщения в специально созданных папках.

Порядок выполнения:

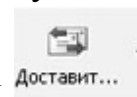
1. В папке **Входящие** создайте папку **Моя корреспонденция**:

– выберите пункт меню **Файл – Создать – Папка**;

– в поле ввода введите имя новой папки **Моя корреспонденция**, проверьте правильность ее местонахождения (должна быть выделена папка **Входящие**) и подтвердите действия кнопкой **ОК** (или нажав **Enter**).

2. Проверьте наличие новых сообщений, воспользовавшись пунктом

меню **Сервис – Доставить почту** или соответствующей кнопкой на панели инструментов.



3. Сохраните одно из поступивших (например, с темой «**Ваше мнение?**») сообщений в папке **Моя корреспонденция**:

– выделите соответствующее сообщение;

– указав на него, вызовите контекстное меню, нажав правую кнопку мыши;



Примечание. В контекстном меню представлены возможные действия с почтовым сообщением. Проанализируйте назначение основных (Открыть, Ответить отправителю, Переслать, Переместить (скопировать) в папку, Удалить) и спрогнозируйте ре-

зультат их выполнения. В контекстном меню выберите пункт **Переместить в папку**; укажите на папку **Моя корреспонденция** для сохранения в ней почтового сообщения; подтвердите действия клавишей **ОК**.

4. Удалите одно из ненужных сообщений.

Задание 3. Формирование подписи к электронному сообщению. Создайте собственную подпись, которая будет автоматически добавляться ко всем отправляемым сообщениям.

Порядок выполнения:

1. Выберите пункт меню **Сервис – Параметры – Подпись** (рис. 88).

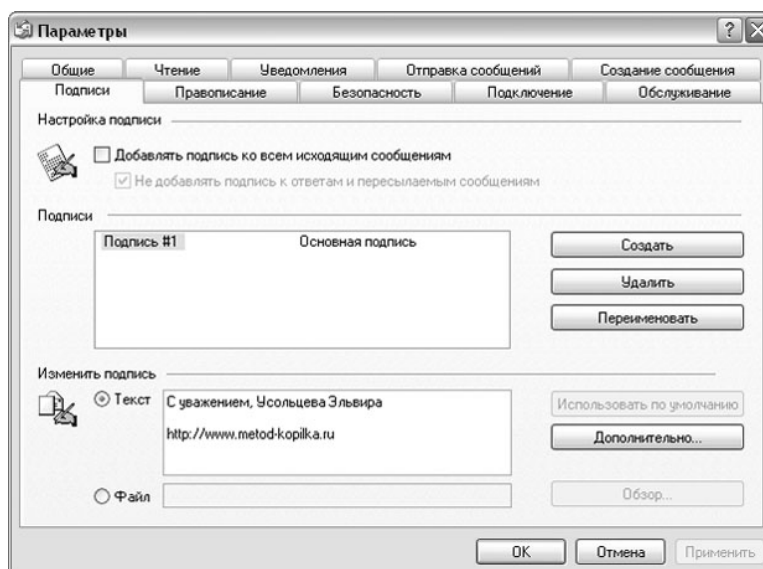


Рис. 88. Окно создания подписи к сообщению

2. Введите текст подписи (желательно с указанием электронного почтового адреса).

3. Поставьте флажок **Добавлять подпись ко всем исходящим сообщениям** и снимите флажок **Не добавлять подпись к ответам и пересылаемым сообщениям**.

4. Подтвердите действия клавишей **ОК**. Теперь подпись будет добавляться автоматически ко всем отправляемым вами сообщениям. Убедиться в эффективности такого приема можно при выполнении последующих упражнений.

Задание 4. Создание и отправка почтовых сообщений. Создайте почтовое сообщение, содержащее анонс мероприятий, проводимых в образовательном учреждении на следующей неделе, и перешлите на соседние компьютеры и компьютер преподавателя.

Порядок выполнения:

1. Выберите пункт меню **Сообщение – Создать** или воспользуйтесь

соответствующей кнопкой  на панели инструментов;

Примечание. Более подробно изучить основы работы с почтовым клиентом можно, воспользовавшись встроенной системой помощи, вызвав ее по нажатию клавиши **F1** на функциональной клавиатуре или выполнив команду меню **Справка – Содержание и указатель**.

