

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
ГОУВПО «Пермский государственный университет»

*Л.Н. Лядова, Н.В. Фролова, Е.Б. Замятина, Б.И. Мызникова*

# **Основы компьютерной грамотности и информационно-коммуникационной компетентности**

*Учебно-методическое пособие  
в 3 частях*

## **Часть 1. Введение в информатику Лабораторный практикум**

Пермь 2007

УДК 681.3  
ББК 32.971  
Л97

**Лядова Л.Н.**

Л97 Основы компьютерной грамотности и информационно-коммуникационной компетентности: В 3 ч. Ч. 1: Введение в информатику. Лабораторный практикум: учебн.-метод. пособие / Л.Н. Лядова, Н.В. Фролова, Е.Б. Замятина, Б.И. Мызникова; Перм. ун-т. – Пермь, 2007. – 460 с.: ил.

ISBN 5-7944-0825-1

Пособие предназначено для слушателей курса «Введение в информатику», повышающих квалификацию в области ИКТ. Рассматриваются основные приемы работы в среде Microsoft Windows, возможности стандартных приложений Windows и приложений пакета Microsoft Office. В пособие включены практические задания, позволяющие получить навыки выполнения основных операций, а также лабораторные работы и задания для самостоятельного выполнения, предназначенные для закрепления полученных навыков, необходимых для самостоятельной работы и успешного изучения и применения новых информационных технологий, приложений различного назначения.

Рецензент – доктор физико-математических наук, профессор,  
директор учебного центра «Информатика»  
*С.В. Русаков*

Печатается в соответствии с решением редакционно-издательского совета Пермского университета.

Данное пособие является победителем конкурса, проведенного Пермским государственным университетом в ходе реализации инновационной образовательной программы «Формирование информационно-коммуникационной компетентности выпускников классического университета в соответствии с потребностями информационного общества» в рамках приоритетного национального проекта «Образование».

ББК 32.971  
УДК 681.3

ISBN 5-7944-0825-1

© Л.Н. Лядова, Н.В. Фролова,  
Е.Б. Замятина, Б.И. Мызникова, 2007  
© ГОУВПО «Пермский государственный  
университет», 2007

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	9	3.3. ПРОГРАММА «БЛОКНОТ» .....	98
<b>Глава 1. УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА</b> .....	9	3.4. ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР PAINT.....	106
1.1. КЛАВИАТУРА ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА.....	9	3.5. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ .....	112
1.2. МАНИПУЛЯТОР «МЫШЬ» .....	12	<i>Работа с файлами и папками с помощью Проводника</i> .....	112
1.3. ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА .....	12	<i>Вычисления с помощью «Калькулятора»</i> .....	113
<b>Глава 2. РАБОТА В СРЕДЕ MICROSOFT WINDOWS</b> .....	13	<i>Ввод и редактирование текста с помощью Блокнота</i> .....	114
2.1. ЗАПУСК WINDOWS И НАЧАЛО РАБОТЫ. ЭЛЕМЕНТЫ РАБОЧЕГО СТОЛА.....	13	<i>Создание графических файлов в Paint</i> .....	116
2.2. ПРИЕМЫ РАБОТЫ С МАНИПУЛЯТОРОМ «МЫШЬ».....	16	<b>Глава 4. ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР WORD</b> .....	119
2.3. ОКОННЫЙ ИНТЕРФЕЙС WINDOWS .....	18	4.1. ОСНОВЫ РАБОТЫ В СРЕДЕ WORD .....	120
2.4. МЕНЮ И ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ .....	20	4.1.1. <i>Пользовательский интерфейс Word</i> .....	120
2.5. ДИАЛОГОВЫЕ ОКНА WINDOWS.....	23	Главное окно приложения .....	121
2.6. КОНФИГУРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ И НАСТРОЙКА СРЕДЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ WINDOWS .....	27	Настройка среды Word.....	123
2.6.1. <i>Настройка окон</i> .....	27	Режимы работы с документами в Word.....	124
2.6.2. <i>Настройка и конфигурирование компьютера</i> .....	28	4.1.2. <i>Создание текстовых документов.</i>	
2.7. СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА.....	31	<i>Основные навыки</i> .....	126
2.8. ОПЕРАЦИИ НАД ФАЙЛАМИ И ПАПКАМИ .....	37	Ввод и редактирование текста документа .....	127
2.8.1. <i>Открытие и просмотр файлов и папок</i> .....	37	Перемещение по тексту.....	129
2.8.2. <i>Создание файлов и папок</i> .....	38	Выделение текста .....	130
2.8.3. <i>Удаление файлов и папок</i> .....	39	Удаление, копирование и перемещение фрагментов текста .....	131
2.8.4. <i>Использование ярлыков</i> .....	39	Отмена внесенных в текст изменений .....	133
2.9. ЗАПУСК И ЗАВЕРШЕНИЕ ПРОГРАММ В WINDOWS.....	40	Сохранение документа в файле .....	134
2.10. ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ И ПЕРЕЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ .....	40	Создание новых документов по образцу .....	135
2.11. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ .....	42	Работа с ранее созданными документами.....	136
<i>Изучение приемов работы с клавиатурой и мышью</i> .....	42	Работа с несколькими документами.....	137
<i>Работа с окнами: просмотр содержимого папок и файлов, настройка окон</i> .....	45	Работа со справочной системой .....	138
<i>Настройка и конфигурирование системы</i> .....	53	<i>Лабораторная работа 1. Ввод текста</i> .....	140
<i>Работа со справочной системой Windows</i> .....	55	Вопросы для самопроверки .....	143
<i>Работа с файлами и папками: выполнение операций</i> .....	61	Задания для самостоятельного выполнения .....	143
<i>Работа с дисковыми утилитами Windows</i> .....	82	<i>Лабораторная работа 2. Сохранение и загрузка документов</i> .....	144
<i>Архивация данных</i> .....	86	Вопросы для самопроверки .....	146
<i>Завершение работы и перезагрузка системы</i> .....	93	Задания для самостоятельного выполнения .....	146
<i>Задания для самостоятельного выполнения</i> .....	94	<i>Лабораторная работа 3. Копирование и перемещение текста</i> .....	148
<b>Глава 3. СТАНДАРТНЫЕ ПРОГРАММЫ WINDOWS</b> .....	96	Вопросы для самопроверки .....	151
3.1. ПРОГРАММА «ПРОВОДНИК» .....	96	Задания для самостоятельного выполнения .....	152
3.2. ПРОГРАММА «КАЛЬКУЛЯТОР» .....	97	4.1.3. <i>Форматирование документов</i> .....	153
		Уровни форматирования .....	153
		Определение параметров страниц и макета документа .....	154
		Форматирование абзацев .....	156
		Форматирование символов текста.....	159
		Выравнивание текста с помощью таблицы .....	161

Создание списков .....	163
Создание таблиц .....	165
Работа со стилями .....	167
Создание и использование шаблона документа .....	170
<i>Лабораторная работа 4. Форматирование символов и абзацев .....</i>	<i>171</i>
Вопросы для самопроверки .....	174
Задания для самостоятельного выполнения .....	174
<i>Лабораторная работа 5. Использование табуляции .....</i>	<i>175</i>
Вопросы для самопроверки .....	178
Задания для самостоятельного выполнения .....	178
<i>Лабораторная работа 6. Работа со списками .....</i>	<i>179</i>
Вопросы для самопроверки .....	187
Задания для самостоятельного выполнения .....	187
<i>Лабораторная работа 7. Работа с таблицами .....</i>	<i>188</i>
Общие правила оформления таблиц .....	188
Вычисления в таблицах .....	190
Примеры создания таблиц .....	192
Вопросы для самопроверки .....	206
Задания для самостоятельного выполнения .....	206
4.2. РАБОТА СО СВЯЗАННЫМИ И ВНЕДРЕННЫМИ ОБЪЕКТАМИ .....	210
4.2.1. Включение в документ графических объектов, созданных с помощью внешних программ .....	211
Построение организационных диаграмм .....	214
Ввод и редактирование формул .....	216
Основные правила набора .....	216
<i>Лабораторная работа 8. Создание формул .....</i>	<i>217</i>
Примеры ввода формул .....	217
Задания для самостоятельного выполнения .....	223
<i>Лабораторная работа 9. Создание структурных диаграмм .....</i>	<i>227</i>
Примеры построения диаграмм .....	227
Задания для самостоятельного выполнения .....	233
4.3. РАБОТА С ГРАФИКОЙ В WORD .....	233
4.3.1. Создание графических изображений средствами Word .....	234
<i>Лабораторная работа 10. Работа с инструментами рисования .....</i>	<i>237</i>
Примеры использования инструментов рисования .....	237
4.4. ДОКУМЕНТАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	252
4.4.1. Общие правила оформления документов .....	252
4.4.2. Использование готовых шаблонов документов .....	253
<i>Лабораторная работа 11. Создание документов .....</i>	<i>254</i>
Оформление документов по личному составу .....	254
Деловое письмо .....	256

Задания для самостоятельного выполнения .....	257
4.5. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТРУДОЕМКИХ ОПЕРАЦИЙ В WORD .....	259
4.5.1. Использование полей .....	259
4.5.2. Слияние документов .....	260
4.5.3. Разработка и использование макросов .....	262
<i>Лабораторная работа 12. Команда слияния .....</i>	<i>263</i>
<i>Лабораторная работа 13. Создание макроса .....</i>	<i>269</i>
Задания для самостоятельного выполнения .....	272
<i>Лабораторная работа 14. Изучение дополнительных возможностей Word с помощью справочной системы приложения .....</i>	<i>273</i>
Вопросы для самопроверки .....	276
<b>Глава 5. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ EXCEL .....</b>	<b>280</b>
5.1. РАБОЧИЕ ЛИСТЫ И РАБОЧИЕ КНИГИ .....	280
5.2. ПРИЕМЫ РАБОТЫ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ТАБЛИЦАМИ В СРЕДЕ MS EXCEL .....	283
5.2.1. Общие правила создания таблиц .....	285
5.2.2. Ввод данных и заполнение таблиц .....	287
Ввод данных .....	287
Заполнение копированием .....	290
Заполнение ячеек элементами списков .....	291
Создание последовательностей значений .....	292
5.2.3. Работа с формулами .....	294
Координаты ячеек .....	294
Работа с поименованными диапазонами .....	296
Операции в формулах .....	297
Режим вычислений по формулам .....	299
Сообщения об ошибках .....	299
Использование функций .....	300
5.2.4. Редактирование данных .....	302
5.2.5. Удаление содержимого ячеек .....	304
5.2.6. Копирование, вставка, перемещение и удаление ячеек, строк и столбцов .....	304
5.2.7. Поиск и замена данных .....	307
5.2.8. Сортировка (упорядочение строк) таблицы .....	308
5.2.9. Отбор данных с помощью фильтров .....	310
5.2.10. Отказ от внесенных изменений .....	314
5.3. ФОРМАТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ EXCEL .....	314
5.3.1. Определение параметров страниц .....	314
5.3.2. Использование автоформатирования .....	315
5.3.3. Изменение шрифта и начертания .....	315
5.3.4. Изменение высоты строк .....	316
5.3.5. Изменение ширины столбцов .....	316
5.3.6. Перенос текста по словам .....	317

5.3.7.	Определение типа выравнивания .....	317
5.3.8.	Использование обрамления и заливки.....	318
5.3.9.	Определение форматов чисел, дат и времени .....	319
5.3.10.	Определение пользовательских форматов.....	320
5.3.11.	Копирование форматов .....	323
5.3.12.	Создание и использование новых стилей.....	323
5.3.13.	Как скрыть и показать столбцы и строки .....	324
5.3.14.	Как скрыть и показать сетку.....	324
5.4.	РАБОТА С ДИАГРАММАМИ .....	324
5.4.1.	Типы диаграмм Excel.....	325
5.4.2.	Элементы диаграмм.....	327
5.4.3.	Создание диаграммы.....	328
5.4.4.	Внесение изменений в диаграммы .....	329
5.5.	МАССИВЫ EXCEL .....	330
5.6.	АНАЛИЗ ДАННЫХ И ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ .....	333
5.6.1.	Сводные таблицы .....	333
5.6.2.	Подведение промежуточных итогов .....	336
5.6.3.	Определение частичных сумм .....	337
5.7.	ПЕЧАТЬ В EXCEL.....	339
5.8.	ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ .....	339
	Основные приемы работы в Excel.....	339
	Использование команды специальной вставки для организации связей и вычислений в таблицах.....	345
	Создание связей между таблицами .....	347
	Вычисления с помощью специальной вставки .....	348
	Задание для самостоятельного выполнения .....	350
	Использование макросов для вычислений.....	352
	Таблица подстановки как средство анализа.....	353
	Изменение исходных данных при анализе вручную .....	356
	Таблица подстановки с одной ячейкой исходных данных .....	357
	Использование таблицы подстановки с двумя ячейками исходных данных.....	359
	Задания для самостоятельного выполнения .....	361
	Консолидация данных.....	362
	Консолидация по физическому расположению .....	363
	Консолидация по заголовкам.....	364
	Задания для самостоятельного выполнения .....	366
	Поиск решения и подбор параметра.....	367
	Поиск решения – оптимизация плана производства .....	368
	Поиск решения – транспортная задача .....	374
	Подбор параметра.....	378

	Задания для самостоятельного выполнения .....	379
	Сводные таблицы .....	380
	Работа со сводными таблицами .....	380
	Задания для самостоятельного выполнения .....	392
	ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ .....	393
<b>Глава 6.</b>	<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ POWERPOINT.....</b>	<b>397</b>
6.1.	СТРУКТУРА ПРЕЗЕНТАЦИИ POWER POINT .....	397
6.2.	ОКНО ПРЕЗЕНТАЦИИ POWER POINT .....	397
6.3.	СОЗДАНИЕ И ПРОСМОТР ПРЕЗЕНТАЦИИ .....	399
6.4.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНИМАЦИИ В ПРЕЗЕНТАЦИЯХ .....	402
6.5.	ДОБАВЛЕНИЕ СЛАЙДОВ .....	406
6.6.	ФОРМАТИРОВАНИЕ ТЕКСТА.....	407
6.7.	РАБОТА С ТАБЛИЦАМИ .....	409
6.8.	РАБОТА С ДИАГРАММАМИ .....	410
6.9.	РАБОТА С ЭЛЕМЕНТАМИ УПРАВЛЕНИЯ И НАВИГАЦИЯ ПО СЛАЙДАМ .....	411
	Задания для самостоятельного выполнения .....	414
<b>Глава 7.</b>	<b>ПАКЕТ ДЕЛОВОЙ ГРАФИКИ VISIO.....</b>	<b>415</b>
7.1.	СРЕДА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ MS VISIO .....	415
7.2.	СОЗДАНИЕ НОВОГО РИСУНКА .....	415
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА .....	420
<b>Глава 8.</b>	<b>ОСНОВЫ СУБД ACCESS.....</b>	<b>423</b>
8.1.	ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ .....	423
8.2.	СОЗДАНИЕ БД В ACCESS .....	425
8.2.1.	Создание файла БД.....	425
8.2.2.	Создание таблиц БД.....	427
8.2.3.	Создание связей между таблицами БД.....	434
8.2.4.	Ввод данных в таблицы БД.....	437
8.2.5.	Создание форм.....	439
8.2.6.	Работа с запросами к БД.....	448
8.2.7.	Работа с отчетами .....	452
	<b>СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>458</b>
	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....</b>	<b>458</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Лабораторный практикум ориентирован на изучение основных возможностей, предоставляемых стандартными приложениями Microsoft Windows и пакетом Microsoft Office. Материал представлен в доступной форме, позволяющей начинающим пользователям получить знания и навыки, необходимые для самостоятельной работы, применения компьютеров для автоматизации трудоемких операций по документационному обеспечению, реализации расчетов в различных областях и визуализации их результатов. В данном пособии, в отличие от большинства других, не только приводится справочный материал и описание возможностей приложений, но и даются рекомендации по применению изучаемых средств для решения конкретных задач, связанных с подготовкой документов, выполнением вычислений. Кроме того, в пособии приводятся комментарии, позволяющие использовать его для изучения различных версий приложений. На основе данного пособия, руководствуясь этими примечаниями, преподаватель может разработать свои методические материалы, внося в текст изменения с учетом конкретных версий программ, с которыми он работает.

При изучении каждой темы используются знания и навыки, полученные при освоении предшествующих тем.

## Глава 1. УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Персональный компьютер (ПК) состоит из нескольких блоков:

- системный блок, который содержит все основные устройства ПК (микропроцессор, оперативную память, накопитель на жестком магнитном диске, дисководы для накопителей на гибких магнитных дисках и CD-ROM и т.п.);
- клавиатура, позволяющая вводить данные в символьном виде;
- монитор (дисплей), предназначенный для отображения символьной и графической информации.

Через порты к ПК подключаются другие внешние устройства (мышь, принтер и т.п.).

### 1.1. Клавиатура персонального компьютера

Для ввода символьной информации, данных, команд в ПК используется клавиатура. Все клавиши разбиваются на группы:

– *Алфавитно-цифровые* клавиши, которые применяются для ввода букв и цифр, знаков препинания и т.п. При вводе букв ис-

пользуется обычно две раскладки для ввода текста: на русском языке и на английском языке. Какие языки используются в системе и каким образом можно переключить раскладку клавиатуры, определяется при настройке операционной системы. Клавиши подписаны (сверху обычно подписываются латинские буквы, а снизу – буквы кириллицы; иногда подписи выполняются разным цветом).

– *Специальные клавиши*, которые делятся по своему назначению еще на несколько групп:

- *Enter* (клавиша с изогнутой стрелкой вида ↵) завершает ввод строки символов при выполнении некоторых операций (например, при вводе имени файла) или при вводе текста, подтверждает выполнение команды, активизирует выделенный элемент управления и т.п. Действие клавиши зависит от программы, с которой работает пользователь.
- *Esc* обычно используется для отказа от какого-либо действия (например, от выполнения команды).
- *Shift* (две клавиши, расположенные слева и справа в нижней части основной клавиатуры) используются для изменения регистра вводимых символов (строчные/прописные буквы, цифры/знаки). Для изменения регистра эту клавишу нужно удерживать. Кроме того, данная клавиша используется в комбинациях с другими клавишами, изменяя их действие, а также при работе с мышью.
- *CapsLock* – фиксация режима строчных/прописных букв при вводе текста (вместо удерживания клавиши *Shift*). Нажатие этой клавиши включает индикатор в правой верхней части клавиатуры. При включенном индикаторе фиксирован режим ввода прописных букв; при выключенном – строчных.
- *Del (Delete)* используется для удаления выделенного символа или символа, расположенного справа от курсора, при вводе текста. При работе в среде Windows эту клавишу можно использовать для удаления практически любого выделенного объекта (фрагмента текста, файла, папки, рисунка и т.п.). Эта клавиша используется также в комбинациях.
- *BackSpace* (клавиша-стрелка ← над клавишей *Enter*) – клавиша удаления символа, расположенного слева от курсора, или целого выделенного фрагмента.
- *Ins (Insert)* – переключение между режимами ввода «вставка/замена» символов при работе с текстом, а также

выполнение команд копирования/вставки через буфер обмена. Используется в комбинациях.

- *Клавиши управления курсором* (стрелки ←, ↑, →, ↓, а также клавиши *PageUp*, *PageDown*, *Home*, *End*) вызывают при нажатии перемещение фокуса (выделения) или курсора или «перелистывание» экрана. Используются также в комбинациях.
- *NumLock* – блокировка цифр (включение/отключение режима ввода цифр при нажатии клавиш на правой цифровой клавиатуре: эти клавиши могут использоваться либо для ввода цифр, либо для управления курсором). При нажатии клавиши включается/выключается индикатор в правой верхней части клавиатуры.
- *Функциональные клавиши (F1-F12)* предназначены для выполнения определенных, закрепленных за ними операций (функций). Конкретное назначение этих клавиш определяется выполняемой программой, но существуют некоторые общие соглашения по использованию этих клавиш (например, *F1* используется для вызова справки, *F10* – для вызова меню приложения или выхода из программы и т.п.).
- *Клавиши Ctrl, Alt*, как и *Shift*, применяются для изменения действия других клавиш в комбинациях с ними.

*Комбинация клавиш* – это одновременное нажатие нескольких клавиш. Эти клавиши обычно перечисляются через знак ‘+’ и указанные первыми клавиши удерживаются при нажатии всех остальных. Например, комбинация *Ctrl+Alt+Del* применяется обычно при зависании программы, с которой работает пользователь, вызывает перезагрузку компьютера или открытие специального окна диалога, в котором пользователь может выбрать варианты дальнейших действий.

При использовании комбинации клавиш не стоит пытаться нажать все клавиши одновременно – это очень сложно. *Следует нажимать клавиши последовательно, в том порядке, в котором они перечислены в комбинации.* Причем после нажатия клавиш, перечисленных в комбинации первыми, их надо удерживать до нажатия всех перечисленных в комбинации клавиш. После выполнения компьютером действия, связанного с вводом комбинации клавиш, следует их отпустить одновременно.

## 1.2. Манипулятор «мышь»

Существуют различные типы манипуляторов «мышь», но все устройства этого типа имеют хотя бы две кнопки – левую и правую, расположенные сверху. Кроме того, мышь может иметь дополнительные кнопки, расположенные сверху или сбоку, а также одно или два «колеса». В данном пособии рассматриваются только основные приемы работы с манипулятором «мышь», которые предполагают использование только двух основных *кнопок* (клавиш) мыши.

В графической среде операционной системы (ОС) Windows большинство операций удобнее выполнять именно с помощью мыши, поэтому приемы работы с мышью в среде Windows подробно описываются ниже.

### 1.3. Включение и выключение персонального компьютера

Для начала работы с персональным компьютером необходимо включить питание с помощью кнопки *Power*, расположенной обычно на передней панели системного блока ПК.

После включения питания ПК выполняет процедуру самотестирования (POST), проверяя готовность и исправность своих устройств, после чего начинает загружаться операционная система, установленная на компьютере.

Иногда на ПК устанавливается несколько операционных систем. В этом случае пользователю предлагается выбрать ОС, в среде которой он собирается работать, с помощью клавиш управления курсором. Сообщения об этом появляются на экране в начале загрузки.

Весь дальнейший порядок работы с ПК определяется установленной на нем ОС.

По окончании работы необходимо выключить ПК, отключив питание. Будьте внимательны: ОС необходимо подготовиться к завершению работы, поэтому нельзя просто выключать питание компьютера нажатием на кнопку *Power*. Перед выключением питания необходимо «сообщить» об этом ОС. Процесс завершения работы с ПК описывается ниже, при изучении возможностей ОС.