2. Заполните все заголовки сообщения: **Кому**, **Копия**, **Скрытая**, **Тема** следующим образом: в заголовке **Кому** укажите электронный адрес преподавателя, **Копия** – адрес соседа слева, **Скрытая** – соседа справа. В качестве **Темы** укажите «**Анонс мероприятий МОУ СОШ №**».

Примечание. Если отсутствует заголовок **Скрытая**, то выберите пункт меню **Вид – Все заголовки**.

3. Впишите текст сообщения.

4. Отправьте сообщение, выполнив команду меню **Файл – Отпра-**

вить или нажмите кнопку .

Примечание. Проверьте, как выглядит сообщение, если его отправить в формате HTML. Для этого дайте команду **Формат – Формат HTML**. Убедитесь, что в этом случае (в отличие от режима **Обычный текст**) в окне подготовки сообщения появляется дополнительная панель форматирования, элементы управления которой позволяют управлять выбором шрифта, его начертанием и цветом, оформлением маркированных и нумерованных списков и т. п.

Задание 5. Подготовка и отправление почтового сообщения на бланке с вложением. Созданный вами текстовый документ (например, приказ) отправьте в качестве вложения на соседние компьютеры и компьютер преподавателя.

Порядок выполнения:

1. Подготовьте текстовый документ, содержащий приказ о награждении победителей районной научно-практической конференции, и сохраните его на локальном диске **D :/ Приказы – prikaz_N.doc**.

2. Используя команду меню **Сообщение – Создать с использованием – Выбор бланка**, выберите фоновый рисунок для вашего сообщения.

3. В заголовке **Кому** укажите электронный адрес преподавателя, **Копия** – свой собственный адрес. Впишите текст сообщения. В качестве **Темы** укажите «**Итоги конференции**».

4. В это письмо вложите для пересылки файл **D:/Приказы – prikaz_N.doc**. Для этого выполните команду меню **Вставка – Вложение**



файла или воспользуйтесь соответствующей кнопкой **Вложить**. Укажите местонахождение файла **D:/Приказы – prikaz_N.doc** и дайте команду **Вложить**.

5. Организуйте отправку сообщения.

6. Убедитесь, что сообщение с вложением находится у вас и в папке **Отправленные**, и в папке **Входящие** (так как копию вы адресовали на свой компьютер).

Задание 6. Заполнение адресной книги. Занесите в Адресную книгу новых абонентов.

Порядок выполнения:

1. Пополните **Адресную книгу**, воспользовавшись пунктом меню



Сервис – Адресная книга или соответствующей кнопкой **Адреса** на панели инструментов.

2. Внесите в **Адресную книгу** преподавателя и одного из «соседей». Для этого выполните команду **Файл – Создать контакт** (или щелкните левой кнопкой мыши на кнопке **Создать** и выберите пункт меню **Создать контакт**). Внимательно изучите вкладки, представленные в данном диалоговом окне. Обратите внимание на то, что в нем имеются средства для ввода как личной, так и служебной информации (для практической деятельности, как правило, достаточно заполнить лишь несколько полей на вкладке **Имя**).

3. Начните заполнение полей вкладки **Имя** с поля **Имя в книге**. Введите сюда такую запись, которую хотели бы видеть в списке контактов, например Сорокин И. И.

4. Заполните поля **Фамилия** (Сорокин), **Имя** (Иван) и **Отчество** (Иванович).

5. В поле **Адреса электронной почты** введите его электронный адрес, например: metod-kopilka@mail.ru

6. Занесите введенные данные в **Адресную книгу**, нажав на кнопку **Добавить**.

Примечание. Если необходимо изменить внесенные данные, следует щелкнуть на записи правой кнопкой мыши, в контекстном меню выбрать пункт **Свойства** и перейти на вкладку **Имя**.

Работа с электронной почтой на почтовых WWW-серверах

Существует большое количество WWW-серверов, которые предлагают завести бесплатный почтовый ящик и позволяют работать с почтой, используя только браузер. Чтобы получить бесплатный почтовый ящик на таком сервере, необходимо зарегистрироваться. Для этого нужно заполнить несколько обязательных полей – ввести свой логин, пароль, возраст, пол и т. д. В случае успешной регистрации, за Вами будет закреплен бесплатный почтовый электронный адрес.