Кроме того, все современные ОС имеют средства управления энергопотреблением. Например, они могут переводить компьютер в режим ожидания (пониженного энергопотребления), отключать диски и т.п. при длительном отсутствии активности пользователя.

## Глава 2. РАБОТА В СРЕДЕ MICROSOFT WINDOWS

Основными элементами графического интерфейса пользователя Windows являются Рабочий стол, окно, пиктограмма. Далее рассматриваются основные приемы работы в среде Windows.

### 2.1. Запуск Windows и начало работы. Элементы Рабочего стола

Windows *запускается* при включении компьютера *автоматически*. Если при загрузке на экране появляется диалоговое окно, в котором *запрашиваются имя и пароль, введите их* (для ввода нужно щелкнуть мышью по соответствующей строке – в ней должен появиться текстовый I-образный мигающий курсор – и ввести строки символов, представляющих имя и пароль, с клавиатуры) и щелкните кнопку «ОК». Будьте внимательны при вводе: введенные символы имени отображаются на экране и их можно проверить, а символы пароля, введенные пользователем, заменяются на другие значки (например, «\*») для защиты пароля от случайного разглашения. Кроме того, при вводе имени регистр букв (строчные/прописные) обычно не имеет значения, а при вводе пароля он учитывается.

Если Вы не знаете пароль или имя, попробуйте нажать клавишу *Esc* или *Enter*, возможно, Вы сможете начать работу, но с ограниченными полномочиями (правами) на доступ к информации и выполнение некоторых операций.

Если Вы смогли начать работу, то на экране оказывается открытым *Рабочий стол* (рис. 2.1), на котором размещаются *значки* (иконки, пиктограммы) *объектов*. Выбрав и активизировав значок нужного элемента на рабочем столе, можно запустить соответствующую программу или открыть папку (каталог) или документ для просмотра, а также выполнить все возможные операции над ним с помощью мыши или контекстного меню.

*Инструменты* Рабочего стола *можно менять* в зависимости от потребностей. Еще один обязательный элемент – *Панель задач* (прямоугольная полоска) с кнопкой «Пуск», с помощью которой можно начать работу (выполнить любую программу или найти любой документ). Кнопка «Пуск» активизирует *Главное меню* (меню

«Пуск», или стартовое меню). Панель задач может размещаться вертикально или горизонтально (ее можно перетащить с помощью мыши), может быть скрытана, если с ней не работают в данный момент. Для получения доступа к скрытой панели задач нужно подвести курсор к кромке стола, где должна быть размещена панель, и скрытая Панель задач появится (всплывет) на экране.

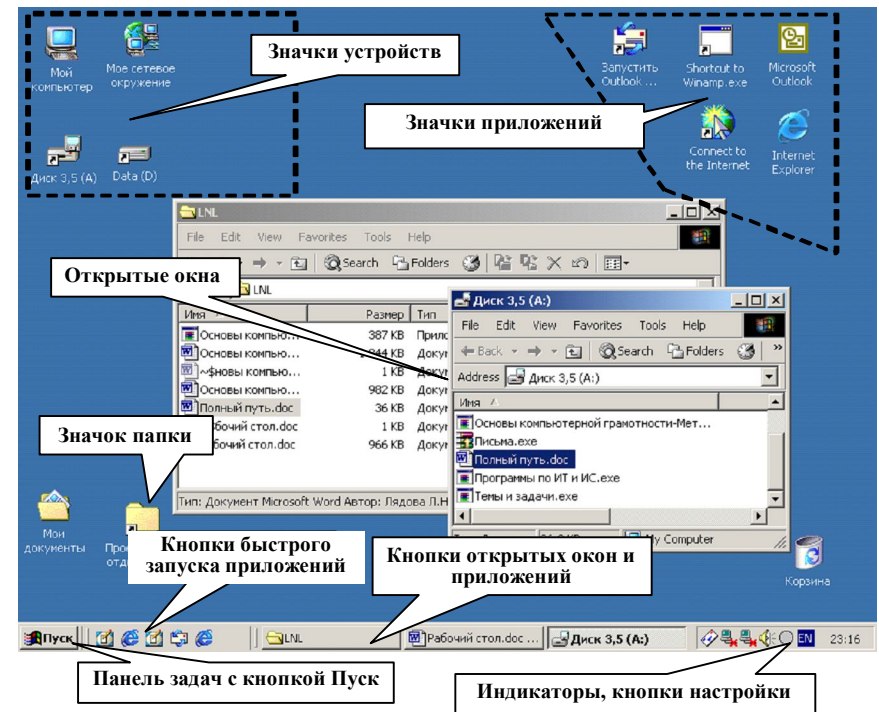



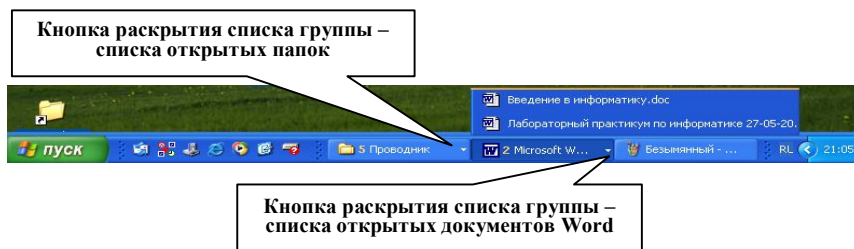


Рис. 2.1. Вид Рабочего стола Microsoft Windows 2000

Во время работы на Панели задач после запуска каждой программы или открытия окна появляется соответствующая ей *кнопка*. Щелчок по этой кнопке дает возможность активизировать программу, возобновить работу с ней, если Вы переключались на выполнение другой программы, или вывести на передний план окно, в котором отображено содержимое открытой папки или файла.

Если пользователь раскрыл большое число объектов, кнопки которых должны быть размещены на Панели задач, и все они одно-

времененно не могут быть размещены на Панели, то они либо частично будут спрятаны и для поиска нужного элемента на Панели задач необходимо будет «прокрутить» список кнопок, раскрыть его с помощью кнопки со значком вида , или , или . Кнопки также могут быть сгруппированы (объединены в группы, представленные на Панели одним элементом с кнопкой раскрытия списка, щелчок по которой раскрывает весь список (рис. 2.2)).



**Рис. 2.2. Панель задач MS Windows XP с кнопками, объединенными в группу**


В Windows 98, 2000 или XP реализована концепция *активного рабочего стола* (Active Desktop), которая позволяет пользователю добавить на Рабочий стол активное содержимое Web-страниц. Пользователь может работать в среде Windows, используя приемы Web-интерфейса.

Windows обеспечивает для своего пользователя графический интерфейс. Каждый объект в компьютере (устройство, папка, файл документа или программы), имеет свой *значок* (*иконку, пиктограмму*), который отображается на экране с помощью инструментов графического интерфейса пользователя Windows. Через этот значок можно получить доступ к соответствующему объекту, выполнить операции над ним.

Для выполнения какой-либо операции над объектом нужно найти и выделить его значок (значки выделяются контрастным цветом).

Большинство операций в графической среде Windows удобнее выполнять с помощью манипулятора «мышь».

## 2.2. Приемы работы с манипулятором «мышь»

*Мышь управляет указателем на экране* (курсором). Вид курсора можно выбрать, но чаще всего он имеет форму стрелки . Перемещение мыши по поверхности коврика вызывает перемещение указателя в том же направлении на экране. *Указатель лишь отмечает место на экране. Для выполнения операций необходимо использовать кнопки мыши.* Левая ее кнопка – основная. При работе с мышью будут использоваться следующие приемы:

– *Щелкнуть кнопкой мыши* означает, что нужно нажать и быстро отпустить левую кнопку мыши (если требуется нажать правую кнопку, то это будет оговариваться явно). *Щелкнуть на элементе* (пиктограмме, элементе управления окна и пр.) означает, что нужно установить указатель на значок элемента и щелкнуть кнопкой мыши. Эта операция приводит к *выделению элемента*, на который указывает курсор мыши, *перемещению фокуса* на элемент управления в окне или *выполнению операции*, связанной с элементом управления (кнопкой, пунктом меню), на который показывает курсор. Выделение можно снять, щелкнув по свободному месту на экране, не занятому никаким значком.

– *Щелкнуть правой кнопкой мыши* можно для вызова *контекстного меню* – списка команд, которые можно выполнить для того элемента, на который установлен во время щелчка курсор мыши.

– *Дважды щелкнуть кнопкой мыши* означает, что нужно дважды быстро нажать и отпустить левую кнопку мыши. Двойной щелчок используется для выполнения *команды, вызываемой по умолчанию* для указанного щелчком элемента (это наиболее часто выполняемая команда, обычно – *открытие папок и файлов*, если нужно просмотреть или изменить их содержимое, или *запуск программ*). Команду «по умолчанию» можно настроить. При вызове контекстного меню для элемента щелчком правой кнопки мыши команда «по умолчанию» выделяется в списке команд жирным шрифтом.


– *Протащить курсор мыши* от начальной позиции до некоторой конечной означает, что нужно установить курсор в начальную позицию (он не должен указывать на конкретный элемент, стрелка должна быть нацелена на свободное место, не занятое никаким значком), нажать левую клавишу мыши и, удерживая ее на-



жатой, переместить курсор по экрану в конечную позицию, в которой необходимо отпустить кнопку мыши. Этот прием используется для выделения значков нескольких расположенных рядом элементов. Начальная и конечная позиции отмечают углы прямоугольника, которым можно мысленно «очертить» значки элементов, которые Вы хотите выделить, расположенные по диагонали. При перемещении курсора обычно на экране отображается прямоугольная пунктирная рамка. Перемещение прекращают, когда эта рамка «охватит» все нужные значки.

**Примечание:** Этот же результат можно получить, щелкнув по значку элемента, расположенному ближе всего к начальной позиции, нажав клавишу *Shift* и щелкнув по значку, находящемуся в конечной позиции, при удерживаемой нажатой клавише *Shift*. Выделение можно снять, щелкнув по свободному месту на экране, не занятому никаким значком.

– **Перетаскивать элемент** означает, что нужно нажать кнопку мыши на значке элемента и, удерживая кнопку нажатой, переместить курсор мыши по экрану в нужное место. Перемещение значка элемента ведет к копированию или перемещению (в зависимости от контекста, в котором выполняется операция) самого элемента (файла или папки). При перемещении значка при нажатой правой кнопке мыши после того, как кнопка будет отпущена, появится меню, в котором можно выбрать операцию (скопировать элемент, переместить его или создать для него ярлык – значок на новом месте).

**Примечание:** При работе с Web-приложениями или при настройке рабочего стола и папок в стиле Web (Active Desktop) можно выполнять операции, назначенные по умолчанию, с помощью одинарного щелчка. Курсор при использовании таких настроек при подведении его к значку элемента, который можно раскрыть или активизировать одинарным щелчком, обычно принимает форму указательного пальца .

При работе с текстом курсор мыши изменяет форму – принимает вид латинской буквы I (I-образный текстовый курсор). Приемы работы с мышью остаются при этом прежними:

– **Щелчок мыши** устанавливает текстовый курсор в нужную позицию (она определяется текущим положением курсора), установленная позиция отмечается мерцающей линией (это «точка вставки»), в которую и будет вводиться текст с клавиатуры в режиме вставки или начиная с которой будет происходить замена сим-

волом при вводе данных в режиме замены).

– **Двойной щелчок** выделяет фрагмент текста (слово).

– **Протащить курсор** при нажатой клавише мыши значит выделить весь фрагмент текста, по которому перетаскивается курсор.

– **Щелчок правой кнопкой** мыши по выделенному фрагменту или позиции в тексте вызывает контекстное меню (набор команд, которые над этим фрагментом или в этой позиции в тексте можно выполнить) для этого фрагмента или для установленной щелчком точки вставки.


### 2.3. Оконный интерфейс Windows


После запуска системы экран монитора представляет собой «Рабочий стол», на котором размещаются значки устройств компьютера, установленных на нем приложений (программ), файлов или папок, панели и пр.


Содержимое папок просматривается в окнах. Запущенная программа «общается» с пользователем также через окно. **Окно** – это ограниченный рамкой прямоугольник (рис. 2.3).


Полоска, расположенная сверху – его **заголовок** с названием открытой папки или документа, содержимое которых просматривается в окне, или программы, которой принадлежит окно, и кнопками. Окно можно перемещать по экрану, «схватив» с помощью мыши его заголовок и перетаскивая в нужном направлении.

Кнопки в правом углу заголовка окна позволяют закрыть и свернуть окно, изменить его размер:

 – Кнопка «Заккрыть» (щелчок на ней закрывает окно).

 – Кнопка «Свернуть» (щелчок на ней «сжимает» окно, но соответствующая окну кнопка останется на панели задач, щелчок на ней дает возможность снова развернуть и активизировать окно).

 – Кнопка «Развернуть» (щелчок на ней увеличит окно до размеров всего экрана, затем эта кнопка заменяется кнопкой «Восстановить»).

 – Кнопка «Восстановить» позволяет вернуть развернутое на экране окно к прежнему размеру, после чего она заменяется на кнопку «Развернуть».

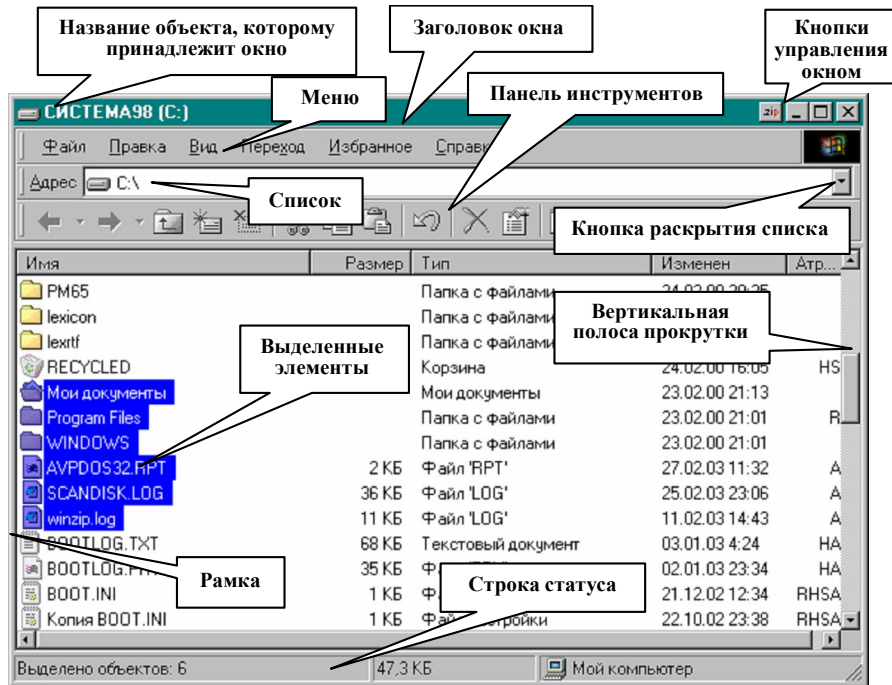


Рис. 2.3. Окно корневого каталога диска C: в Windows 2000

**Рамка окна** ограничивает окно и позволяет изменить его размер (высоту и/или ширину). Для этого нужно установить курсор мыши на середину одной из сторон или на уголок рамки окна (курсор должен принять форму «двуугольной» стрелки ( $\leftrightarrow$ )) и потянуть мышью, удерживая нажатой кнопку, в нужном направлении.

В правой и/или нижней части окна могут быть показаны **полосы прокрутки** (прямоугольники с кнопками-стрелками треугольной формы ( $\blacktriangleleft$ ,  $\blacktriangleright$ ,  $\blacktriangledown$ ,  $\blacktriangleup$ ) и прямоугольным бегунком между ними). Они используются для просмотра содержимого окна, если оно не видно целиком. Вертикальную или горизонтальную прокрутку можно выполнять щелчками мыши на соответствующих кнопках-стрелках или перетаскиванием бегунка (прямоугольника, расположенного внутри полосы) по полосе в нужном направлении. Размер бегунка позволяет оценить процент отображаемой в окне информации: чем меньше его размер, тем больше информации «осталось за

кадром», т.е. не отображено в окне. Положение бегунка показывает, какая именно часть информации просматривается в окне.

Информация может отображаться в окнах детально – в виде таблицы (настройка выполняется через меню «Вид» или с помощью специальной кнопки панели инструментов окна). В этом случае под главным меню окна и панелью инструментов появляется строка с названиями столбиков таблицы. Для изменения ширины столбиков можно воспользоваться мышью: правую границу столбика можно переместить, установив на нее курсор (он примет форму двуугольной стрелки  $\leftrightarrow$ ) и перетащив границу в нужном направлении. Двойной щелчок на границе приведет к тому, что ширина столбика настроится автоматически так, чтобы была видна вся находящаяся в его строках информация. На приведенном рисунке показано состояние окна поиска файлов и папок до двойного щелчка по правой границе столбика с заголовком «Папка» (имена папок, содержащих найденные файлы, не входят на отведенное им в строке место) и после двойного щелчка по разделительной линии в заголовке (имена папок показаны полностью).

Под заголовком может быть показано **меню** – набор команд, которые при работе с документом, папкой или программой в данном окне может выполнить пользователь, и **панель инструментов с кнопками**, соответствующими основным командам меню.

В нижней части окна обычно отображается **строка статуса** (состояния), в которой представляется текущее состояние окна (в частности, при просмотре содержимого устройства или папки показывается количество отображаемых в нем объектов, суммарный объем занимаемой ими памяти).

## 2.4. Меню и панели инструментов

Для выполнения команд в Windows используются **различные виды меню**. **Меню** представляет собой набор команд, которые объединены в список, каждому элементу которого соответствует строка с названием команды (**пункт меню**). Пункты меню могут размещаться горизонтально или вертикально. В строке вертикального меню после названия команды может быть установлена пометка в форме треугольника ( $\blacktriangleright$ ), указывающая на то, что данному пункту меню соответствует выпадающее **подменю**. Если название пункта меню содержит многоточие в конце строки (...), то для выполнения

данной команды откроется диалоговое окно, в котором необходимо будет задать ее параметры и условия выполнения.

Объекты, над которыми с помощью меню выполняются операции, должны быть предварительно (перед выполнением команды) **выделены**. Для выделения *одного элемента* можно щелкнуть по нему мышью. Для *выделения нескольких элементов*, значки которых расположены рядом так, что их можно очертить прямоугольной рамкой, нужно щелкнуть мышью по значку элемента, расположенному в одном из углов этой воображаемой рамки, нажать клавишу *Shift* и щелкнуть по значку элемента, расположенному в противоположном углу этой воображаемой рамки. Ту же операцию можно выполнить с помощью мыши, установив ее курсор в один из углов воображаемой рамки и «прочертив» рамку вокруг значков, перемещая мышью при нажатой кнопке. Выборочное *выделение нескольких элементов в произвольном порядке* можно сделать щелчками мыши по значкам элементов при нажатой клавише *Ctrl*. Так же можно выборочно снять выделение щелчками по значкам ранее выделенных элементов.

Для **выполнения команды**, соответствующей пункту меню, нужно *выбрать* его, перемещая курсор мыши по пунктам, и щелкнуть на нем или выделить этот пункт, используя клавиши управления курсором, и нажать клавишу *Enter*. Иногда при выборе пункта меню открывается новое меню (*подменю* выбранного пункта). В этом случае следует продолжить выбор команд в нем. Перемещаться между пунктами меню можно с помощью мыши или клавиш-стрелок управления курсором (*←*, *↑*, *→*, *↓*). Для отказа от выбора команды и закрытия подменю нужно нажать клавишу *Esc* или сдвинуть курсор мыши на свободное место на экране и щелкнуть там.


Для выполнения операций над элементами, показанными в окне, можно использовать **главное командное меню** окна – горизонтальное меню, расположенное под заголовком окна (рис. 2.3). Выбрать пункты этого меню и команды подменю можно с помощью мыши. Попасть в меню можно также нажатием клавиши *F10*. Перемещаться по пунктам меню и переходить в подменю можно с помощью клавиш-стрелок. Объекты, над которыми выполняются операции, должны быть предварительно выделены.

Различные окна содержат разные пункты меню и наборы команд. Но некоторые пункты имеются практически во всех окнах.

Для *получения справки* горизонтальные меню Windows обычно содержат специальный пункт, обозначенный знаком вопроса («*?*») или подписанный «Справка» («*Help*»). *Закрыть окно и выйти из программы*, которая работает с этим окном, можно через пункт меню «Файл» («*File*»). *Изменить вид окна* (расстановку и способ показа элементов в нем, набор инструментов, доступных при работе в окне, и пр.) можно через пункт меню «Вид» («*View*»). *Настройку* можно выполнить также с помощью команд меню «Сервис» («*Tools*»). Изменения в элементы, показанные в окне, можно внести с помощью команд меню «Правка» («*Edit*»). При выборе одного из пунктов горизонтального меню и его раскрытии с помощью мыши или клавиш управления курсором появляется вертикальное подменю, содержащее список команд, сгруппированных в этом пункте.

Для выполнения операций можно воспользоваться **контекстным меню**, которое «всегда под рукой» – его всегда можно вызвать щелчком правой кнопки мыши по тому элементу, над которым должна быть выполнена операция.

Для ускорения работы командам меню *ставятся в соответствие кнопки панелей инструментов и комбинации клавиш*. **Панели инструментов** могут быть различны (в зависимости от назначения окна). Вывести нужные панели инструментов на экран и сделать доступными их кнопки можно, выполнив соответствующую команду меню «Вид». Комбинации клавиш, соответствующие командам, обычно отображаются рядом с названиями команд в строках меню (справа). Назначение каждой кнопки панели инструментов Windows подсказывает в прямоугольной рамке (если включен режим отображения подсказок для кнопок, который можно установить/отменить при настройке параметров окна или соответствующей панели). *Подсказка* появляется, если установить указатель мыши на кнопку и оставить мышью неподвижной.

На панелях инструментов размещаются также **списки**, которые позволяют выбрать нужные элементы из числа существующих (например выбрать устройство и папку на нем для просмотра в окне) или задать значения некоторых параметров (размер шрифта при работе с текстом, например). Список представлен строкой ввода – прямоугольником, в котором показано текущее значение или выбранный объект, и расположенной справа кнопкой раскрытия списка (треугольной стрелкой, направленной вниз ). Щелчок на кнопке раскрытия открывает список и позволяет выбрать в нем

элемент. Если все значения списка не вмещаются в отведенное для него на экране место, справа от этого списка появляется вертикальная полоса прокрутки, позволяющая просмотреть весь список.

## 2.5. Диалоговые окна Windows

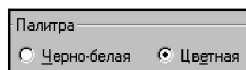
Для организации «общения» пользователя с ОС, ввода дополнительных параметров при выполнении команд используются *диалоговые окна*.

В диалоговых окнах используются *командные кнопки*, не принадлежащие панели инструментов. Они обычно содержат *подписи*, указывающие на их назначение (приписанную кнопке команду): кнопка **OK**, например, обычно предназначена для подтверждения выполненных действий, кнопка **Отмена** позволяет отменить текущие действия, начатую операцию.

В диалоговых окнах (рис. 2.4) также используются следующие *элементы управления* (для наглядности, удобства работы все элементы управления имеют *подписи – метки*, поясняющие их назначение):



**Флажок**, устанавливаемый в маленьком прямоугольнике рядом с подписью, которая определяет его назначение. Флажок является признаком, установлен (выбран) ли какой-либо режим или свойство. Для *установки* сброшенного (не установленного) флажка следует щелкнуть на квадратике. Если в нем появилась галочка или крестик, то данный параметр установлен. Щелчок на установленном флажке *сбрасывает* его (отменяет назначение параметра). Флажки – это *независимые переключатели*, но по своему назначению они могут объединяться в группы.



**Переключатель** (кнопка выбора, радиокнопка) похож на флажок, но маркер в виде точки устанавливается в кругу, а не в квадрате. Его назначение – также установка или сброс параметра, но из всех переключателей, объединенных в *группу* (группа выделяется прямоугольной рамкой с подписью в левом верхнем углу), можно установить только один. Установка какого-либо переключателя в группе автоматически отменяет установку всех других *зависимых переключателей* в этой группе.

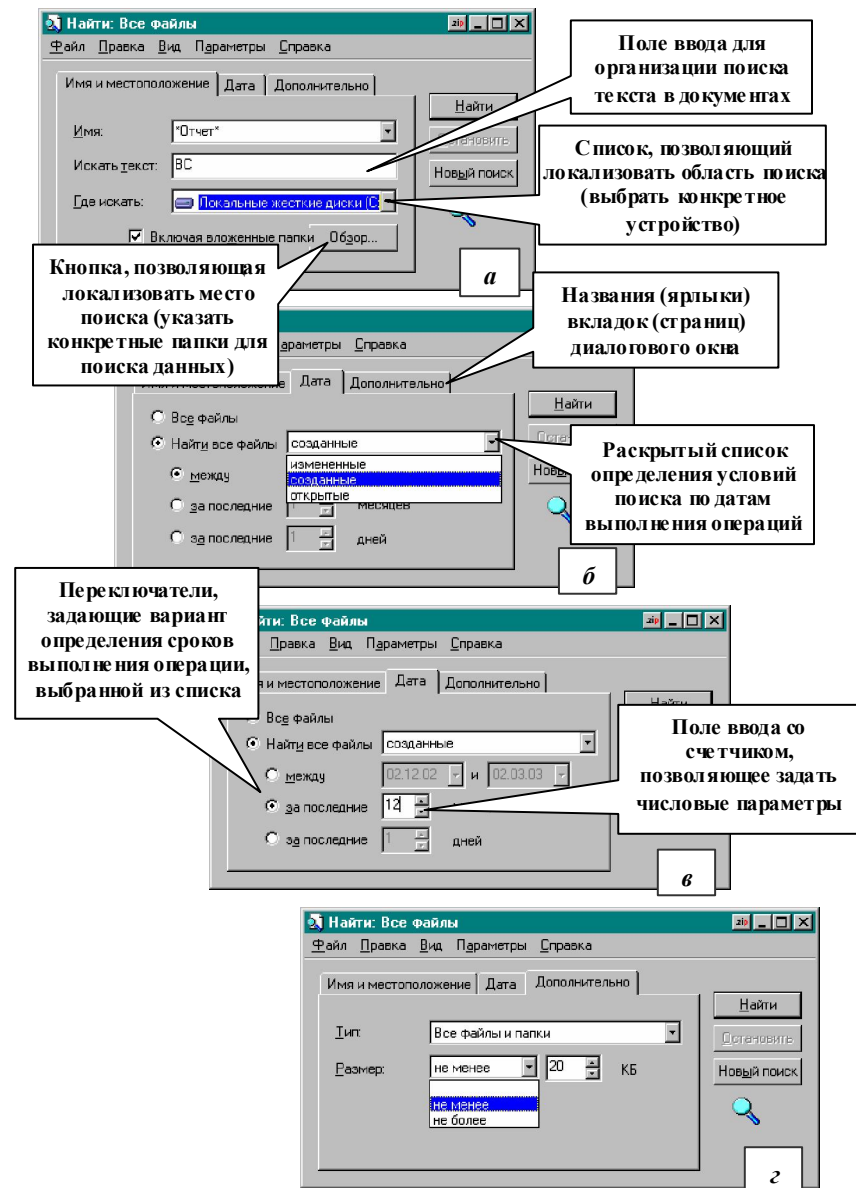
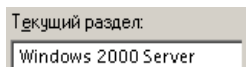




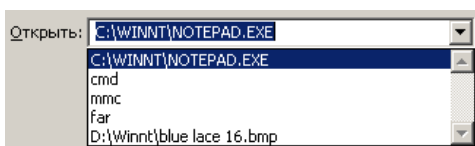



Рис. 2.4. Диалоговое окно команды «Найти» ОС Windows 98 в режиме поиска файлов и папок: определение параметров поиска



Для ввода символьных данных, строк, используется элемент, называемый *полем*, или *строкой ввода*. Рядом с полем ввода обычно есть подпись, указывающая, значение какого параметра вводится в этой строке. Для ввода значения нужно установить точку вставки в строку ввода щелчком по данному элементу или переместив на него фокус с помощью клавиши *Tab* (комбинации *Shift + Tab*). Позиция, в которую будет помещен очередной символ, отмечается вертикальной чертой – *точкой вставки*. Клавиша *Delete* удаляет один символ справа от точки вставки, а клавиша *BackSpace* – слева. Если перед нажатием клавиш *Enter/BackSpace* выделить строку в поле ввода, то будут стерты все выделенные символы.

 **Поле ввода со счетчиком** – прямоугольная область для ввода числовых значений с клавиатуры. Для изменения числовых значений справа от поля ввода могут быть размещены кнопки-стрелки :  – щелчок на этой кнопке увеличивает значение на заданную величину, а на  – уменьшает.



**Список** – поле (область) с перечнем элементов (значений). Вверху располагается *строка ввода*, в которой отображается текущее значение (значение выбранного ранее элемента списка). Рядом с ней (справа) находится *кнопка раскрытия списка* , щелчок на которой открывает перечень элементов списка, делает его доступным для просмотра и выбора. Для выбора элемента можно воспользоваться мышью или клавишами управления курсором. Для принятия выбранного значения нужно нажать *Enter* или щелкнуть на нем. Если список не помещается в отведенной области, то справа могут быть выведены полосы прокрутки для просмотра элементов списка. Элемент, в котором вводимое значение выбирается из списка, называется *полем ввода со списком*.

Для подтверждения ввода установленных в диалоговом окне значений параметров следует щелкнуть по соответствующей командной кнопке (обычно – «ОК») (завершает выполнение команды с установленными параметрами и закрывает окно) или «Применить» (выполняет команду с установленными параметрами обычно без

закрытия окна)). Для отмены введенных значений обычно используется кнопка «Отменить» («Cancel»).

В окне диалога может находиться несколько *вкладок*. **Вкладка** представляет собой «страничку» окна, которая имеет вверху «ярлычок» с подписанным на нем названием вкладки. Для перехода на нужную вкладку (страницу) следует щелкнуть на ней (на ее названии) мышью. Вкладки создаются в окне диалога тогда, когда окно содержит слишком много информации и элементов управления (флажков и переключателей, списков и т.п.). Элементы управления *группируются* по их назначению на отдельных вкладках.

Вид окон и элементов управления может различаться в разных операционных системах в зависимости от особенностей реализации их пользовательского интерфейса и настроек.

Приведенные рисунки иллюстрируют использование элементов управления в диалоговых окнах Windows. Вид значков, представляющих элементы, может различаться в разных ОС (рис. 2.4-2.5).

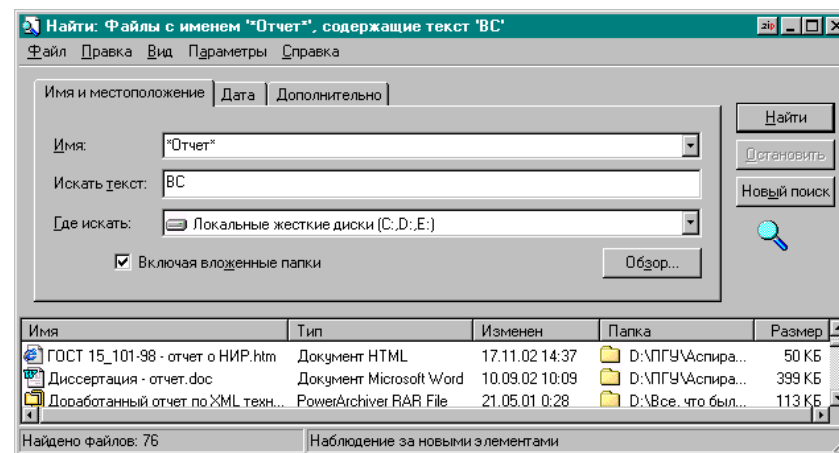


Рис. 2.5. Окно с результатами поиска по заданным критериям в Windows 98

Получить более подробную информацию об элементах управления, которые доступны пользователю в диалоговых окнах, можно в справочной системе, которая открывается через кнопку «Пуск» (команда «Справка» или «Справка и поддержка» в Windows XP).

## 2.6. Конфигурирование системы и настройка среды пользователя Windows

Работу с системой желательно начать с ее настройки в соответствии со своими потребностями. Частично возможности настройки уже рассматривались выше.

### 2.6.1. Настройка окон

Изучим более подробно возможности настройки вида окон и режима отображения информации в них.

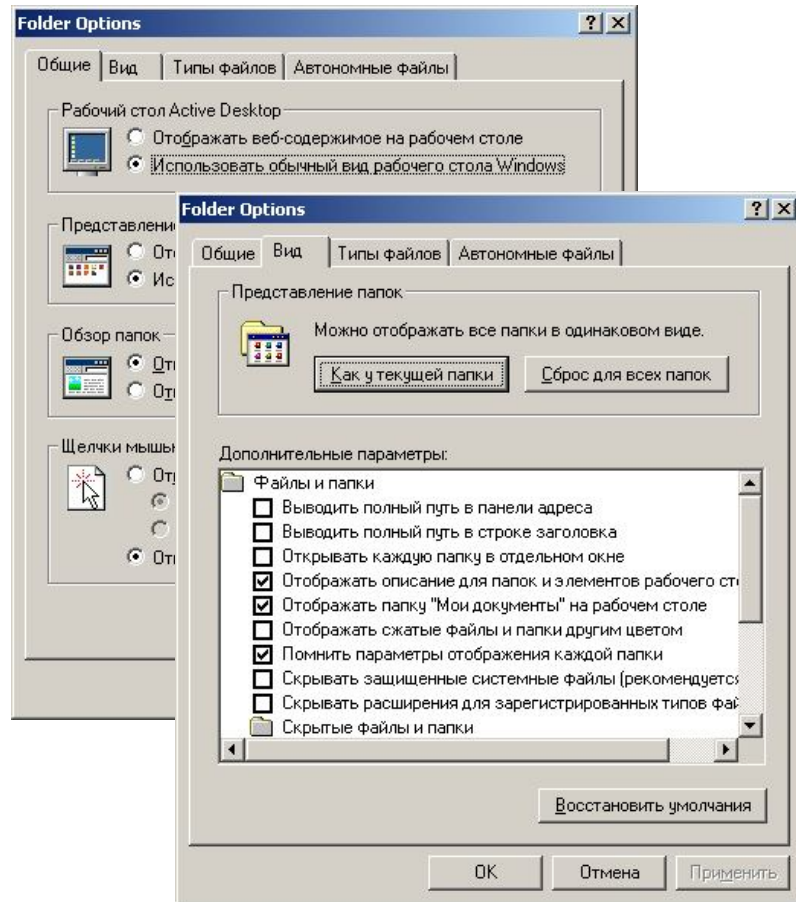


Рис. 2.6. Диалоговое окно «Свойства папки»

**Примечание.** Для настройки среды разные ОС предоставляют различные возможности. При этом могут использоваться команды, имеющие различные названия в разных версиях ОС. Следует помнить, что основные параметры настройки доступны пользователю обычно через команду «Параметры» меню «Сервис», или через команды пункта меню «Вид». Кроме того, различные версии ОС могут быть в различной степени локализованы, поэтому при выполнении команд, при работе со справочной системой наряду с обозначениями (названиями) на русском языке могут встретиться и подписи на английском языке. Далее при описании возможностей ОС и в заданиях лабораторных работ приводятся обозначения, принятые в одной из операционных систем Microsoft Windows. Если при работе в других ОС имеются существенные отличия, то они указываются в примечаниях или альтернативные названия команд приводятся в скобках.

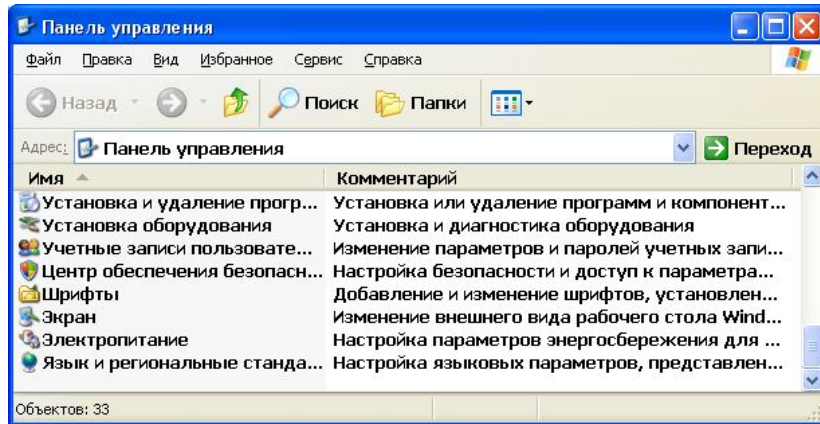
В Windows NT (2000/XP/2003) для настройки режима работы с папкой нужно выполнить команду «Параметры...» («Свойства папки...») или «Folder Options...») в меню «Сервис» («Tools»). Диалоговое окно команды включает несколько вкладок (рис. 2.6). Общие параметры работы с окном задаются на соответствующей вкладке.

В Windows 9x все настройки окон выполняются через меню «Вид» (команды «Свойства папки...») и «Настроить вид папки...»). Для отображения всех показанных на рисунке настроек нужно щелкнуть кнопку «Настройка» на вкладке «Общие» диалогового окна свойств папки. Нужные настройки устанавливаются щелчками мыши по соответствующим переключателям.

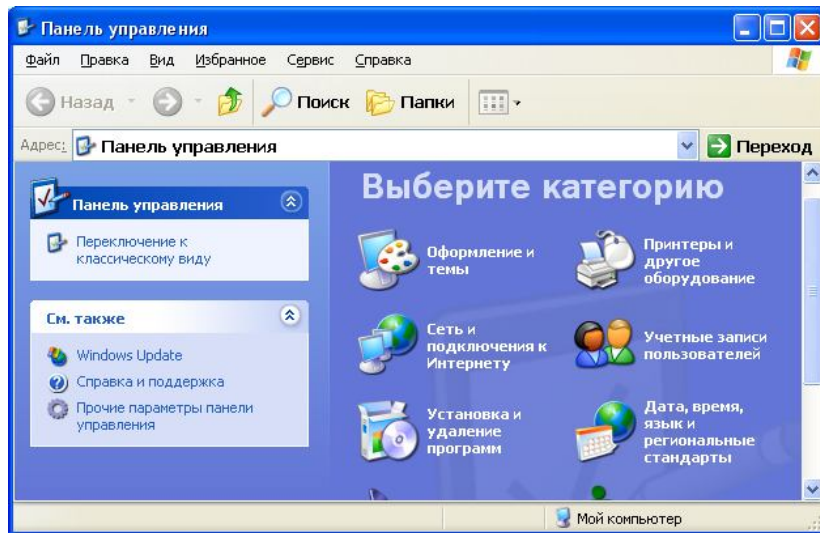
Вкладка «Вид» позволяет задать вид (формат) представления информации в окне и определить, применять ли настройки только к одной папке или ко всем папкам. С помощью вкладки «Типы файлов» можно просмотреть все «известные» системе типы файлов и закрепленные за ними программы. Можно также определить новые типы или изменить привязку файлов определенных типов к программам. Вкладка «Автономные файлы» используется при работе в сети.

### 2.6.2. Настройка и конфигурирование компьютера

Настройку и конфигурирование компьютера можно выполнить с помощью **Панели управления** (рис. 2.7), доступной через значок «Мой компьютер» на Рабочем столе или через команду «Настройка» в главном меню Windows, открываемой кнопкой «Пуск».



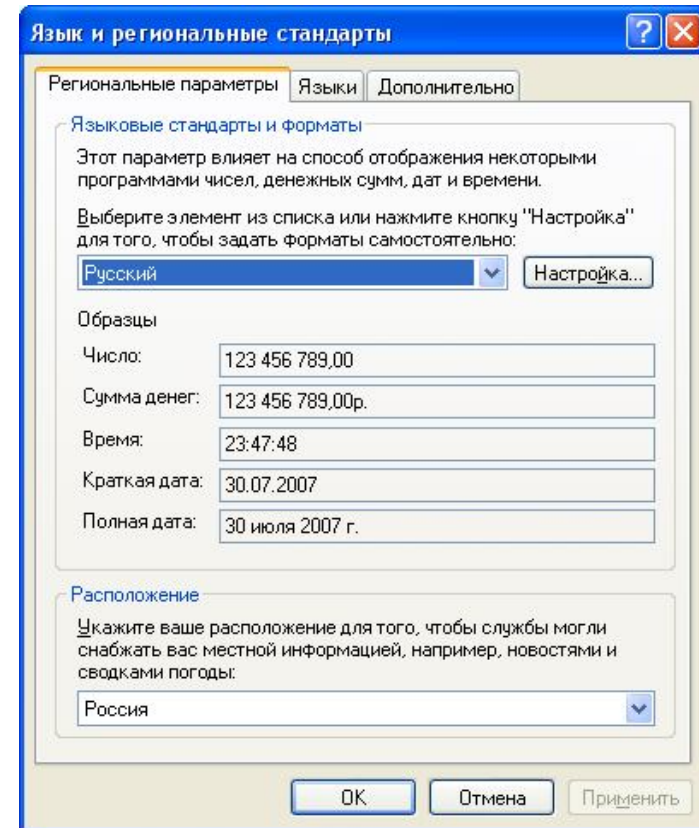
а)



б)

**Рис. 2.7. Панель управления Windows XP:**  
 а) классический вид для Windows;  
 б) по категориям

Каждая опция (значок) Панели управления позволяет раскрыть окно свойств соответствующего объекта, параметров настройки (например, «Язык и региональные стандарты» (рис. 2.8), «Дата и время» (рис. 2.9), «Клавиатура», «Мышь» и т.д.).



**Рис. 2.8. Окно установки параметров**  
 «Язык и региональные стандарты»

Настроить конкретный инструмент среды Windows или элемент можно с помощью команды «Свойства», появляющейся в контекстном меню, вызванном щелчком правой кнопки мыши по соответствующему элементу (например: для настройки Рабочего стола нужно щелкнуть правой кнопкой мыши по свободному месту на Рабочем столе, для настройки Панели задач и Главного меню системы нужно вызвать меню щелчком по Панели задач и т.д.).

Таким образом, понятно, что все особенности работы компьютера, общие для всех программ (форматы чисел, дат, времени и пр.), связаны с настройками системы, выполненными пользователями.

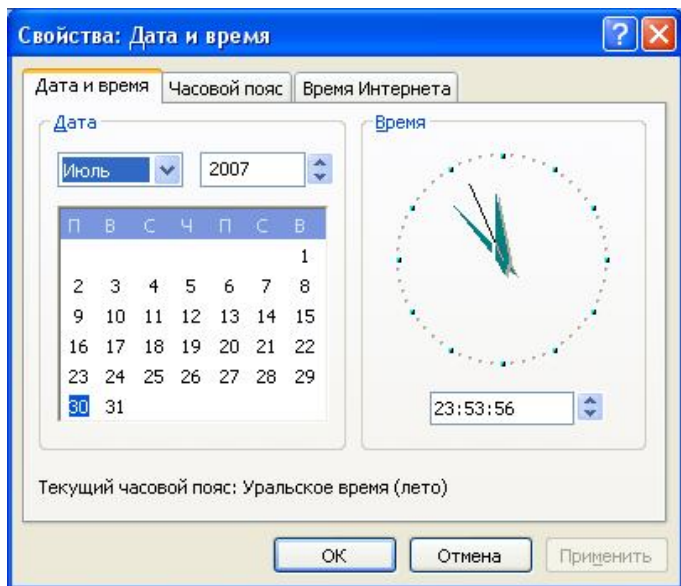


Рис. 2.9. Окно установки даты и времени

**Примечание:** «Двуязычие» интерфейса в диалоговых окнах, показанных на некоторых рисунках (см. рис.2.6), – следствие неполной локализации установленного программного обеспечения (не все программные компоненты системы русифицированы). Настройки панелей и меню рассматриваются ниже, при изучении команд для выполнения операций над файлами и папками, способов запуска программ.

## 2.7. Справочная система

Справку по работе в среде Windows можно получить с помощью команды «Справка» в Главном меню Windows, раскрываемом щелчком по кнопке «Пуск», или клавишей *F1*.

На вкладке «Содержание» («Contents») окна справочной системы Windows 2000 (рис. 2.10) представлены все ее разделы. Рядом с названием каждого раздела (слева) отображен значок, показывающий его назначение и состояние. Закрытая книга обозначает раздел, в котором есть свое оглавление. Двойной щелчок мыши позволяет открыть содержимое выбранного раздела. Вид значка изменяется (книга «раскрывается»), если соответствующий раздел открыт. Вид окон зависит от конкретной системы.