Задание 1. Регистрация на бесплатном почтовом сервере.

Зарегистрироваться на одном из бесплатных серверов www.yandex.ru, www.mail.ru, www.nm.ru, www.rambler.ru, www.ok.ru, www.pochta.ru, <http://www.nextmail.ru> и т. п.

Порядок выполнения:

1. Запустите программу **Internet Explorer** через кнопку **Пуск – Программы – Internet Explorer** или с помощью значка на **Рабочем столе (Панели задач)**.
2. В адресной строке браузера введите адрес сайта www.yandex.ru.
3. Выберите ссылку **Почта – Зарегистрироваться** или **Завести почтовый ящик**.
4. Заполните форму регистрации.

Примечание. Помните, что

- При введении **Вашего имени** и **Фамилии** будут предложены автоматически свободные логины, понравившийся вы можете выбрать или придумать собственный, который будет проверен почтовым сервером, занят ли он другим пользователем.
 - поля **Логин**, **Пароль** и **Подтверждение пароля** должны заполняться латинскими буквами, причем пароль должен содержать не менее 4-х символов;
 - обязательные поля для заполнения отмечены звездочками.
5. Подтвердите данные, нажав кнопку **Зарегистрировать**.
 6. После успешной регистрации появляется ваш личный адрес.
 7. Подтвердите согласие, нажав кнопку **Сохранить**.

Задание 2. Знакомство с основными возможностями и элементами интерфейса Web-mail. Работа с почтовыми сообщениями.

Откройте свой почтовый ящик на бесплатном почтовом сервере и изучите основные элементы интерфейса.

Порядок выполнения:

1. Откройте свой почтовый ящик.
2. Папка **Входящие** содержит всю поступившую к вам корреспонденцию (на ваш почтовый ящик).

3. Папка **Отправленные** содержит всю отправленную вами другим адресатам в Интернет корреспонденцию.

4. В папку **Рассылки** складываются письма, которые были одновременно разосланы большому числу пользователей.

5. Папка **Удаленные** хранит удаленные письма из любой другой папки.

Порядок выполнения:

1. Откройте свой почтовый ящик на бесплатном почтовом сервере, (например, www.yandex.ru), введя логин и пароль в соответствующую форму.

2. Создайте сообщение с темой «**Распоряжение**»:

– щелкните по кнопке панели инструментов **написать авто-**



ру Написать ;

– заполните заголовки сообщения: **Кому**, **Копия**, **Тема** следующим образом: в заголовке **Кому** укажите адрес преподавателя, **Копия** – адрес «соседа слева». В качестве **Темы** укажите «**Распоряжение**»;

– впишите текст сообщения.

3. Отправьте сообщение с помощью кнопки **Отправить** или воспользовавшись соответствующей гиперссылкой.

4. Перейдите в папку **Входящие**. Для того, чтобы прочитать полученное сообщение, необходимо нажать на ссылку в поле **От кого**.



5. В появившемся окне нажать на кнопку **Ответить** Ответить . Напишите ответ на это письмо и нажмите на кнопку **Отправить**.

6. Создайте новое сообщение и вложите в него файл:

– в редакторе **Microsoft Word** создайте файл-проект приказа по персоналу с именем **prikaz_N.doc** и сохраните его в своем каталоге (**D:\Рабочая**);

– вернитесь в свой электронный ящик;



– щелкните по кнопке панели инструментов **Написать** Написать ;

– заполните заголовки сообщения: **Кому**, **Копия**, **Тема** следующим образом: в заголовке **Кому** укажите адрес преподавателя, **Копия** – адрес «соседа справа». В качестве **Темы** укажите «**Приказ по персоналу**»;

– нажмите на кнопку **Обзор**, укажите местонахождение файла (**D:\Рабочая**);

– напишите текст сообщения.