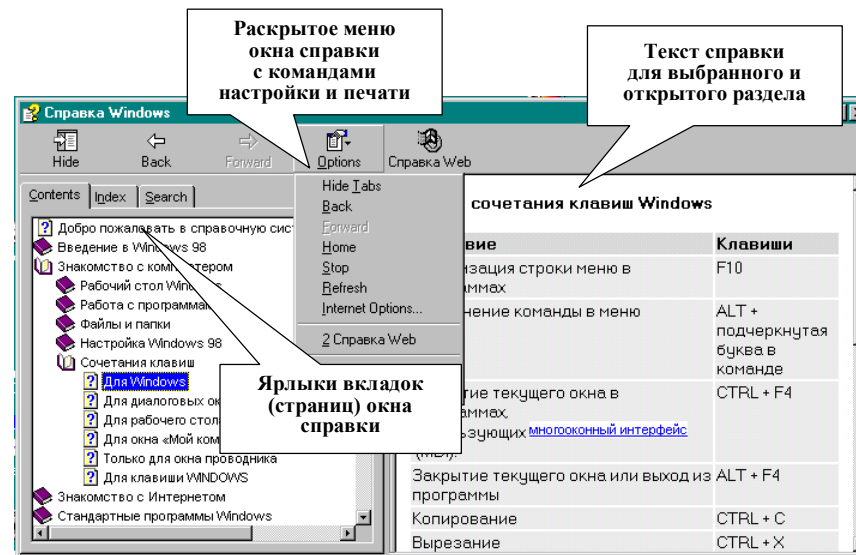






Рис. 2.10. Окно справочной системы Windows 2000 – вкладка «Содержание»

Страничка с вопросительным знаком означает раздел, который содержит конкретную информацию по какому-либо вопросу. Для просмотра этой информации также нужно дважды щелкнуть по этому значку. Содержание выбранного раздела можно вывести на экран или на печать (с помощью кнопок «Вывести» («Display») и «Печать...» («Print...»)).

Таким образом, значки в иерархическом списке разделов (оглавлении справки) имеют следующий смысл: – раздел справочной системы, включающий подразделы; – раздел справочной системы, список подразделов которого открыт в окне справки ниже названия данного раздела (со смещением вправо); – раздел справочной системы, не включающий подразделы, его текст может быть выведен на экран (в правую панель окна справки) двойным щелчком по нему или одинарным (если справка организована как гипертекст и названия разделов представляют собой гиперссылки, при наведении курсора на которые он принимает форму указательного пальца ) и распечатан.

Команды, показанные в верхней части окна справочной системы, позволяют вернуться к содержанию, выполнить настройку окна




и т.п. Команда «Назад» («Back», или ) дает возможность повторить просмотр всей выведенной ранее на экран информации в обратном порядке. При обратном просмотре активизируется кнопка «Вперед» («Forward», или ) , позволяющая листать справку в «прямом» порядке. Кнопки со значками  и  позволяют последовательно «листать» содержимое разделов справочной системы.

Вкладка «Предметный указатель» («Указатель», «Index») используется, чтобы найти конкретный раздел или страницу, содержащие описание определенного термина (рис. 2.11).

Для получения соответствующей информации достаточно выбрать этот термин в показанном в окне списке, приведенном в алфавитном порядке. Для ускорения просмотра списка в строке ввода можно ввести первые буквы интересующего слова (для ввода нужно щелкнуть по строке ввода – в ней должен появиться текстовый I-образный курсор, после чего интересующий термин вводится с клавиатуры). После выбора термина можно получить список разделов, в которых есть интересующая информация, щелкнув кнопку «Вывести» («Показать», «Display») или дважды щелкнув по самому термину. В открывшемся списке можно выбрать нужный раздел и вывести информацию из него для просмотра на экран.

На вкладке «Поиск» («Search») можно найти все разделы, содержащие указанный текст, удовлетворяющий заданным пользователем условиям (рис. 2.12). Вкладка «Поиск» позволяет найти нужную информацию в справочной системе по критериям (условиям поиска), определенным пользователем. При этом поиск выполняется не по предметному указателю, а по тексту разделов справки.

Для осуществления поиска в строке ввода диалогового окна (вкладка «Поиск») вводится интересующее пользователя ключевое слово (слова) или словосочетание, фраза. С помощью расположенной справа от поля ввода кнопки  можно раскрыть список логических операций, с помощью которых можно задать более сложные условия поиска (AND – операция логического «И», задающая необходимость проверки всех условий, включения в текст раздела хотя бы одного из всех записанных слов и т.д.). После определения условий поиска щелчок по кнопке «Разделы» раскрывает список разделов, содержание которых соответствует заданным условиям. Пользователь может выделить в списке интересующий его раздел справки и щелчком по кнопке «Показать» вывести его текст на правую панель окна. Полученную справку можно распечатать.

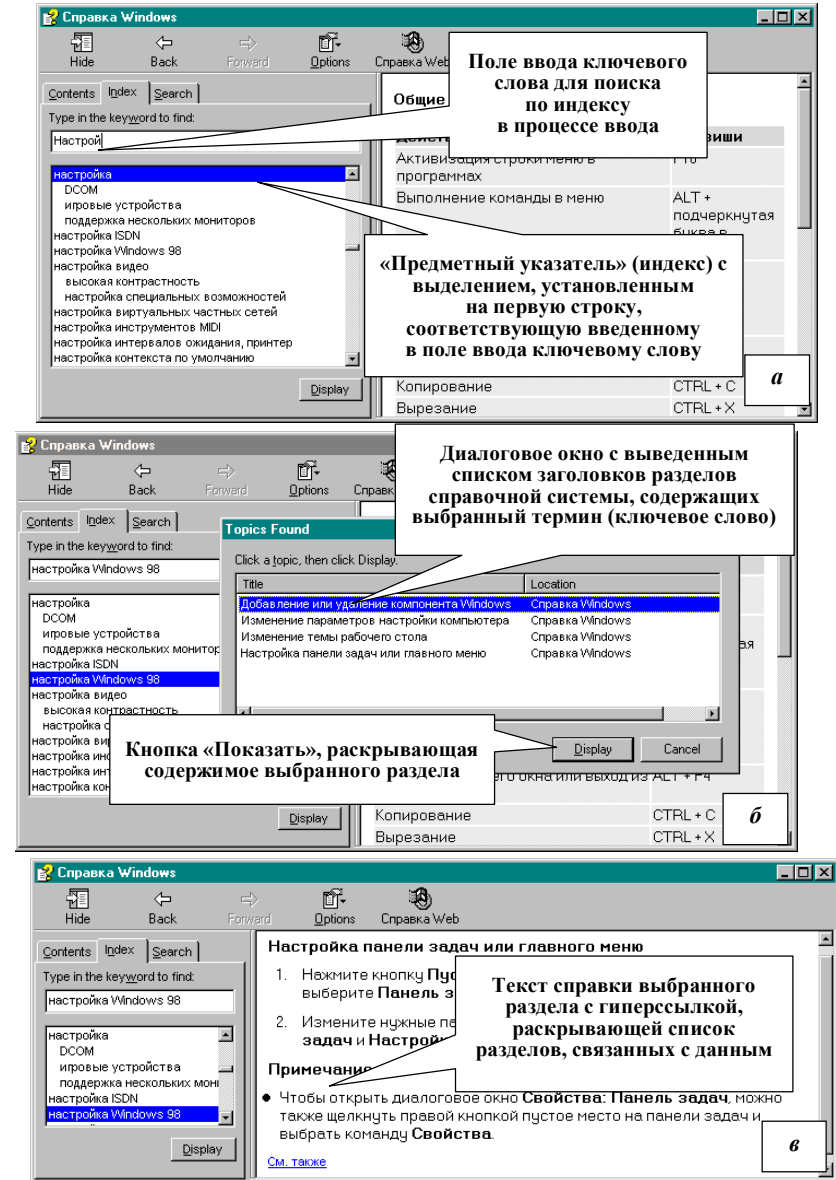


Рис. 2.11. Окно справочной системы Windows 2000 – вкладка «Предметный указатель»

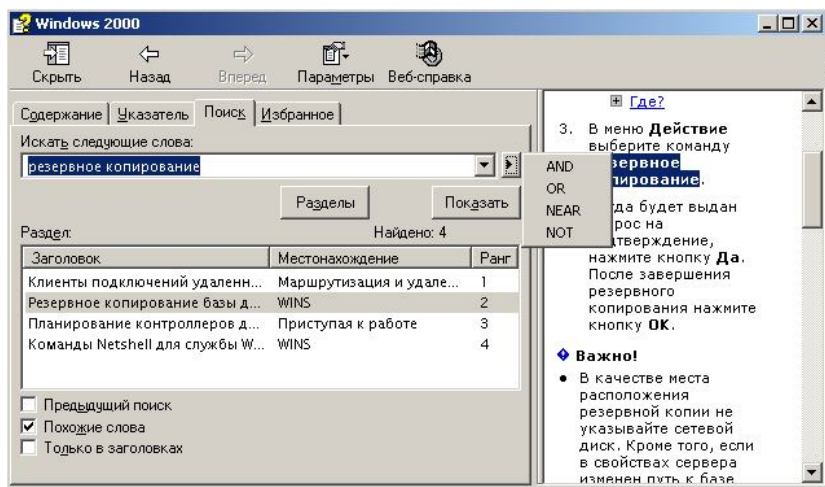


Рис. 2.12. Окно справки Windows 2000 – вкладка «Поиск»

**Примечание.** В Windows XP реализован другой вариант настройки критериев поиска. К настройке можно перейти щелчком по гиперссылке «Изменить параметры поиска», а расположенная справа от поля ввода кнопка запускает поиск с заданными критериями. В предыдущих версиях ОС содержание разделов выводилось в отдельных окнах.

Для запуска справки при работе с приложениями следует использовать соответствующую команду (обычно – «Вызов справки») главного меню, имеющуюся в большинстве приложений Windows (обычно в разделе меню «?» или «Справка»). В результате ее выполнения на экране появится окно справочной системы (или откроется соответствующая область задач), на вкладках которого представлено содержание справочной системы (оглавление), ее предметный указатель и средства поиска нужной информации.

Кроме того, диалоговые окна программ могут содержать специальные кнопки «Справка» или «Помощь», выводящие информацию, связанную с выполнением конкретной операции с помощью открытого окна. Для получения справки о конкретном элементе окна можно щелкнуть по кнопке с изображением знака вопроса (если она выведена на панель инструментов или в заголовок окна рядом с кнопками управления окном), при этом указатель мыши из-

меняет форму (к стрелке присоединится знак вопроса), этим курсором нужно щелкнуть по интересующему элементу. Кроме того, короткую контекстную справку о назначении элемента окна можно получить, щелкнув по элементу правой кнопкой мыши и выполнив появившуюся команду «Что это такое?».

**Примечание.** В приложениях Windows XP щелчок по кнопке сразу приводит к открытию раздела справки, представляющего информацию об открытом окне и его элементах управления (рис. 2.13).

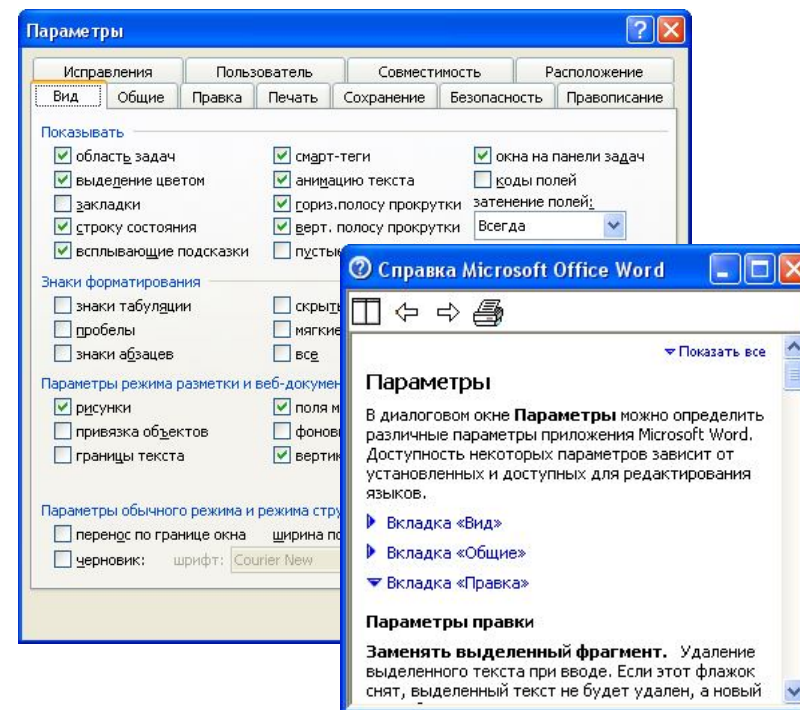


Рис. 2.13. Диалоговое окно «Параметры» MS Word и открытый соответствующий раздел справки приложения

При изучении следующих тем будут использоваться сведения из справочной системы Windows и изучаемых приложений.

## 2.8. Операции над файлами и папками

Файловая система Windows позволяет выполнять стандартный набор операций над файлами и папками: создание, просмотр и изменение содержимого, переименование, просмотр и изменение свойств (атрибутов), копирование и перемещение, удаление.

### 2.8.1. Открытие и просмотр файлов и папок

Для *просмотра и модификации содержимого папки* (каталога) его нужно *открыть*.

Операция открытия обычно является операцией, выполняемой для файлов и папок *«по умолчанию»* (остальные операции выбираются из меню). Для выполнения операции по умолчанию следует выполнить один из вариантов действий:

- выделить значок папки и нажать клавишу *Enter* или
- дважды щелкнуть по значку.


При работе в среде Windows 98/2000/XP настройка системы может быть выполнена так, что при подводе курсора мыши к значку папки или файла он изменяет форму, превращаясь в «указательный палец». В этом случае для открытия файла или папки достаточно одного щелчка по значку.

Если нужного значка нет на Рабочем столе, можно начать поиск папки с раскрытия значка «Мой компьютер», открывая затем последовательно каталоги, образующие путь к нужной папке, начиная с корневого каталога соответствующего диска.

Например: для просмотра содержимого каталога «Microsoft Office», вложенного в папку «Program Files» («Программные файлы»), расположенную на диске C: (приложения MS Office обычно устанавливаются на системном диске в специально предназначенной для этого папке), нужно сначала раскрыть объект «Мой компьютер», найти и открыть в его окне папку, представляющую содержимое корневого каталога диска C: (обычно это системный диск), затем найти в раскрывшемся окне значок «Program Files», раскрыть его и повторить во вновь открытом окне ту же операцию для папки «Microsoft Office». Таким способом выполняется *переход во вложенные папки*.

Открыть папку можно также, выделив ее значок и выполнив команду «Открыть» («Open») в меню «Файл» («File») окна, в котором расположен значок папки, или в контекстном меню, вызванном

щелчком правой кнопки мыши по значку.

Для перехода *в каталог вышестоящего уровня*, содержащий папку, содержимое которой просматривается в окне в данный момент, следует нажать клавишу *BackSpace* (←) или щелкнуть соответствующую кнопку («Вверх» – ) на панели инструментов окна.

**Примечание.** При открытии папки ее содержимое отображается либо в том же окне, что и содержимое папки, из которой выполняется переход в открываемую папку, либо для ее просмотра раскрывается новое окно. Будут для каждой папки открываться новые окна или все папки будут просматриваться в одном окне, зависит от настроек, сделанных пользователем. Нажатие и удержание клавиши *Ctrl* в момент выполнения операции открытия меняет режим открытия папок.

Для *просмотра и редактирования содержимого файлов документов* их нужно открыть, как и папки. При открытии файла автоматически запускается программа, создавшая этот файл, если она установлена в системе. Если Windows не может «самостоятельно» найти эту программу, он открывает диалоговое окно команды «Открыть с помощью...» («Open with...»), в котором пользователь может найти и выбрать программу для работы с этим файлом. Быстро открыть недавно созданный или измененный документ можно через команду «Документы» в Главном меню Windows (в Windows XP команда называется «Недавние документы»).

### 2.8.2. Создание файлов и папок

Для *создания файла или папки* нужно открыть каталог (устройство или папку), в котором должен быть создан новый объект, и выполнить команду «Создать» («Create»), выбрав ее в меню «Файл» («File») окна, представляющего содержимое папки, в которую вкладывается новая папка или файл, или устройства, на котором они размещаются. Команду можно выбрать и в контекстном меню, вызванном щелчком правой кнопки мыши по свободному месту в этом окне.

При выполнении этой команды раскрывается ее подменю, в котором следует выбрать тип создаваемого объекта (папка, текстовый документ и т.п.). Перечень доступных для создания типов файлов зависит от установленных в системе программ, которые позволяют работать с этими файлами.

После выполнения команды в указанном каталоге (папке) или

на устройстве появляется значок, представляющий новый элемент. Следует присвоить ему имя, введя его с клавиатуры в специальное поле, присоединенное к значку (курсор устанавливается в это поле автоматически при выполнении команды). Операция создания завершается нажатием клавиши *Enter* после ввода имени. Значок созданного объекта остается выделенным, его можно открыть следующим нажатием клавиши *Enter* или двойным щелчком.

### 2.8.3. Удаление файлов и папок

Для *удаления файла или папки* следует выделить соответствующий значок (или несколько значков, если удаляется несколько объектов) и нажать клавишу *Delete* или выполнить команду «Удалить» («Delete») в меню «Файл» («File») окна, в котором расположен значок папки, или контекстном меню, вызванном щелчком правой кнопки мыши по одному из выделенных значков.

**Режим удаления** (удалить файл или папку сразу или поместить в корзину, запрашивать ли разрешение на удаление) можно изменить с помощью настройки объекта «Корзина», размещенного обычно на Рабочем столе, через команду «Свойства» («Properties») контекстного меню этого объекта. Если удаленные объекты помещаются в корзину, их можно восстановить после удаления. Если же «Корзина» не используется, удаленные случайно или по ошибке объекты невозможно будет восстановить.

### 2.8.4. Использование ярлыков

Для быстрого открытия файлов и папок используются ярлыки. **Ярлык** – это значок, представляющий ссылку на соответствующий объект. Отличить ярлык от значка самого объекта можно по маленькой черной стрелке в левом нижнем углу значка. Создать ярлык и разместить его на нужном (удобном для поиска) месте можно с помощью контекстного меню. При перемещении и удалении ярлыка представленный им объект остается на своем месте.

Для размещения ярлыков на Рабочем столе можно воспользоваться теми же средствами, что и для настройки меню.

Если ярлыки приложений помещены в папку «Автозагрузка», вложенную в папку (меню) «Программы» Главного меню системы, то эти программы будут автоматически запускаться при каждом включении или перезагрузке компьютера. Это могут, например, быть антивирусные программы, средства дозвона для соединения с почтовым сервером и получения почты.

## 2.9. Запуск и завершение программ в Windows

Для запуска программ существует несколько способов:

- запуск с помощью команд меню (одинарным щелчком по строке меню, соответствующей команде запуска приложения),
- запуск с помощью ярлыков, размещенных на Рабочем столе (двойным щелчком по ярлыку),
- запуск с помощью кнопок на Панели быстрого запуска, включаемой на Панели задач (одинарным щелчком);
- запуск через команду «Выполнить» Главного меню.

Все они предполагают, что сначала нужно найти значок файла приложения или его ярлык, а затем уже активизировать соответствующую программу.

Нормальный выход из программы выполняется с помощью команды меню «Файл» окна программы (команда «Выход», «Закрыть», «Close», «Exit» и т.п.) или щелчком по кнопке закрытия окна программы. Если программа «подвисла», попробуйте нажать комбинацию клавиш *Alt + F4*. Более «радикальный» способ – перезагрузка системы (рассматривается ниже).

Для получения более подробной информации можно обратиться к справочной системе.

## 2.10. Завершение работы и перезагрузка системы

Операционная система должна подготовиться к выключению компьютера, поэтому перед выключением питания необходимо выполнить соответствующую команду Главного меню системы, раскрываемого через кнопку «Пуск». В разных ОС диалоговые окна, раскрываемые при выполнении этой команды, могут иметь различный вид, но все они содержат несколько вариантов действий, в частности, «Выключение» и «Перезагрузка».

**Перезагрузка** системы может потребоваться, если происходят сбои в ее работе или возникла необходимость изменить параметры системы, которые вступают в силу только после ее перезагрузки, и т.п. Для перезагрузки системы можно воспользоваться комбинацией клавиш *Ctrl+Alt+Del*. При работе в MS-DOS (или в режиме эмуляции этой ОС) нажатие этой комбинации приводит к немедленной перезагрузке. При работе в Windows на экран выводится диалоговое окно Диспетчера задач (рис. 2.14), в котором можно выбрать вариант действий (например, снять зависшее приложение, выключить или перезагрузить компьютер). Вид диалогового окна и

предоставляемые пользователю возможности зависят от операционной системы. Выполнение команды «Выключить» приведет к *завершению работы системы* и выключению компьютера. ОС после подготовки к выключению выдает на экран соответствующее сообщение о том, что питание может быть выключено, или выключает питание автоматически. Кроме того, могут присутствовать варианты завершения сеанса работы пользователя без выключения компьютера или перезагрузки или перевода компьютера в ждущий (энергосберегающий) режим. Нужный вариант действия выбирается с помощью мыши.

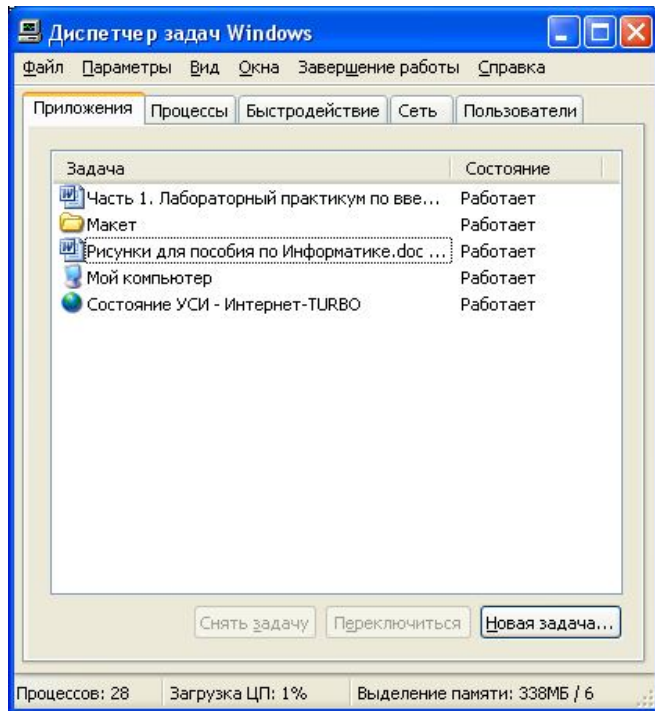


Рис. 2.14. Диалоговое окно Диспетчера задач Windows XP

Если компьютер не реагирует на выбор команд с помощью мыши и нажатие клавиш, то перезагрузить его можно, нажав специальную кнопку сброса процессора (*Reset*), которая обычно располагается на передней панели системного блока рядом с кнопкой включения/выключения питания.

## 2.11. Лабораторные работы

Цель лабораторных работ данного раздела практикума – получение базовых навыков работы в среде Windows, необходимых для работы с различными приложениями.

### Изучение приемов работы с клавиатурой и мышью

Цель данной работы – получение практических навыков работы с клавиатурой персонального компьютера и манипулятором «мышь». Для изучения приемов работы используются элементы Рабочего стола, а также стандартные программы Windows, не требующие длительного времени для изучения интерфейса.

Включите компьютер и войдите в систему для начала работы.

**Задание 1.** Изучение приемов работы с мышью для выполнения операций над элементами рабочего стола окон. Выполните следующие действия, используя описанные выше приемы работы с мышью:


1. Выделите на Рабочем столе значок «Мой компьютер», установив на него курсор мыши и щелкнув левой кнопкой один раз.
2. Раскройте объект «Мой компьютер», дважды щелкнув по нему мышью. Какие элементы Вы видите в раскрытом окне? (Двойной щелчок можно заменить на одинарный щелчок, в результате которого значок объекта будет выделен, и последующее нажатие клавиши *Enter*.)
3. Закройте окно просмотра элемента «Мой компьютер», щелкнув по кнопке  в заголовке окна (в правой верхней части окна).
4. Передвиньте значок «Мой компьютер» по Рабочему столу с помощью мыши на свободное место в середине экрана. Для этого установите курсор мыши на значок, нажмите левую клавишу и, удерживая ее нажатой, перетащите значок.
5. Переместите значок «Мой компьютер» в левый верхний угол Рабочего стола.
6. Установите курсор мыши в крайнюю левую верхнюю позицию экрана (на свободное место). Нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, переместите курсор к центру экрана. Отпустите кнопку мыши. Какие значки оказались выделенными? Щелкните мышью по свободному месту на Рабочем столе. Все выделе-

ния должны быть сняты.

7. Переместите значок «Корзина» в правый нижний угол Рабочего стола.

8. Щелкните по значку «Мой компьютер». Нажмите клавишу *Shift* и, не отпуская ее, щелкните мышью по значку «Корзина». Какие элементы оказались выделенными? Щелкните мышью по свободному месту на Рабочем столе.

9. Раскройте контекстное меню для элемента «Мой компьютер», щелкнув по его значку правой кнопкой мыши. Должно раскрыться контекстное меню для выбранного элемента. Какие команды Вы видите? Переместите курсор мыши по командам меню (не нажимая клавиши), выделите команду «Свойства» и выполните ее, щелкнув мышью после выделения соответствующей строки меню или нажав клавишу *Enter*. На экране должно раскрыться окно свойств объекта «Мой компьютер».

10. Закройте окно свойств объекта «Мой компьютер» щелчком по кнопке  в заголовке окна.



11. Щелкните правой кнопкой мыши по свободному месту на Рабочем столе. Какие команды меню доступны для Рабочего стола? Отмените выполнение команд нажатием клавиши *Esc* на клавиатуре.

12. Выделите значок «Мой компьютер». Нажмите любую клавишу-стрелку управления курсором. Что изменилось? Какой элемент оказался выделенным? Повторите несколько раз нажатие различных клавиш управления курсором.

13. Нажмите клавишу *Tab*. Что изменилось (обратите внимание на Рабочий стол и Панель задач)? Какой элемент оказался выделенным? Повторите несколько раз нажатие клавиши.

14. С помощью клавиш *Tab* и управления курсором, последовательно нажимая их, попробуйте выделить кнопку «Пуск» на Панели задач и нажмите клавишу *Enter*. Какие команды Вы видите в Главном меню системы? С помощью клавиш-стрелок управления курсором выберите команду «Программы» и нажмите клавишу *Enter*. Какие программы Вы можете запустить через этот пункт меню? Нажмите *Esc* для отказа от запуска программ. Как еще можно раскрыть это меню?

15. Щелкните мышью по кнопке «Пуск». С помощью мыши выберите пункт «Программы» Главного меню (или «Все программы» в Windows XP). В подменю выберите строку «Стандартные» и

запустите программу «Калькулятор», щелкнув по строке меню с ее названием мышью. Вводя щелчками по кнопкам с цифрами числа и выбирая с помощью мыши операции, выполните какие-либо расчеты (расчеты завершаются щелчком по кнопке со значком ). Закройте программу щелчком по кнопке  в заголовке окна программы.

**Задание 2. Получение навыков ввода и редактирования текста.** Выполните следующие действия, используя описанные выше приемы работы с мышью при редактировании текста в стандартной программе Windows «Блокнот»:

16. Щелкните мышью по кнопке «Пуск». С помощью мыши выберите пункт «Программы» (или «Все программы») Главного меню. В подменю выберите строку «Стандартные» и запустите программу Блокнот, щелкнув по строке меню с ее названием мышью.

17. Введите с клавиатуры текст: **«Это первая строка, которую мы вводим с помощью программы Блокнот.»**. (Прописные буквы набираются при нажатой клавише *Shift*.)

18. Щелчком мыши установите курсор (точку вставки) после слова «строка» и введите слово «символьная», отделив его от предыдущего слова пробелом.

19. Дважды щелкните по слову «символьная». Что произошло? (Должно выделиться слово, по которому Вы щелкнули дважды.)

20. Нажмите клавишу *Delete*. Слово будет стерто.

21. Установите курсор в начало текста. Щелчком мыши. Протащите курсор мыши от начала текста до его конца, удерживая клавишу мыши нажатой. Что произошло? (Вы должны выделить весь текст.)


22. Щелкните правой кнопкой мыши по выделенному фрагменту и выберите в меню строку «Копировать».

23. Щелкните правой кнопкой мыши в конце текста. В раскрывшемся меню выберите команду «Вставить». (Введенный Вами текст должен «размножиться» – в конец текста должна добавиться его копия.)

24. Установите курсор в начало текста. Протащите курсор мыши от начала текста до его конца, удерживая клавишу мыши нажатой.

25. Нажмите клавишу *Delete*. Весь текст будет стерт.

26. Введите еще какой-либо текст для закрепления полученных навыков.

27. Завершите работу с программой щелчком по кнопке  в заголовке окна программы. Откажитесь от сохранения изменений в тексте, предложенных программой, щелчком по соответствующей кнопке в раскрытом окне.


### Работа с окнами: просмотр содержимого папок и файлов, настройка окон

*Цель* данной работы – получение практических навыков работы с окнами Windows для просмотра папок и файлов, расположенных на дисках компьютера. При выполнении заданий используются изученные ранее приемы работы с манипулятором «мышь».

**Задание 1.** *Изменение размера окна и его перемещение.* Выполните следующие действия, используя описанные выше приемы работы с мышью:

1. Откройте окно для просмотра содержимого объекта, представленного на Рабочем столе значком «Мой компьютер». Какими способами Вы можете это сделать?

2. Установите курсор мыши на правый нижний угол рамки окна (курсор должен принять форму «двуугольной» стрелки, направленной по диагонали), нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, переместите курсор влево-вверх. Что происходит при перемещении мыши? Повторите те же действия, передвигая другие границы окна. Установите такой размер окна, чтобы на экране отображались вертикальная и горизонтальная полосы прокрутки.

3. Установите курсор мыши на кнопку вертикальной полосы прокрутки  и щелкните по ней. Что изменилось в окне? Попробуйте «прокрутить» содержимое окна по горизонтали, используя этот же прием. Верните исходное состояние окна, передвигая его содержимое с помощью щелчков по кнопкам полос прокрутки.


4. Установите курсор мыши на «бегунок» (прямоугольник, расположенный между кнопками полосы прокрутки) и передвиньте его, используя прием перемещения (перетаскивания) с помощью мыши. Прокрутите содержимое окна по вертикали и по горизонтали, используя прием перетаскивания бегунков по полосам прокрутки.


5. Измените размер окна, передвигая его границы, так, чтобы


полосы прокрутки исчезли.

6. Установите курсор мыши на заголовок окна и передвиньте его по экрану, используя прием перемещения объекта с помощью мыши.


7. Сместите окно так, чтобы на экране остался виден только его левый верхний угол. Дважды щелкните по заголовку окна «Мой компьютер». Что изменилось? (Окно должно увеличиться до размеров всего экрана.)

8. Верните окно к предыдущему состоянию щелчком по кнопке  («Восстановить») в заголовке окна.

9. Еще раз разверните окно в полный экран, используя кнопку  в заголовке окна, и снова восстановите его размер.

10. Сверните окно щелчком по кнопке  («Свернуть»). Как можно восстановить окно на экране? (Используйте кнопки Панели задач.)

11. Разверните окно «Мой компьютер» на экране до исходного размера, щелкнув по соответствующей кнопке на Панели задач.

12. Закройте окно «Мой компьютер» щелчком по кнопке  («Закреть»).

13. Закрепите полученные навыки работы с окнами Windows, раскрыв окно объекта «Корзина». Закройте окно.

Вы научились перемещать окна по экрану с помощью мыши и изменять их размер, а также просматривать содержимое папки в окне, используя полосы прокрутки.

**Задание 2.** *Настройка режима отображения информации в окне. Выбор значков при просмотре.* Выполните следующие действия, используя описанные выше приемы работы с мышью и клавиатурой:

14. Откройте окно для просмотра содержимого объекта, представленного на Рабочем столе значком «Мой компьютер».

15. Разверните окно до размера полного экрана. Как это можно сделать? Вспомните все способы, которыми Вы пользовались при выполнении предыдущего задания.

16. Щелкните мышью по пункту меню «Вид» и выберите строку «Таблица» для отображения в окне детальной информации обо всех объектах, представленных в окне, в виде таблицы. Значки объектов с какими именами Вы видите в столбце «Имя» таблицы?

К какому типу они относятся? Каковы их размеры и установленные для них атрибуты?

17. Раскройте в окне содержимое какого-либо диска из числа представленных в окне «Мой компьютер». Если окно имеет другой вид, настройте его для отображения детальных данных в виде таблицы. Значки объектов с какими именами Вы видите в столбце «Имя» таблицы? К какому типу они относятся? Каковы их размеры и установленные для них атрибуты?

18. Дважды щелкните по заголовку столбца «Имя». Что изменилось? (Должен измениться порядок представления объектов в окне – выполнена сортировка (упорядочение) объектов в окне по именам.) Повторите двойной щелчок по заголовку «Имя».

19. Дважды щелкните по заголовку столбца «Размер». Что изменилось? (Должен измениться порядок представления объектов в окне. В каком порядке (в зависимости от размера) представлены объекты?) Повторите двойной щелчок по заголовку «Размер».

20. Дважды щелкните по заголовку столбца «Тип». Что изменилось? (Должен измениться порядок представления объектов в окне. В каком порядке (в зависимости от типа) представлены объекты?) Повторите двойной щелчок по заголовку «Тип».

21. Упорядочите значки в окне в зависимости от имен (разместите их в алфавитном порядке).

22. Установите курсор мыши на правую границу столбца «Имя» в заголовке таблицы (он должен принять форму двуглавой перечеркнутой вертикальной чертой стрелки  $\leftrightarrow$ ). Передвиньте границу столбца «Имя» так, чтобы ширина столбца оказалась недостаточной для отображения имен объектов (в этом случае в конце имени появляется многоточие «...», заменяющее невместившиеся символы). Попробуйте передвинуть и другие границы. Запомните этот прием изменения ширины столбцов в таблице. Он будет использоваться и для таблиц в Word, и для работы с таблицами Excel.

23. Установите курсор мыши на правую границу столбца «Имя» в заголовке таблицы (он должен принять форму двуглавой перечеркнутой вертикальной чертой стрелки  $\leftrightarrow$ ). Дважды щелкните по границе. Что произошло? (Столбец «Имя» должен автоматически раздвинуться до такой ширины, когда все имена будут отображаться в окне полностью.) Запомните этот прием регулирования ширины столбцов в таблицах. Он же будет использоваться и при работе с электронными таблицами Excel.

24. Попробуйте настроить вид окна так, чтобы все объекты были представлены в виде списка. Какие еще способы представления содержимого окна Вы можете использовать, настраивая окно через меню «Вид»? Попробуйте их и выберите для себя наиболее подходящий (удобный, наглядный) способ представления данных.

25. Упорядочите значки в окне по типам объектов, которые они представляют, используя команду меню «Вид». Какую последовательность действий Вам пришлось выполнить? (Вы должны были выбрать следующие команды меню: «Вид» ↓ «Упорядочить значки ▶ по типу».) Какие приемы упорядочения значков Вы уже использовали при выполнении предыдущих заданий?

26. Открыта ли строка статуса (состояния) окна? Найдите в меню «Вид» команду, которая позволяет отобразить или спрятать строку состояния. Сколько объектов представлено в окне? Сколько места они занимают?


27. Попробуйте перенастроить вид папки, используя для выбора команд меню *клавиатуру*. Например, для включения/отключения строки состояния окна следует последовательно нажать следующие клавиши: *F10* (фокус будет перенесен в главное меню окна, пункт меню, оказавшийся «в фокусе», будет показан как «приподнятая» кнопка, выделен прямоугольником (скорее всего «в фокусе» окажется пункт меню «Файл», который обычно находится на первом месте среди пунктов меню)); клавишу управления курсором → (ее нужно нажать столько раз, чтобы фокус переместился на пункт меню «Вид» – этот пункт скорее всего находится на третьем месте, поэтому стрелку нужно нажать два раза); клавишу управления курсором ↓ (клавишу нужно нажимать столько раз, пока не будет выделена нужная строка с названием команды «Строка статуса» (скорее всего – два раза)); клавишу *Enter* – для активизации выбранной команды, ее выполнения. Попробуйте выбрать и выполнить с помощью клавиатуры еще одну команду, например, упорядочения значков в окне по имени или по типу (для перехода в подменю команды «Упорядочить значки ▶ » нужно нажать клавишу управления курсором →).



28. Включите (если она не отображена в окне) Панель инструментов (обычные, или стандартные, кнопки), используя команду меню «Вид».

29. Найдите кнопку на Панели инструментов, соответствующую меню «Вид». Используя эту кнопку, настройте представление



данные в окне в виде таблицы.


30. Используя кнопку  «Вверх» на Панели инструментов, перейдите в каталог вышестоящего уровня (в папку «Мой компьютер»).

31. Используя меню, откройте на экране Панель «Папки». Какие команды Вам пришлось для этого выполнить? («Вид» ↓ «Панели обозревателя ► Папки»). Панель «Папки» открывается в левой части окна, она содержит представление в виде дерева всех запоминающих устройств и папок компьютера. Для просмотра содержимого всех запоминающих устройств и папок можно раскрывать их содержимое в этой Панели. Значки , расположенные слева от названия устройства или папки, говорят о том, что они включают в себя другие папки. Щелкнув по этому значку, можно просмотреть вложения (попробуйте щелкнуть по одному из этих значков). После щелчка происходит замена значка – он превращается в . Щелчок по этому значку сворачивает «развернутое» дерево, представляющее содержимое папки или устройства. Эта панель имеет свои полосы прокрутки. Просмотрите иерархию устройств и папок компьютера, за которым Вы работаете, разворачивая их содержимое с помощью мыши. Найдите в дереве, представленном в панели «Папки», значок «Рабочий стол» и щелкните по нему мышью. В правой части окна должно раскрыться содержимое Рабочего стола в том виде, какой был настроен для просмотра в текущем окне.

**Примечание.** Команда отображения папок в виде дерева для более удобной навигации по файловой системе существует не во всех ОС. Например, в Windows 9x, такой команды нет, но в таком режиме работать с папками позволяет стандартная программа «Проводник» (Explorer). В старших версиях ОС все возможности программы «Проводник» доступны непосредственно в окнах, открываемых для просмотра устройств и папок.

32. Установите курсор мыши на свободное место в окне, где показано содержимое Рабочего стола. Выделите несколько значков объектов, размещенных на Рабочем столе, используя мышь. Снимите выделение щелчком по свободному месту в окне.

33. Выделите выборочно два значка: «Мой компьютер» и «Корзина». Какой прием для этого нужно использовать? (Щелчки мышью по значкам этих элементов при нажатой клавише *Ctrl*.) Снимите выделение щелчком по свободному месту в окне.

34. Закройте панель «Папки» щелчком по кнопке ее закрытия .

При работе с файлами и папками нужно будет одновременно открывать на экране несколько окон (например, для копирования или перемещения файла из одной папки в другую). Для выполнения операций необходимо располагать эти окна так, чтобы удобно было выполнять операции. Это можно сделать с помощью контекстного меню, вызываемого для Панели задач.

**Задание 3.** Управление размещением на экране нескольких раскрытых окон. Выполните следующие действия, используя контекстное меню:

35. Установите дискету в дисковод и раскройте ее, используя значок накопителя на гибком магнитном диске (диск A:), расположенный на Рабочем столе (если он есть), или значок «Мой компьютер», через который можно получить доступ ко всем устройствам компьютера (Вам нужен диск A:).

36. Раскройте содержимое какого-либо диска компьютера (все устройства доступны или через свои значки, расположенные на Рабочем столе или Панели задач, или через объект «Мой компьютер»).

37. Установите курсор мыши на свободное место на Панели задач и щелкните правой кнопкой мыши для вызова контекстного меню.

38. В открывшемся контекстном меню выберите строку «Свернуть все окна». Что произошло? (Рабочий стол должен «освободиться», значки свернутых окон остаются на Панели задач.)

**Примечание.** В Windows XP нет команды «Свернуть все окна». Ее заменила команда «Показать рабочий стол». Если Вы не находите привычной для Вас команды после перехода к новой версии ОС или приложения, попробуйте найти аналогичную команду (разработчики из Microsoft очень «любят» изменять наименования команд или их расположение, кроме того, такие возможности предоставляются и пользователям).

39. Раскройте все окна щелчками по представляющим их кнопкам на Панели задач.

40. Разместите окна на экране «слева направо», используя контекстное меню Панели задач.

41. Измените порядок размещения окон на экране, установив

способ размещения окон «каскадом». Какие еще способы размещения окон можно выбрать?

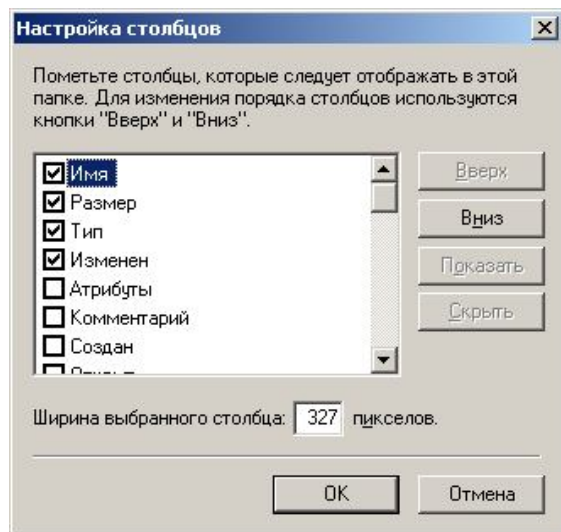
42. Какие панели инструментов можно использовать, работая с Панелью задач? (Их список можно просмотреть с помощью контекстного меню Панели задач. Через это же меню Панели можно включить или отключить.)

Вы научились управлять видом окна и его размером, просматривать его содержимое, настраивать способ размещения окон на экране. Закрепите полученные навыки.

**Задание 4.** Рассмотрим пример выполнения операций в диалоговых окнах. Выполните следующие действия (возможность описываемых настроек существует в Windows 2000/XP):

43. Раскройте объект «Мой компьютер».

44. Выполните в меню «Вид» команду «Выбор столбцов...». (Если Вы работаете в Windows XP, как называется нужная команда?). На экране раскроется диалоговое окно этой команды, показанное ниже (или команды «Выбор столбцов в таблице»).



45. Отметьте для отображения на экране «галочками» (флажками) следующие столбцы для отображения их на экране при просмотре содержимого папки в виде таблицы: «Имя», «Размер», «Тип», «Изменен», «Атрибуты». (Флажки можно установить/снять

щелчками мыши по ним или путем выделения соответствующей строки и последующим щелчком по нужной командной кнопке в окне.)

46. Переместите столбец «Атрибуты», разместив его вслед за значком «Тип». Для этого нужно выделить строку «Атрибуты» и переместить ее вверх в списке щелчками по кнопке «Вверх» (или «Вниз»).

**Примечание.** Этой команды нет в Windows 9x. Все настройки в этой ОС реализуются через команды «Свойства папки...» и «Настроить вид папки...» меню «Вид». Перемещать столбцы можно, не раскрывая диалоговое окно, – их можно просто перетащить с помощью мыши, установив курсор на заголовок перемещаемого столбца и переместив его в нужном направлении при нажатой кнопке мыши.

**Задание 5.** Выполните следующие действия для закрепления навыков настройки папок, самостоятельно выбирая способ выполнения нужных операций:

47. Откройте папку «Мой компьютер».

48. Откройте диалоговое окно свойств папки через меню «Вид» или через меню «Сервис» (в зависимости от ОС).

49. Установите следующие настройки, найдя соответствующие параметры на вкладках диалогового окна свойств папки:

- Использовать обычный вид Рабочего стола Windows.
- Использовать обычные папки Windows.
- Открывать каждую папку в отдельном окне.
- Открывать одним щелчком, выделять указателем и подчеркивать подписи значков, как в обозревателе.
- Выводить полный путь в Панели адреса и в строке заголовка.
- Отображать сжатые файлы и папки другим цветом.
- Помнить параметры отображения каждой папки.
- Скрывать системные файлы.
- Скрывать расширения для зарегистрированных типов файлов.
- Не показывать скрытые файлы и папки.
- Отображать все папки при просмотре в одинаковом виде (как у текущей папки, для которой выполнялись настройки).

50. Выйдите из диалогового окна настройки, сохранив установленные параметры, щелчком по кнопке «ОК».

51. Установите курсор мыши на значок какого-либо объекта в

окне «Мой компьютер». Что изменилось при просмотре папки? Откройте какой-либо диск, значок которого Вы видите в окне «Мой компьютер», одним щелчком (курсор должен иметь форму указательного пальца) по его значку. Сколько окон оказалось раскрытыми на экране?

52. Упорядочите окна на экране слева направо.

53. Закройте все окна кроме окна «Мой компьютер».