7. Отправьте сообщение, нажав на соответствующую кнопку:

– перейдите в папку **Входящие**. В списке сообщений найдите электронное письмо с темой «**Приказ по персоналу**», отправленное «соседом

слева». Значок в виде скрепки свидетельствует о наличии в полученном письме вложения. Сохраните вложенный файл в папке **D :\Рабочая\Ваша фамилия**:

- откройте полученное сообщение;
- щелкните по значку вложенного файла левой кнопкой мыши;
- в появившемся окне нажмите на кнопку **Сохранить**;
- укажите путь сохранения **D:\Рабочая\Ваша фамилия**.
- сообщение с темой «**Приказ по персоналу**» перешлите преподавателю;



- откройте нужное письмо и нажмите на кнопку **Переслать** Переслать ;
- заполните поле **Кому**, впишите электронный адрес преподавателя и отправьте сообщение.

Примечание. Такое использование почты имеет определенные достоинства. Можно легко менять провайдеров, не меняя свой адрес электронной почты. Можно просматривать почту с любого компьютера, подключенного к Интернету.

Разумеется, у такого способа есть и свои недостатки. Вы не можете при работе с почтой через браузер минимизировать время подключения к Интернету в той мере, в какой это позволяют почтовые программы. Кроме того, общедоступные почтовые сервера часто перегружены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агальцов, В. П. Информатика для экономистов: учеб. пособие / В. П. Агальцов, В. М. Титов. – М.: Форум, Инфра-М, 2006. – 447 с.
2. Акулов, О. А. Информатика: базовый курс: учеб. для студ. вузов, бакалавров, магистров, обучающихся по направлениям «Информатика и выч. техника» / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. – М.: Омега-Л, 2004. – 551 с.
3. Бондаренко, С. В. Word 2003 / С. В. Бондаренко, М. Ю. Бондаренко. – СПб.: Питер, 2005. – 380 с.
4. Информационные технологии: практикум / С. К. Койпыш, М. Г. Манык, Л. В. Плющ; под общ. ред. С. К. Койпыша. – 2-е изд. – Минск: Выш. шк., 2006. – 219 с.
5. Информационные технологии: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / О. Л. Голицына [и др.]. – М.: Форум, Инфра-М, 2006. – 543 с.
6. Кравченя, Э. М. Основы информатики, компьютерной графики и педагогические программные средства: учеб. пособие для студ. учреждений, обеспечивающих получение высш. образования, пед. спец. / Э. М. Кравченя. – Минск: ТетраСистемс, 2004. – 319 с.
7. Левин, А. Ш. Краткий самоучитель работы на компьютере / А. Ш. Левин. – М.; СПб.: Питер, 2008. – 362 с.
8. Мединов, О. Ю. Excel: мультимедийный курс / О. Ю. Мединов. – СПб.: Питер, 2009. – 204 с., [2]: ил. + 1 DVD.
9. Основы информатики: учеб. пособие / под ред. А. Н. Морозевича. – 2-е изд., испр. – Минск: Новое знание, 2003. – 543 с.
10. Шалин, П. Энциклопедия Windows XP: рус. и англ. версии / П. Шалин. – СПб.: Питер, 2003. – 684с.
11. Шарстнев, В. Л. Компьютерные информационные технологии: лабораторный практикум / В. Л. Шарстнев, Е. Ю. Вардомацкая; М-во образования РБ, Витебский гос. технол. ун-т. – Витебск: ВГТУ, 2008. – 170 с.

♈ Овен

(21 марта – 20 апреля)

Овен – впечатлительная личность с сильной волей. На него можно положиться.

♉ Телец

(21 апреля – 20 мая)

Телец – это соль земли. Голова у него в "порядке".

♊ Близнецы

(21 мая – 21 июня)

Близнецы – двойственные натуры. С одной стороны – веселье, с другой – цинизм.

♋ Рак

(22 июня – 22 июль)

Рак – натуры любящие и чистосердечные.