54. Откройте свойства папки «Мой компьютер» и измените следующие настройки:

- Открывать папки в одном и том же окне.
- Открывать папки двойным, а выделять одним щелчком.
- Отображать все папки при просмотре в одинаковом виде (как у текущей папки, для которой выполнялись настройки).

55. Выйдите из диалогового окна настройки, сохранив установленные параметры, щелчком по кнопке «ОК».

Вы научились не только настраивать размеры окон и способ отображения информации в них, но и выбирать для отображения ту информацию, которая нужна Вам для работы, быстрого поиска нужных объектов по их свойствам.

### Настройка и конфигурирование системы

*Цель* данной работы – получение навыков работы с элементами управления диалоговых окон, ознакомление со средствами настройки.

**Задание 1.** *Просмотрите и измените настройки системы, используя Панель управления. Для этого выполните следующие действия:*

1. Раскройте Панель управления через значок «Мой компьютер» или главное меню системы, раскрываемое кнопкой «Пуск».

2. Найдите значок «Язык и стандарты» и посмотрите, какие форматы чисел, денежных единиц, дат и времени используются в системе? Эти настройки являются глобальными для всех программ, выполняющихся на компьютере. В частности, они используются приложениями MS Office (Word и Excel).

3. Найдите значок «Клавиатура» и раскройте его. Перейдите в диалоговом окне на вкладку «Языки и раскладки». Какие клавиши используются для переключения между языками? Какой язык является языком по умолчанию?

4. Установите в качестве «основного» (используемого по умолчанию) русский язык.

5. Выведите индикатор языка на Панель задач.

6. Какие еще элементы можно настроить, используя Панель управления? Просмотрите возможности их настройки.

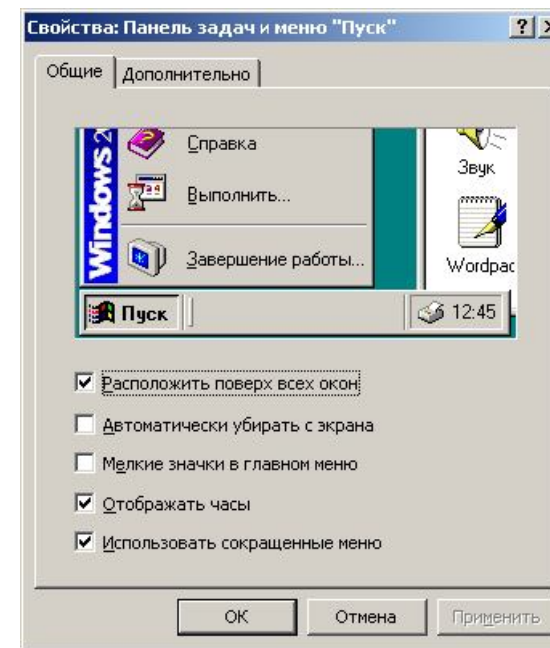
**Задание 2.** *Просмотрите настройки экрана и главного меню, выполнив следующие шаги:*

7. С помощью контекстного меню раскройте диалоговое окно свойств экрана. (Для вызова контекстного меню щелкните правой кнопкой мыши по свободному месту на Рабочем столе.)

8. Переключаясь между вкладками диалогового окна, просмотрите, какие настройки используются для оформления Рабочего стола и окон, используется ли экранная заставка (скринсэйвер)?

9. Щелчком правой кнопки мыши по свободному месту Панели задач раскройте ее контекстное меню и выберите в нем строку «Свойства».

10. В раскрывшемся диалоговом окне установите наиболее подходящие для себя настройки:



11. Если Вы работаете в Windows XP, какие еще возможности настройки Вам доступны?

12. Установите настройку «Автоматически убирать с экрана» для Панели задач и щелкните по кнопке «ОК» для сохранения настроек.

13. Что изменилось после закрытия диалогового окна свойств Панели задач? (Панель должна пропасть с экрана.)

14. Подведите курсор мыши к нижней границе экрана (Рабочего стола). Панель должна появиться.

15. Снова откройте окно свойств Панели задач и отмените параметр автоматического удаления Панели с экрана.

**Примечание.** Если Панель задач не отображается на экране во время работы, «поищите» ее, подводя курсор к границам экрана – она обязательно всплывет. Точно так же, как и размеры окон, может быть изменен и размер панели. Она может быть передвинута к любой границе экрана.

16. Подведите курсор к верхнему краю Панели задач (он должен принять форму «двуглавой» стрелки).

17. Переместите границу Панели вверх – Панель станет шире.

18. Верните прежний размер Панели.

19. Панель задач может перемещаться по экрану. Установите курсор мыши на свободное место на Панели и перетащите ее к правой стороне Рабочего стола (панель «приклеится» к краю экрана). Верните ее в прежнее положение.

20. Снова вызовите контекстное меню Панели задач и в диалоговом окне ее свойств перейдите на вкладку «Дополнительно». На этой вкладке размещены командные кнопки, которые позволяют настроить Главное меню (в него можно добавить команды, удалить из него команды и изменить их порядок). (В Windows 9x эта вкладка так и называется – «Настройка меню».)

### Работа со справочной системой Windows

*Цель* данной работы – получение навыков работы со справочной системой, поиска нужной информации, самостоятельного решения возникающих при работе вопросов, освоения возможностей ОС, описанных в ее справочной системе.

**Задание 1.** Активизируйте Справочную систему и освоите базовые приемы поиска информации, выполнив следующие шаги:

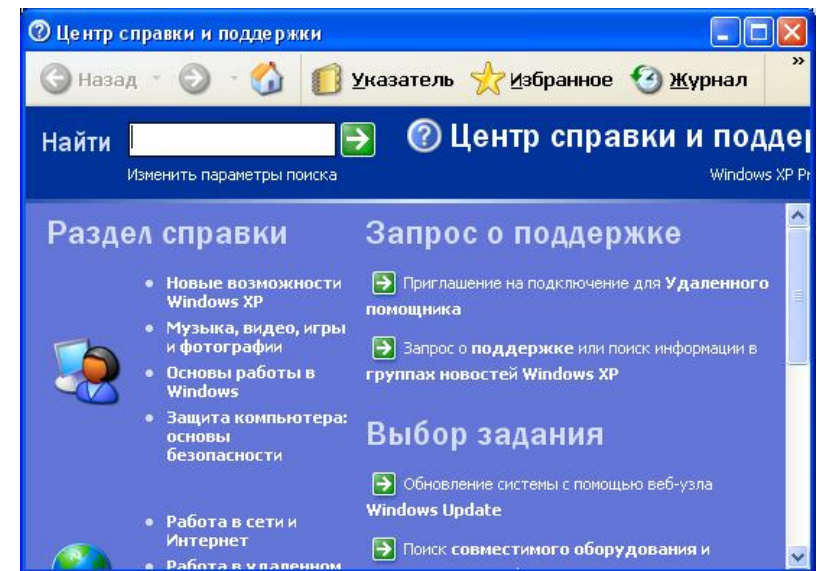
1. Запустите Справочную систему Windows, воспользовавшись командой меню «Пуск» или клавишей *F1*.

2. Переключитесь на вкладку «Содержание» («Разделы», «Contents») и, последовательно раскрывая разделы справки, выведите на экран информацию о сочетаниях клавиш, используемых при работе с Проводником, Рабочим столом и т.п. (см. приведенные выше окна справочной системы).

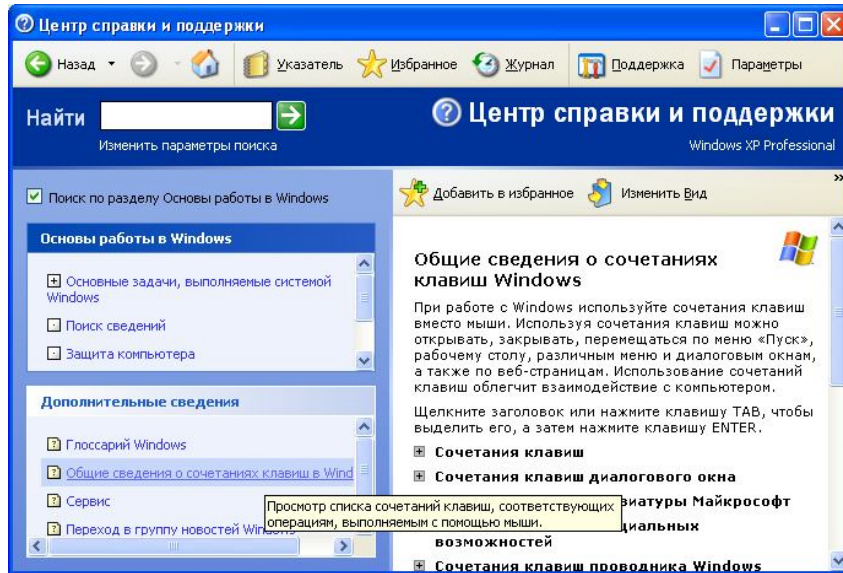
Какие варианты поиска информации Вы помните? Как воспользоваться содержанием справки? Какие возможности обеспечивает Предметный указатель? Когда нужно использовать средства поиска?

**Примечание.** Окна справочной системы могут иметь разный вид в различных версиях ОС.

Ниже показано главное окно «Центра справки и поддержки» Windows XP, в котором можно выбрать способ дальнейшей работы: поиска данных через содержание (открытие конкретного раздела), через предметный указатель или по ключевому слову, задаваемому в поле поиска с возможностью настройки параметров поиска.



Если Вы работаете в этой ОС, найдите показанную в приведенном ниже окне информацию – сведения о сочетаниях клавиш представлены так, как это показано в приведенном ниже окне.



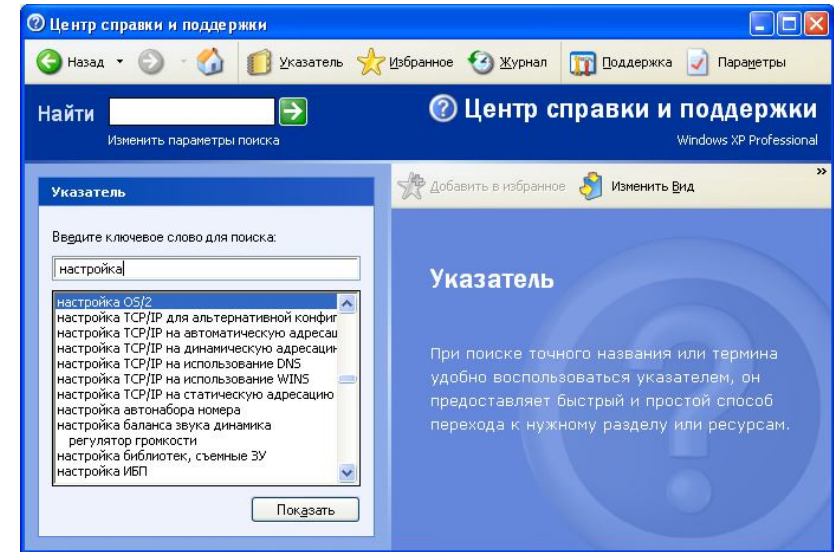
Для получения этих сведений сначала был выполнен переход по гиперссылке на раздел «Основы работы в Windows» с помощью щелчка мыши по названию раздела. Затем уже в «Дополнительных сведениях» выбран пункт «Общие сведения о сочетаниях клавиш».

Для возврата к ранее открытым окнам можно использовать кнопку Панели инструментов «Назад» (действие этих кнопок было описано выше).

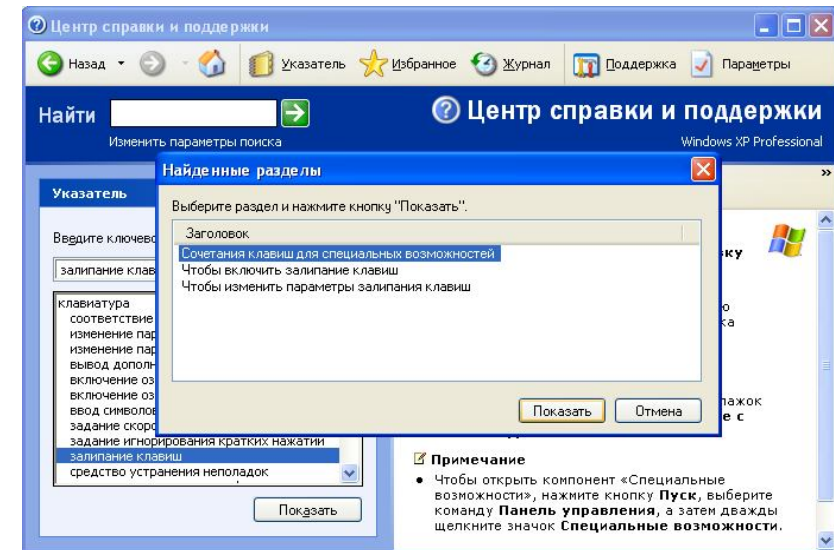
С какими еще разделами справки Вы можете работать (их названия представлены в окне центра справки)?

3. Переключитесь на вкладку «Указатель» («Предметный указатель», «Index»). Вид соответствующего окна в Windows XP представлен ниже.

4. Найдите разделы справки, в которых говорится о настройке системы. (Необходимо задать ключевое слово (термин) для поиска списка нужных разделов. Какое слово в данном случае будет ключевым? Найдите поле ввода, в которое введен ключевой термин в окне Справки. Введите этот термин в соответствующее поле ввода в окне Справки, открытом на экране вашего компьютера.)



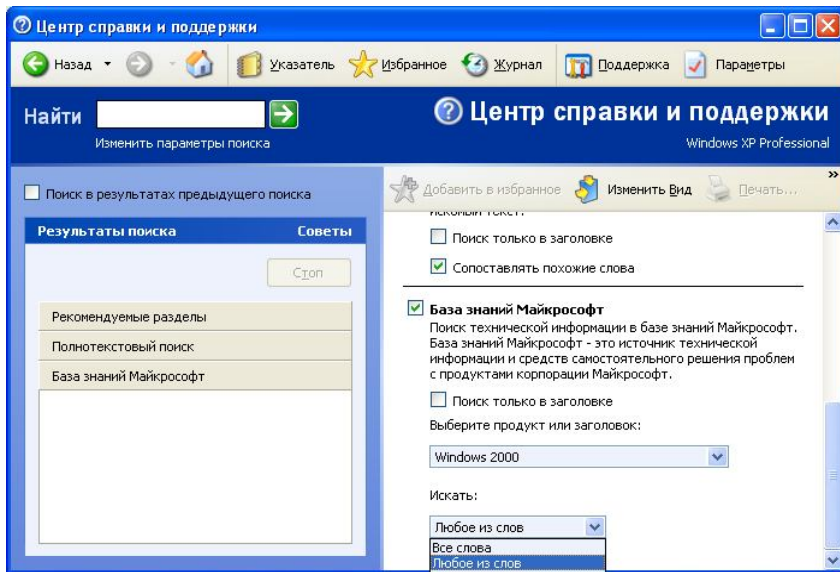
5. Найдите разделы справки, в которых приводятся сведения о клавиатуре, ее настройке. Просмотрите информацию Справки, выбрав в списке найденных разделов нужный раздел. Для этого выделите строку с названием найденного раздела в списке и щелкните кнопку «Показать». Откроется содержание выбранного раздела:



6. Найдите разделы справки, содержащие сведения о форматах дат, чисел и т.д.

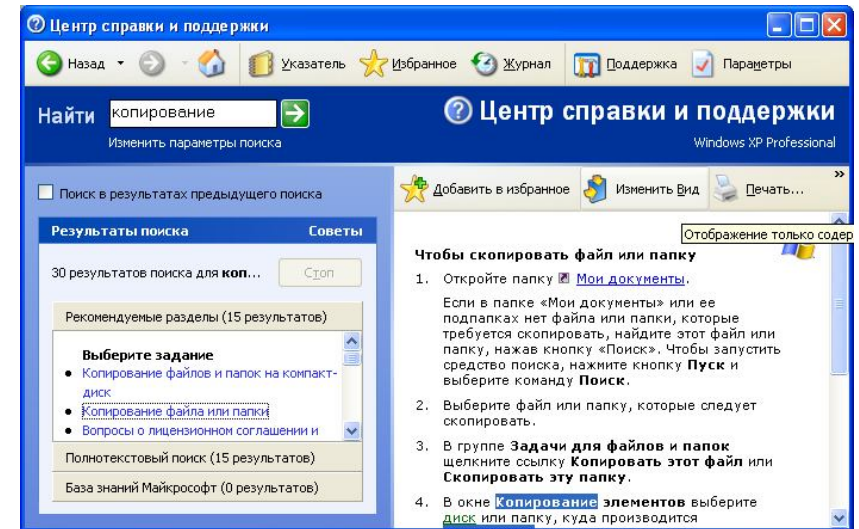
7. Переключитесь на вкладку «Поиск» («Search»).

**Примечание.** В Windows XP поиск доступен в любом окне Справки через специальное поле ввода («Найти») и связанные с ним элементы управления, позволяющие настроить параметры поиска и запустить процесс поиска:



8. Найдите и выведите на экран список всех разделов, в которых говорится о *копировании* различных объектов. (Поиск запускается после настройки его параметров (если необходимо) и ввода ключевого слова в поле ввода «Найти» щелчком по кнопке со стрелкой, расположенной справа от поля ввода.)

9. В списке разделов найдите раздел, содержащий сведения о копировании файла или папки на дискету или компакт-диск. Раскройте его (покажите содержимое на экране). В Windows XP результаты будут выглядеть так, как это показано в следующем окне.



10. Используя справочную систему, выполните все шаги, приведенные в ней, в строгом порядке. Для запуска программ, которые используются для выполнения отдельных шагов, достаточно щелкнуть по их ярлыкам (ссылкам на них) прямо в окне справочной системы. Для копирования в окне Проводника выберите значок любого файла или папки, который Вы видите на Рабочем столе или в папке «Мои документы». Смогли ли Вы выполнить операцию?

11. Просмотрите дополнительные сведения, связанные с разделом, содержание которого представлено на экране в окне справки.

12. В списке разделов найдите раздел, содержащий сведения о копировании данных в другой документ. Раскройте его (покажите содержимое на экране).

13. Просмотрите дополнительные сведения, связанные с разделом, содержание которого представлено на экране в окне справки.

Полученные навыки работы со справочной системой Вы будете использовать при работе с приложениями Windows.

## Работа с файлами и папками: выполнение операций

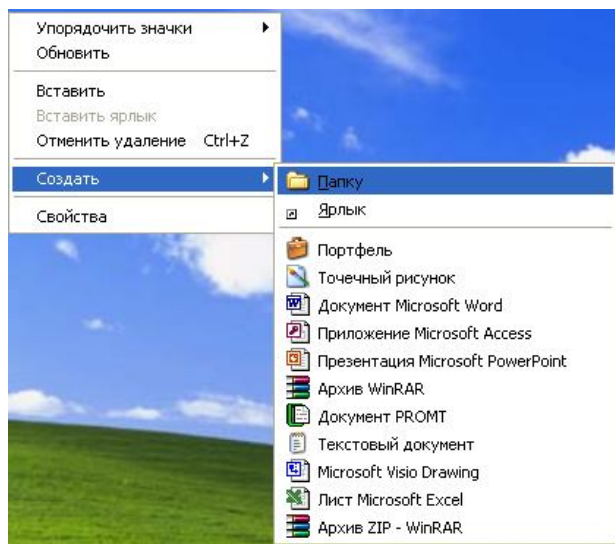
*Цель* данной работы – получение навыков выполнения основных операций, изучение базовых приемов работы, позволяющих модифицировать, переименовывать, копировать, перемещать и удалять объекты файловой системы ОС.

Выполните следующие задания для получения навыков выполнения операций над файлами и папками.

**Задание 1.** *Создайте* на Рабочем столе папку с именем «Первая». Для этого:

1. Щелкните правой кнопкой мыши по свободному месту на Рабочем столе для вызова контекстного меню.

2. Найдите в контекстном меню строку «Создать» и выполните команду «Создать ► Папку» («Create ► Folder»), используя мышь или клавиатуру:



3. В строке ввода имени (в данном случае в этом поле по умолчанию предлагается имя «Новая папка»), расположенной под значком папки



или справа от него (в зависимости от установленного вида папки), введите имя «Первая»



и нажмите клавишу *Enter* для подтверждения ввода имени.

**Примечание:** пока в строке ввода имени выделен текст (в данном случае – «Новая папка» или «...» (зависит от настроек)), ввод любого символа сотрет его; если же Вы нажали клавишу управления курсором, то выделение будет снято и для ввода имени сначала нужно будет стереть все символы, находящиеся в строке ввода имени; если Вы случайно перенесли фокус на другой элемент щелчком мыши или нажали *Enter*, папка будет создана с «неправильным именем» и ее нужно переименовать.

**Задание 2.** *Переименуйте* созданную папку. Для этого:

4. Вызовите контекстное меню для папки щелчком правой кнопки мыши по ее значку.

5. Найдите команду «Переименовать» и выберите ее.

6. В строке ввода имени (ее содержимое будет выделено контрастным цветом, точка вставки будет установлена на конец выделения) введите имя «Первая папка». Эта папка и должна остаться на столе.

**Примечание:** если при переименовании не нужно стирать все имя, а нужно только исправить его часть, можно снять выделение, переместив точку вставки в строке ввода имени в нужную позицию, в которую должны быть внесены изменения, с помощью клавиш управления курсором (*End*, *Home*, стрелки). Для удаления символов в строке используются клавиши *Delete (Del)* и *Backspace* (стрелка ←, расположенная над клавишей *Enter*).

7. Закрепите полученный навык. Создайте на Рабочем столе еще одну папку и назовите ее «Вторая папка». Раскройте «Первую папку» и «Вторую папку». Разместите их окна на экране слева направо. Каким приемом для этого нужно воспользоваться?

**Задание 3.** *Создадим папки и файлы, вложенные в созданные ранее папки*, используя команды меню окон папок (окна ранее созданных папок «Первая папка» и «Вторая папка» уже должны быть открыты после выполнения предыдущего задания):

8. Создайте папку «Третья папка», вложенную в папку «Пер-

вая папка», выполнив команду создания через пункт меню «Файл» в окне этой папки. Для этого щелкните мышью по названию пункта меню в окне «Первая папка» и в раскрывшемся списке найдите подменю «Создать ▸», в этом подменю выберите и выполните щелчком мыши команду «Папку», введите имя новой папки («Третья папка»).

9. Переключитесь в окно «Вторая папка» нажатием комбинации клавиш *Alt + Tab* (клавиша *Tab* нажимается (при удерживаемой клавише *Alt*) до тех пор, пока фокус (рамка) в открывшемся по нажатию клавиши окне не будет установлен на значок нужной папки. Имя того объекта, на который в данный момент установлен фокус, показывается в нижней части окна выбора значка. Как еще можно переключиться из одного окна в другое?

10. Создайте еще одну папку – «Четвертая папка», вложив ее в папку «Вторая папка», выполнив команду создания в меню «Файл» с помощью клавиатуры. Какую клавишу нужно нажать для входа в меню? С помощью каких клавиш можно перемещаться между пунктами меню, между командами подменю? Какую клавишу нужно нажать для выполнения выделенной в меню команды?

11. Создайте в папке «Вторая папка» еще одну папку – «Пятая папка» – с помощью контекстного меню (аналогично тому, как Вы создавали папки на Рабочем столе). Где нужно щелкнуть правой кнопкой мыши для вызова контекстного меню при выполнении этого пункта задания?

12. Создайте в папке «Первая папка» текстовый файл (документ – Text document), воспользовавшись контекстным меню. Назовите его «Мой первый документ».

**Примечание.** В зависимости от настроек для отображения информации в окнах при создании файла в папке с появлением его значка имя, предлагаемое по умолчанию, может включать расширение имени файла, указывающее на его тип (в данном случае – TXT), или не включать:



Если отображается расширение имени файла, то при вводе имени *его нельзя стирать!* Изменяя имя файла при переименовании, следите за тем, чтобы не удалить расширение имени файла. Удаление расширения или его изменение приведет к тому, что система потеряет связь между файлом и программой, с помощью которой этот файл можно открыть для просмотра и редактирования. Где можно изменить режим отображения имени файла?

13. Создайте в папке «Пятая папка» еще один текстовый документ с именем «Второй документ. Фамилия И.О.» (введите свою фамилию и инициалы). Можно ли присвоить файлу такое имя? Какие символы нельзя использовать в именах папок и файлов?

**Задание 4.** Введем текст в один из созданных документов. Для этого:

14. Найдите значок файла «Второй документ. Фамилия И.О.» в папке «Пятая папка».

15. Раскройте документ двойным щелчком мыши. Документ должен быть открыт с помощью программы «Блокнот», «закрепленной» за текстовыми файлами.

16. Сделайте настройку программы «Блокнот»: установите режим «Переносить по словам», найдя соответствующую команду в меню программы. В каком пункте меню находится эта команда?

17. Введите текст: **«Этот текст вводится для закрепления навыков редактирования текста в «Блокноте». Попробуем его отредактировать. При выполнении следующих заданий мы будем использовать этот файл.»**, начиная каждое предложение с нового абзаца.

18. Через меню «Файл» сохраните созданный документ, выполнив команду «Сохранить».

19. Сохраните созданный документ еще раз в той же папке с помощью команды «Сохранить как...» под именем «Копия документа». (В диалоговом окне команды сохранения должен быть установлен тип файла «Текстовые документы (\*.txt)». Имя файла – «Копия документа.txt». Проследите, чтобы эти данные были указаны правильно. Какая кодировка используется при сохранении файла? Завершите выполнение команды щелчком по кнопке «Сохранить» или нажатием клавиши *Enter*.) Теперь у Вас есть два файла одинакового содержания, размещенные в одной папке, но под разными именами (это может потребоваться при создании нескольких документов, сходных по своему содержанию).

20. Закройте окно программы Блокнот.

**Задание 5.** Настроим Корзину и режим удаления файлов и папок. Для этого:

21. Сверните все окна, освободив Рабочий стол. Как это можно сделать?

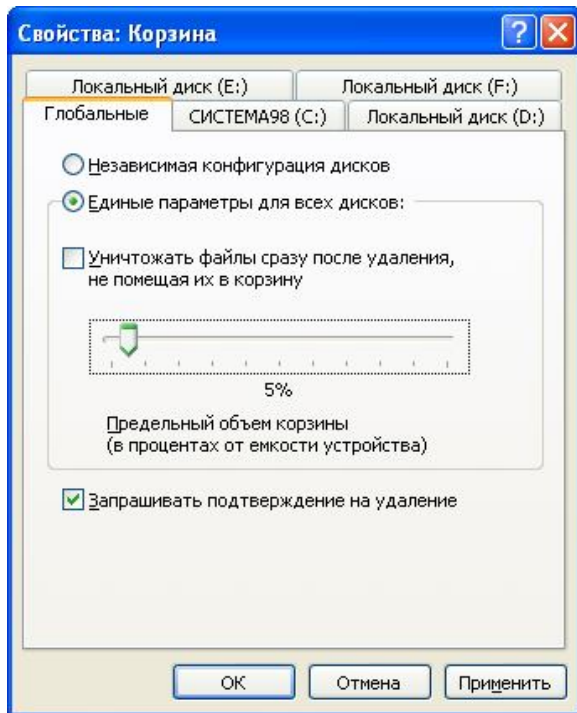
22. Найдите значок «Корзина» и вызовите контекстное меню для него.

23. Выполните команду «Свойства» для Корзины.



24. В открывшемся диалоговом окне свойств Корзины сделайте следующие настройки:

- а) Установите предельный объем Корзины 5% от емкости устройства (сделать эту настройку можно отменив установку «Уничтожать файлы сразу после удаления, не помещая их в корзину», для чего нужно снять соответствующий флажок; емкость корзины изменяется путем перемещения бегунка по шкале с помощью мыши).
- б) Необходимо запрашивать подтверждение на удаление.



**Примечание:** Такие настройки снижают риск случайного удаления файлов или папок.

**Задание 6.** Удалим одну из созданных папок, а именно «Пятая папка». И посмотрим, как можно *восстановить* удаленные данные с помощью Корзины. Для этого:

25. Найдите значок этой папки и выделите его.

26. Щелкните по значку правой кнопкой мыши и выполните команду «Удалить» в контекстном меню. Как еще можно выполнить команду удаления?

27. В открывшемся диалоге подтвердите выполнение операции удаления щелчком по соответствующей кнопке.


28. Сверните все окна на Рабочем столе. Есть ли значок удаленной папки?

29. Раскройте Корзину. Что Вы видите в ней? (При правильно сделанных настройках удаленные данные должны оказаться в Корзине.)

30. Выделите значок удаленной папки, содержащей созданные нами текстовые файлы, и выполните в меню «Файл» окна Корзины команду «Восстановить».

31. Закройте Корзину и найдите восстановленную папку с ее содержимым. Просмотрите его, раскрыв окно папки «Пятая папка».

**Примечание.** Когда в Корзине скапливается много «мусора», ее нужно очистить, выполнив соответствующую команду в меню «Файл». Кроме того, существуют компьютерные вирусы, «живущие» в Корзине, поэтому нужно «содержать ее в чистоте».


Еще один способ отмены неверного действия (например, случайного удаления или перемещения файла) – выполнение соответствующей команды отмены в меню «Правка» (команду обычно можно отменить только сразу после выполнения). Отменить команду можно и щелчком по соответствующей ей кнопке  на Панели инструментов.


Закройте все окна, открытые на экране.

Для **копирования файла или папки** существует несколько способов. Рассмотрим их.

Для копирования можно использовать стандартный механизм Windows – **буфер обмена**. Для копирования объекта нужно:

- I. Найти на Рабочем столе или в окне значок объекта, подлежащего копированию, открыв содержащую его папку или устройство, и выделить его.
- II. Выполнить команду «Копировать» в меню «Правка» окна или в контекстном меню, вызванном щелчком правой кнопки мыши по значку объекта (команду также можно выполнить, нажав соответствующую комбинацию клавиш

или щелкнув по соответствующей ей кнопке  Панели инструментов).

- III. Открыть папку, в которую должна быть вложена копия объекта.
- IV. Выполнить команду «Вставить» через меню «Правка», контекстное меню или с помощью комбинации клавиш (для вызова контекстного меню нужно щелкнуть по свободному месту в окне правой кнопкой мыши; на Панели инструментов этой команде соответствует кнопка ; соответствующую комбинацию клавиш найдите самостоятельно).

**Задание 7.** Создадим копию созданного ранее файла в той же папке, где находится его «оригинал», с помощью контекстного меню. Для этого:

32. Найдите значок текстового файла «Второй документ. Фамилия И.О.» (в имени должны были быть указаны Ваша фамилия и инициалы) и выделите его (нужно «пройти» следующий путь: найти значок и открыть на Рабочем столе папку «Вторая папка», в этой папке найти значок и открыть папку «Пятая папка»).


33. Щелкните правой кнопкой мыши по найденному значку файла и в открывшемся контекстном меню выполните команду «Копировать».

34. Щелкните правой кнопкой мыши по свободному месту в окне папки «Пятая папка» и в контекстном меню выполните команду «Вставить». В папке «Пятая папка» должна появиться еще одна копия документа (к имени файла слева будет приписано слово «Копия»). Копию документа, если нужно (например, ее нужно будет изменять для создания нового текста документа), можно переименовать. Как это сделать?


**Задание 8.** Скопируем созданный ранее файл в другую папку с помощью команд главного меню окна и кнопок Панели инструментов. Для этого:

35. Найдите значок текстового файла «Второй документ. Фамилия И.О.» (с вашей фамилией и инициалами в имени файла) и выделите его (если Вы закрыли содержащую его папку, нужно «пройти» следующий путь: найти значок и открыть на Рабочем столе папку «Вторая папка», в этой папке найти значок и открыть папку «Пятая папка»).

36. В меню «Правка» выполните команду «Копировать» (ко-

манду можно быстро выполнить с помощью соответствующей ей кнопки  на Панели инструментов).

37. Найдите значок и откройте папку «Первая папка».

38. Выполните вставку копии файла документа в эту папку щелчком по кнопке , соответствующей команде «Вставить», на панели инструментов, если такая кнопка есть. (Если кнопки нет, выполните команду вставки любым другим способом или настройте вид окна и панель так, чтобы можно было воспользоваться всеми указанными средствами.) В папке «Первая папка» должен появиться значок файла «Второй документ. Фамилия И.О.» (с указанными в имени файла вашей фамилией и инициалами) – точная копия файла и папки «Пятая папка».

Копирование можно выполнить *с помощью мыши*. Для этого нужно:

- I. Открыть окно, в котором бы отображался значок папки, в которую выполняется копирование. Саму папку можно не раскрывать.
- II. Открыть окно папки, в которой находится значок объекта (не ярлык!), подлежащего копированию (т.е. папку, из которой выбирается копия).
- III. Затем следует установить курсор мыши на значок копируемого объекта и перетащить его при нажатой правой кнопке мыши так, чтобы он совместился со значком папки, в которую должна быть помещена копия. (Если раскрыто окно папки, в которую помещается копия, то значок нужно перетащить на свободное место в этом окне.)
- IV. После того, как кнопка мыши будет отпущена, раскроется меню, в котором нужно выбрать команду «Копировать». Если эта команда показана жирным шрифтом, то для данного контекста она является командой «по умолчанию» и ее можно выполнить, перемещая значок при нажатой левой клавише мыши (после того, как кнопка мыши будет отпущена, команда «по умолчанию» будет выполнена сразу же, без вызова контекстного меню).

**Задание 9.** Скопируем файл в папку, созданную на дискете (или на другом имеющемся у Вас устройстве), с помощью мыши. Для этого:

39. Установите дискету в дисковод (или другое используемое устройство).

40. Через значок «Мой компьютер» найдите значок дисковода и раскройте папку, в которой отобразится содержимое дискеты (пока дискета должна быть «чистой»).

41. Раскройте одну из папок, содержащих текстовый файл «Второй документ. Фамилия И.О.» (с вашей фамилией и инициалами в имени файла). («Оригинал» файла находится в папке «Пятая папка», а созданная ранее копия – в папке «Первая папка»; обе папки были созданы на Рабочем столе.)

42. Расположите окна на экране так, чтобы можно было видеть как значок файла, который мы собираемся копировать, так и место, куда мы собираемся поместить копию (свободное место в окне, в котором отображается содержимое дискеты), например «слева направо». Как это можно сделать?

43. Найдите значок текстового файла «Второй документ. Фамилия И.О.» (с вашей фамилией и инициалами в имени файла) в открытой папке.

44. Установите курсор мыши на найденный значок, нажмите правую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, «перетащите» значок файла на свободное место в окне папки, отображающее содержимое дискеты. Отпустите кнопку мыши.

45. В раскрывшемся контекстном меню выберите команду «Копировать».

**Примечание.** Скопировать данные на дискеты и в некоторые папки можно также с помощью команды «Отправить ►» («Send to ►») меню «Файл» или контекстного меню. Содержимое подменю этой команды можно настроить, поэтому на разных компьютерах перечень объектов, в которые можно отправить данные, может быть разным (Рабочий стол, электронная почта, сетевые диски и пр.).

**Задание 10.** Скопируем с помощью команды «Отправить» файл «Мой первый документ», расположенный в папке «Первая папка», и все созданные на Рабочем столе папки:

46. Раскройте папку «Первая папка», расположенную на Рабочем столе.

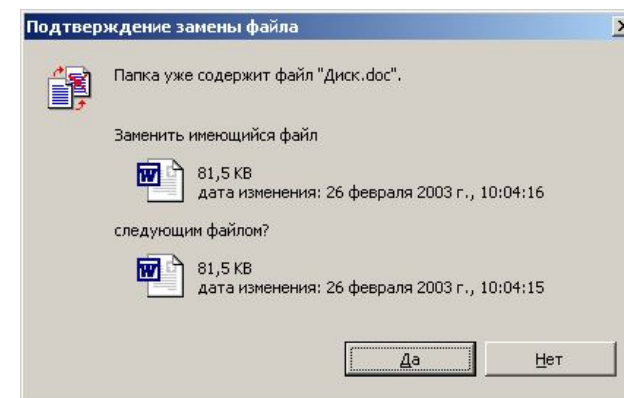
47. Найдите значок текстового файла «Мой первый документ».

48. Установите на него курсор мыши и вызовите контекстное меню.

49. В контекстном меню выполните команду «Отправить ► Диск 3,5 (А)» (имя и обозначение дисковода может быть другим – в зависимости от настроек конкретной системы и используемых устройств; установите имеющийся у Вас накопитель и

выберите его в списке). При выполнении операции на экране отображается окно, в котором показывается ход выполнения команды.

50. Повторите выполнение команды. На экране должно открыться окно (см. рис.) подтверждения замены файла, уже размещенного на дискете, имеющего то же имя. Запрос на замену защищает данные от случайной потери в результате затирания файлом с тем же именем.




51. Отмените замену файла щелчком по кнопке «Нет».

52. Выберите еще раз команду «Отправить ►» для выбранного файла. Куда еще можно поместить копию файла с помощью этой команды? Попробуйте создать копию на Рабочем столе или в папке «Мои документы».


53. Отправьте на дискету (или на другой накопитель, который Вы используете) папки «Первая папка» и «Вторая папка» со всем их содержимым описанным выше способом.

54. Активизируйте окно, соответствующее дискете (оно должно оставаться открытым после выполнения предыдущего задания), установленной Вами в дисковод (или другому используемому Вами устройству), с помощью комбинации клавиш *Alt + Tab*.

55. Включите в окне (если она не включена) Панель «Папки» Проводника.

56. Раскройте в панели «Папки» дерево, представляющее файловую систему дискеты, со всеми его «ветвями», представляющими папки, и «листьями», представляющими файлы, используя значки .

57. Откройте папку «Первая папка» на дискете. Какие вложенные папки и файлы Вы видите?

Для **перемещения файла или папки** на новое место также существует несколько способов. Эта операция выполняется аналогично копированию, но при переносе объекта через буфер вместо команды **Копировать** следует выполнять команду **Вырезать** (ей соответствует кнопка ). А при выполнении команды с помощью мыши следует выбрать также не команду **Копировать**, а команду **Переместить**.

**Задание 11.** Рассмотрим пример выполнения команды перемещения. *Переместим папку* «Вторая папка», расположенную на Рабочем столе, внутрь папки «Первая папка»:



58. Закройте все папки, которые были раскрыты ранее.

59. Установите курсор мыши на значок папки «Вторая папка» и вызовите контекстное меню.

60. Выполните в контекстном меню команду «Вырезать». (Вид значка папки должен измениться – его цвет должен стать более бледным, полупрозрачным.)

61. Щелкните правой кнопкой мыши по значку папки «Первая папка» и в открывшемся контекстном меню выполните команду «Вставить». Значок папки «Вторая папка» должен исчезнуть с Рабочего стола.


62. Раскройте папку «Первая папка». В ней должен появиться значок папки «Вторая папка». Таким образом, Вы должны заметить, что для вложения файла или папки или его копии в другую папку не обязательно эту папку раскрывать – достаточно выделить ее значок и для него выполнить операцию.


**Примечание.** В Windows NT (2000) есть еще команды, которые позволяют более быстрым способом выполнить копирование/перемещение – команды «Копировать в папку...» и «Переместить в папку...» (этим командам соответствуют на Панели инструментов кнопки  и ). При выполнении этих команд открываются диалоговые окна, в которых можно найти и указать «целевую» папку, куда копируется или перемещается файл или папка, значок которого был выделен перед выполнением команды.

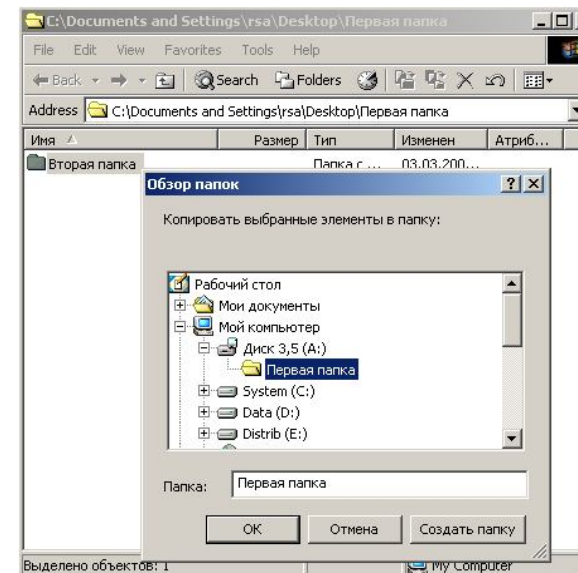
**Задание 12.** Рассмотрим работу этих команд на примере копирования папки «Вторая папка», расположенной в папке «Первая папка» на Рабочем столе, в папку «Первая папка», расположенную на диске. Для этого:

63. Найдите значок «Вторая папка» в окне папки «Первая папка», которое было раскрыто при выполнении предыдущей команды,

и выделите его.

64. Выполните через меню «Правка» или с помощью кнопки  на панели команду «Копировать в папку...».

65. В диалоговом окне команды укажите, куда нужно поместить копию, последовательно развернув щелчками по кнопкам  содержимое ветвей «Мой компьютер» и «Диск 3,5 (A:)» и раскрыв папку «Первая папка», размещенную на диске (в поле ввода диалогового окна «Папка» должно появиться имя той папки, в которую отправляется копия):



66. Подтвердите выполнение копирования щелчком по кнопке «OK».

67. Активизируйте окно дискеты и раскройте в нем папку «Первая папка». В нем должен быть отображен значок «Вторая папка».

68. Извлеките дискету из дисковод (извлечь можно только после того, как погаснет лампочка-индикатор обращения к дисководу, иначе дискета может быть запорчена).

Операции по копированию/перемещению файлов и папок не всегда могут быть выполнены. Возможные причины этого: неготовность дисковод к работе (дискета не установлена в дисковод), сбой на дискете и т.п. Необходимо *уметь самостоятельно ре-*

*шать возникающие проблемы, находить причины ошибок и устранять их.*

**Задание 13.** Рассмотрим примеры «неудачных попыток» выполнения команд. Для этого:

69. Удалите дискету из дисковод.

70. Установите курсор мыши на значок папки «Первая папка» на Рабочем столе и вызовите в контекстном меню команду «Отправить ► Диск 3,5 (А)» (или попытайтесь выполнить копирование любым другим известным Вам способом). Что произошло? Смогли ли Вы выполнить команду? На запрос системы о том, что нужно установить дискету в дисковод, отмените выполнение команды.

71. Возьмите дискету и защитите ее от записи.

72. Установите защищенную дискету в дисковод.

73. Выполните еще раз команду отправки папки на дискету. Получилось ли записать копию на этот раз? Откажитесь от выполнения команды или снимите защиту от записи с дискеты и попытайтесь снова выполнить команду.

**Задание 14.** Операции копирования/перемещения можно также выполнять с помощью комбинаций клавиш, закрепленных за соответствующими командами:

74. Найдите значок «Вторая папка» в окне папки «Первая папка», которое было раскрыто при выполнении предыдущего задания, и выделите его.

75. Нажмите комбинацию клавиш *Ctrl + Insert* (или *Ctrl + C* – комбинация клавиш может быть разной). Папка будет скопирована в буфер обмена со всем ее содержимым.

76. Раскройте корневой каталог рабочего диска компьютера (диски доступны через значок «Мой компьютер»). Окно корневого каталога должно быть на переднем плане (активно).

77. Нажмите комбинацию клавиш *Shift + Insert* (или *Ctrl + V*). Папка (ее копия) будет вставлена в корневой каталог раскрытого диска, а ее значок появится в окне папки.

78. Выделите этот значок и удалите копию папки любым известным Вам способом.

79. Закрепите полученные навыки, выполнив копирование какой-либо папки или файла с дискеты на жесткий диск, используя для вызова операций комбинации клавиш (комбинации клавиш обычно отображаются справа от наименований команд в строках меню, можно выполнить настройку так, чтобы комбинации клавиш

появлялись в подсказке, выводимой на экран при установке курсора мыши на кнопку панели, соответствующую команде).

Как уже было сказано, система Windows NT (2000) дает пользователю возможность не только отображать существующие панели в окнах папок для ускорения выполнения операций, но и **настраивать** их по своему усмотрению, размещая на панелях кнопки часто используемых команд (настройки могут быть выполнены каждым пользователем).