♌ Лев

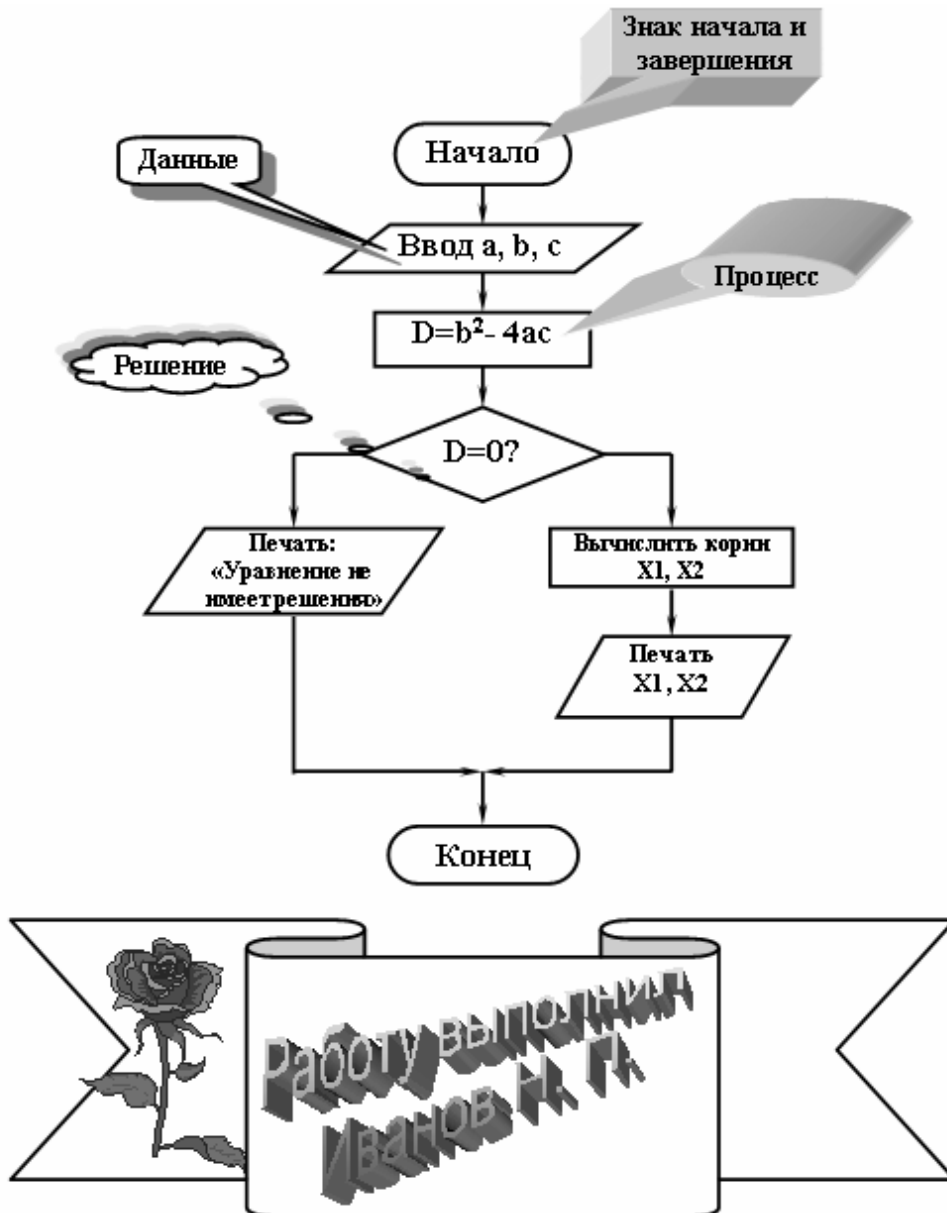
(23 июль – 23 августа)

Львы – призваны не только управлять, но любить.

♍ Дева

(24 августа – 23 сентября)

Дева – это упорные труженики.



Учебное издание

ФЕДУЛОВА Татьяна Михайловна

**ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ
И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

Учебно-методический комплекс для студентов
специальности 1-02 06 02-01 «Технология. Информатика»

Редактор *Т. Н. Лупенько*

Дизайн обложки *В. А. Виноградовой*

Подписано в печать 30.05.2012. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 13,46 Уч.-изд. л. 10,19 Тираж 30 экз. Заказ № 529.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Полоцкий государственный университет».

ЛИ № 02330/0548568 от 26.06.2009

ЛП № 02330/0494256 от 27.05.2009

Ул. Блохина, 29, 211440, г. Новополоцк.