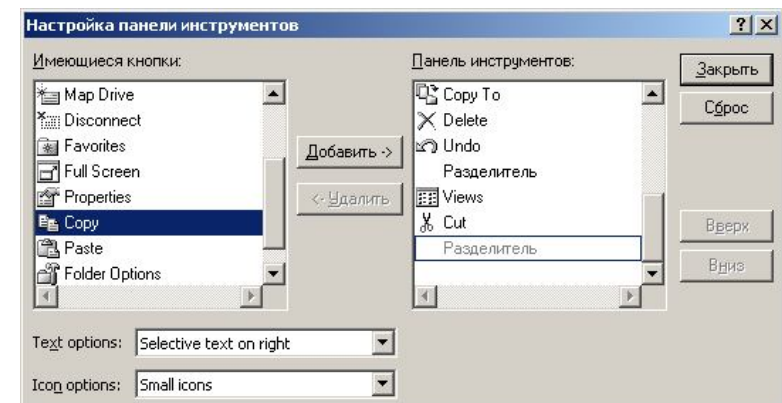
Закрепите навыки настройки папок, используя для работы созданные Вами папки.

**Задание 15.** Рассмотрим пример настройки Панели инструментов – размещения на ней новых кнопок:

80. Раскройте папку «Первая папка», расположенную на рабочем столе.

81. Щелкните правой кнопкой мыши по Панели инструментов и в контекстном меню вызовите команду настройки («Настройка», или «Customize»). (Эту же команду настройки можно выполнить через меню «Вид» («View») (подменю «Панели инструментов ►»), или «Toolbars ►».)


82. В диалоговом окне команды отображены все имеющиеся кнопки, соответствующие командам, но еще не размещенные на Панели инструментов (слева), а текущий набор кнопок Панели показан справа:



83. Для добавления кнопки на Панель выделите ее в списке имеющихся кнопок и щелкните по кнопке «Добавить ->» диалогового окна настройки. (Добавить кнопку можно и двойным щелчком

по соответствующей строке в списке имеющихся кнопок.)

84. Удалить «ненужную» кнопку можно, выделив соответствующую ей строку в списке «Панель инструментов» диалогового окна и щелкнув по кнопке «Удалить ->» (или двойным щелчком по соответствующей строке списка).

*Панели можно перемещать в окне*, размещая оптимальным образом, чтобы было достаточно места для просмотра содержимого папок и документов и удобно выполнять команды. Для перемещения панелей используется мышь (курсор мыши устанавливается близко к левой границе Панели, отмеченной выпуклой вертикальной чертой, при подведении мыши к этой черте справа и нажатии кнопки мыши между этой чертой и первой кнопкой Панели (или пунктом меню) курсор принимает формы «четырёхглавой» стрелки ; используя курсор такой формы можно перетащить панель на новое место). Этот прием используется для настройки панелей в окнах Windows 9x, а также во всех приложениях MS Office.

Система предоставляет средства *поиска файлов и папок* на устройствах компьютера. Эти возможности реализуются командой «Найти ► Файлы и папки...» Главного меню системы.

**Задание 16.** Рассмотрим пример *поиска* стандартных программ Windows и их запуска:

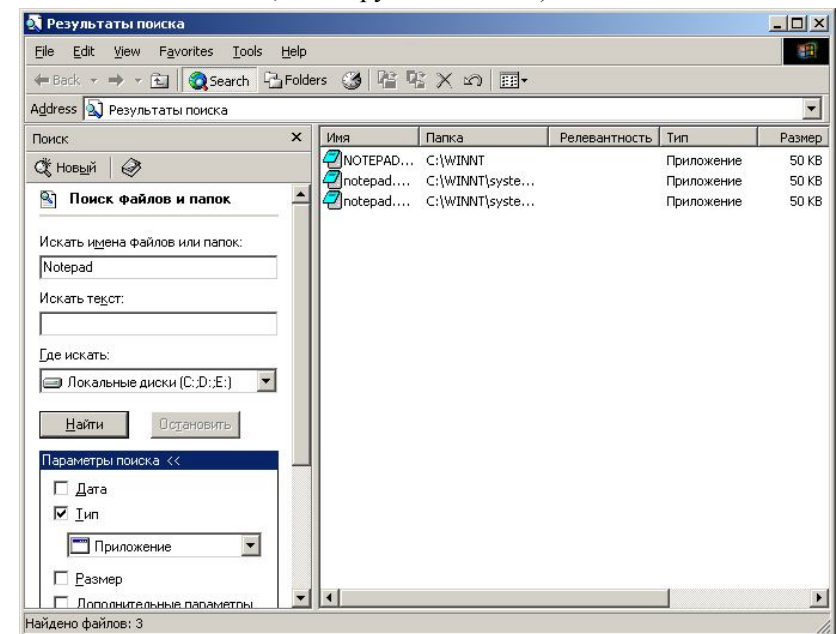
85. Выполните команду поиска «Поиск» (или «Найти» – в разных версиях ОС могут использоваться различные названия команд) файлов и папок в Главном меню системы, раскрываемой кнопкой «Пуск» (в старших версиях кнопка команды поиска выведена на панели в окнах проводника). На экране раскроется диалоговое окно команды поиска, вид которого показан ниже.

86. Для поиска стандартной программы Блокнот введите следующие условия выполнения команды:

- В поле ввода «Искать имена файлов или папок» введите строку «Notepad» (это имя программного файла приложения Блокнот).
- В списке «Где искать» выберите вариант «Локальные диски...».
- Щелчком по строке «Параметры поиска >>>» раскройте перечень параметров, которые можно задать при определении критериев поиска (этот перечень уже

может быть раскрыт, тогда вместо указанной строки будет отображена строка «Параметры поиска <<<»).

- Установите щелчком мыши флажок «Тип».
- В появившемся под флажком списке найдите строку «Приложения» и щелкните по ней мышью (список можно пролистать с помощью полосы прокрутки; элементы в нем упорядочены по алфавиту).
- Щелкните по кнопке «Найти» для запуска процедуры поиска. В результате ее работы в правой панели окна поиска появится список найденных приложений с именем Notepad, показанном в виде таблицы, позволяющей увидеть и путь к нужному файлу (полное имя папки, в которую он вложен).



В случае, если поиск оказался неудачным, в окне результатов поиска появится сообщение: «Поиск не дал результатов» (или «Нет объектов для отображения в этом виде»).

Однако чаще всего при поиске файлов или папок пользователь не знает не только место их размещения, но и точное имя. В этом случае в поле имени можно указать не точное имя, а *шаблон имени файла*. При формировании шаблона используются следующие пра-

вила: символ '\*' (звездочка), введенный в строке (поле ввода) имени, указывает, что на этом месте в имени может стоять любая строка символов, а символ '?' (вопросительный знак) заменяет собой один неизвестный символ в имени. Найдем программу Калькулятор, предполагая, что ее имя нам не известно и что мы только можем сделать предположения о нем при составлении шаблона:

87. Все приложения обычно имеют имена, производные от английских слов, поясняющих их назначение. Программа Калькулятор предназначена для вычислений (calculation), поэтому можно предположить, что имя программного файла начинается с первых букв этого слова. Сформируем в строке имени шаблон – введем строку символов «cal\*», что позволит нам найти все программные файлы, имена которых начинаются с указанных в шаблоне трех первых букв (кавычки вводить не нужно).

88. Оставим все остальные параметры поиска неизменными и начнем поиск щелчком по кнопке «Найти».

В результате поиска может быть найдено несколько программных файлов, соответствующих заданным условиям:

Имя	Папка	Рел...	Тип	Размер	Изменен
calc.exe	C:\WINNT\system32		Приложение	90 KB	23.03.2000 5:00
calc.exe	C:\WINNT\system32\dlcache		Приложение	90 KB	23.03.2000 5:00
CallsUnmanaged1.exe	D:\Data\Users\RSA\Interne...		Приложение	7 KB	10.02.2003 18:04
CallsUnmanaged1.exe	D:\Data\Users\RSA\Interne...		Приложение	7 KB	10.02.2003 18:04

Поиск может и не дать результатов.

Если приложения с именем «calc.exe» найдены, запустите программу двойным щелчком по значку программного файла прямо в окне результатов поиска. Измените вид окна приложения, используя команду меню «Вид» (Калькулятор может быть «сложным» – «Инженерный» и «простым» – «Обычный»). Выполните какие-либо вычисления, вводя цифры и выбирая операции щелчками мыши по соответствующим кнопкам. Вводимые данные и результаты будут показаны в поле ввода окна. Закройте приложение любым известным Вам способом.

**Задание 17.** Найдите самостоятельно, используя шаблоны имен:

89. Все текстовые документы, созданные за последние 3 дня, настроив соответствующие параметры поиска.

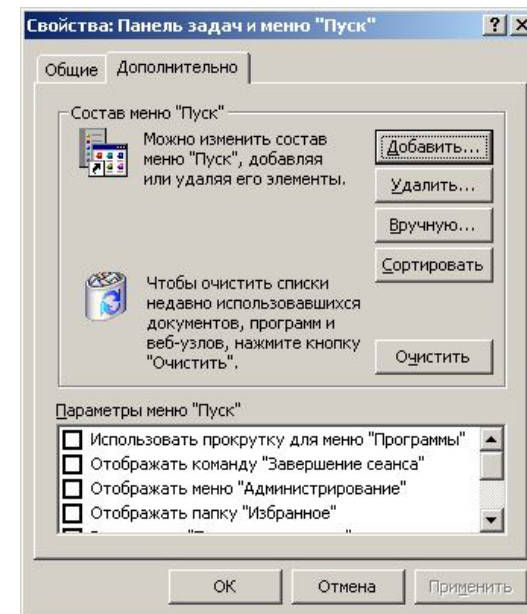
90. Все файлы и папки, созданные за последний месяц, имена которых начинаются с буквы «П» и содержат до 8 символов.

Выше уже рассматривались средства для настройки системы. Для быстрого поиска файлов и запуска программ используется, в частности, **Главное меню**, которое **тоже можно настроить**. Закрепите навыки работы с диалоговыми окнами, папками и файлами, выполнив настройку Главного меню.

**Задание 18.** Настроим Главное меню, включив в него команду для запуска Калькулятора:

91. Вызовите контекстное меню Панели задач, щелкнув по свободному месту на ней правой кнопкой мыши.


92. В диалоговом окне переключитесь на вкладку «Дополнительно» (или «Настройка меню», «Меню “Пуск”» – название может быть разным в разных системах). В Windows XP для перехода к настройке меню нужно раскрыть еще одно диалоговое окно (выбрать классическое меню «Пуск» и щелкнуть кнопку «Настройка»). Вид окна в Windows 2000 показан ниже:

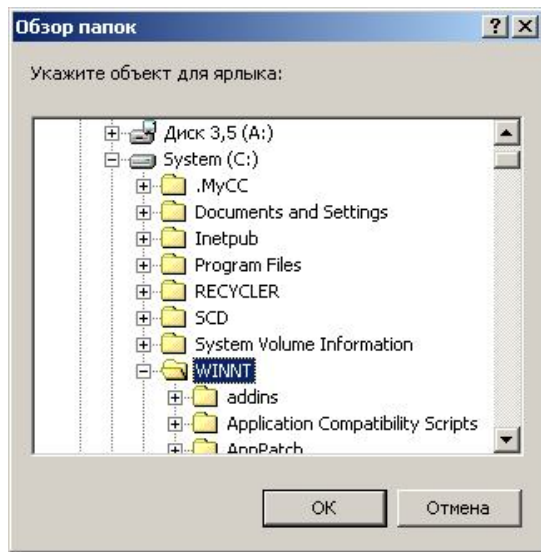


93. Щелкните кнопку «Добавить...».

94. Для того чтобы указать, какая программа будет запускаться при выполнении команды меню, в следующем диалоговом окне нужно сформировать в поле ввода полное имя программного файла

(его можно ввести с клавиатуры – образец есть в окне результатов поиска, приведенном выше или сформировать, последовательно раскрывая папки, в которые вложен программный файл). Для формирования имени программного файла и пути к нему щелкните кнопку «Обзор...».

95. В открывшемся диалоге разверните ветви дерева файловой системы так, как это показано на приведенном ниже рисунке (последовательно щелкнув по значкам , расположенным слева от значка системного диска (это обычно диск C:), слева от значка системной папки Windows (в данном случае – WINNT), слева от значка системной папки System32), и найдите в списке (он упорядочен в алфавитном порядке) всех папок и файлов, вложенных в последнюю папку, значок программы Калькулятор (программный файл «calc.exe»). Дважды щелкните по найденному значку.



96. В поле ввода будет сформирована строка «C:\WINNT\system32\calc.exe» (путь может быть иным, так как системные папки Windows могут называться по-разному: Windows, Win98, WinNT – как в данном случае).

97. В следующем диалоговом окне нужно указать меню (папку), в которую будет вставлен ярлык для запуска приложения. Выберите строку «Главное меню» (или «Стартовое меню», «Start Menu» – названия могут быть разными в разных системах) и два-

ды щелкните по ней.

98. В следующем диалоговом окне нужно указать подпись ярлыка (система автоматически предлагает подписать ярлык именем программного файла). Замените имя ярлыка, введя строку «Калькулятор» (без кавычек).

99. Щелкните по кнопке «Готово». Вы вернетесь в диалоговое окно настройки меню.

100. Щелкните кнопку «ОК» для выхода из процедуры настройки.

101. Щелкните кнопку «Пуск» на Панели задач для входа в Главное меню. Обратите внимание, что в нем появился ярлык (строка) для запуска программы Калькулятор.

102. Запустите Калькулятор и попробуйте выполнить какие-либо вычисления. (Ввод чисел и операций выполняется с помощью мыши.)

**Задание 19.** Разместите ярлык для запуска программы «Калькулятор» на Рабочем столе, повторив описанные выше шаги (замените выбор папки «Главное меню» («Start Menu») выбором папки «Рабочий стол» («Desktop»)).

**Задание 20.** Ярлык можно создать и «вручную»:

103. Откройте папку «Первая папка» на Рабочем столе.

104. Установите курсор мыши на значок какого-либо объекта, размещенного в папке, нажмите правую кнопку мыши и перетащите значок при нажатой правой клавише мыши на свободное место на Рабочем столе.

105. Отпустите кнопку и в открывшемся контекстном меню выберите команду «Создать ярлык».

106. Ярлык можно переименовать. Чтобы отличить значок ярлыка от значка самого объекта, обычно к значку (пиктограмме) ярлыка присоединяется в левом нижнем углу квадратик с изогнутой стрелкой.

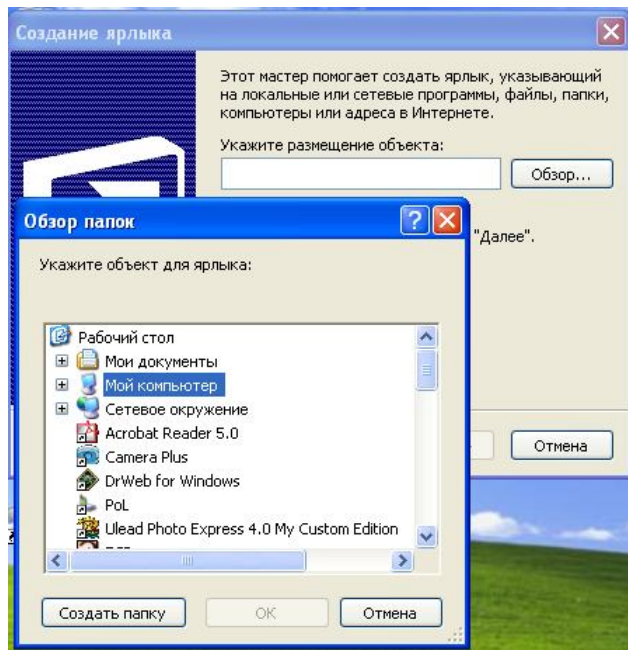
107. Закройте папку и дважды щелкните по созданному ярлыку – вы откроете соответствующий ему файл или папку, не раскрывая папку «Первая папка», в которую он вложен. Работать с ярлыками удобно, когда для открытия папок или файлов требуется пройти «длинный путь» (цепочку папок, в которые вложены нужные объекты).



**Задание 21.** Ярлык можно создать «на пустом месте», например, на Рабочем столе, указав связанный с ним объект дополнительно:

108. Щелкните правой кнопкой мыши по свободному месту на Рабочем столе и в открывшемся контекстном меню выберите команду «Создать ▸ Ярлык».

109. В раскрывшемся окне щелкните кнопку «Обзор...». Откроется новое диалоговое окно, в котором можно найти объект, на который должен ссылаться ярлык:



110. Найдите и выберите нужное устройство, папку или файл и щелкните кнопку «ОК». Полное имя выбранного объекта отобразится в строке – поле ввода.

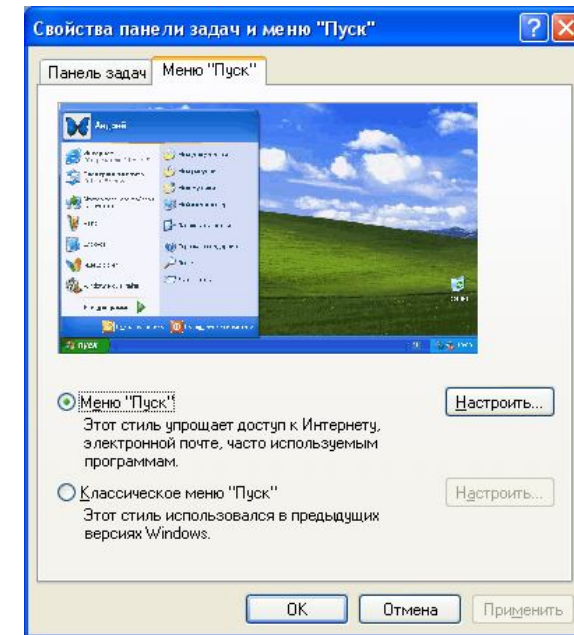
111. Щелкните кнопку «Далее» для перехода к следующему действию – в следующих диалоговых окнах ярлыку можно присвоить имя и выбрать для него значок.

112. Завершите создание ярлыка щелчком по кнопке «Готово».

Ярлык можно скопировать и его копию поместить на панель (например, ярлык программы включить в Панель быстрого запуска,

размещаемую на Панели Задач). Ярлыки можно перемещать и копировать с помощью мыши. Для ярлыка всегда можно найти связанный с ним объект с помощью команд контекстного меню.

**Задание 22.** Рассмотрите самостоятельно средства настройки Главного меню в Windows XP при выборе для меню «Пуск» стиля «Меню «Пуск»».



### Работа с дисковыми утилитами Windows

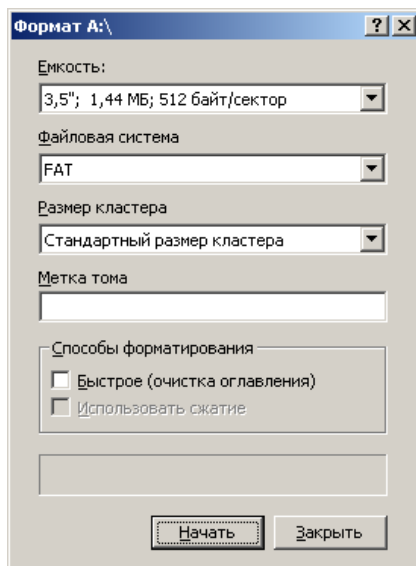
*Цель работы* – получить представление о возможностях ОС по обслуживанию дисков и закрепить навыки работы с диалоговыми окнами Windows.

Просмотр свойств диска, его форматирование, проверку и дефрагментацию можно выполнить с помощью соответствующих команд контекстного меню. Можно также установить режим доступа к соответствующему объекту в сетевой среде.

Дисковые утилиты Windows можно вызвать также через меню «Программы», раскрываемое в Главном меню Windows (это стандартные программы ОС).

**Задание 1.** Отформатируем дискету. Для этого:

1. Установите дискету в дисковод.
2. Найдите значок накопителя на гибких магнитных дисках (дискетах), раскрыв объект «Мой компьютер».
3. Откройте контекстное меню для дискеты.
4. Выполните команду «Форматировать...» в контекстном меню. Откроется диалоговое окно команды форматирования.
5. Задайте параметры форматирования в открывшемся диалоговом окне:
  - a) выберите максимальную возможную емкость для дискет такого типа (размер – 3,5", емкость 1,44 Мб, размер сектора – 512 б);
  - b) выберите для создания файловую систему FAT;
  - c) выберите из списка «Размер кластера» вариант «Стандартный размер кластера»;
  - d) в поле ввода «Метка тома» введите имя дискеты, которое Вы хотите ей присвоить (например, Disk\_1).



6. Выберите способ форматирования (при быстром форматировании проверка и разметка дискеты не выполняются).
7. Начните форматирование щелчком по кнопке «Начать».
8. Подтвердите запуск операции форматирования в открыв-

шемся диалоговом окне («диалоге»).

9. Ждите завершения операции, ход выполнения которой отображается в диалоговом окне команды.

10. Щелкните по кнопке в окне сообщения о завершении форматирования. Все данные при форматировании стерт. Выполнена новая разметка дискеты и на ней создана новая файловая система FAT (файловая система для дисков небольшого размера – до 2 Гб).

Windows 98 и ME, а также Windows NT (2000 и XP) поддерживают также возможность работы с файловой системой FAT32, которая позволяет работать с дисками большого объема. Windows NT (4, 5 (2000) и XP) позволяют создать на жестких дисках файловую систему NTFS, которая является отказоустойчивой (защищенной от потери данных), а также позволяет хранить данные в зашифрованном виде (начиная с NT 5) при установке над ней файловой системы EFS (Encrypted File System – файловой системы с криптографической защитой).

При сбоях оборудования и программного обеспечения могут возникнуть ошибки в файловой системе, в частности, могут появиться так называемые «потерянные кластеры» – следствие разрывов связей между отдельными кластерами, выделенными для размещения файла (ошибка может возникнуть в результате зависания программ, скачков напряжения и т.п., если информация о выделении кластеров под файлы на диске осталась несохраненной в системных таблицах).

Может также произойти физическое повреждение диска (например, если извлечь дискету до завершения выполняемой над ней операции).

**Задание 2.** Выполним *проверку (сканирование)* диска (хотя только что отформатированный диск в ней не нуждается – он проверен при форматировании):

11. Откройте контекстное меню для дискеты и выберите строку «Свойства».
12. В диалоговом окне команды переключитесь на вкладку «Сервис».
13. Щелкните по кнопке «Выполнить проверку...» и в открывшемся диалоговом окне задайте параметры проверки.
14. Щелчком по кнопке «Запуск» начните проверку диска. Ход

выполнения операции сканирования диска будет отображаться в окне диалога команды.

15. Щелкните по кнопке «ОК» в окне сообщения о завершении проверки.

**Примечание:** вид диалоговых окон программ сканирования (проверки) дисков может различаться в разных ОС, они позволяют задать разные режимы проверки, установив соответствующие параметры.

При выполнении операций, связанных с модификацией файлов, изменением их размеров, отдельные файлы могут оказаться «разбросанными» по различным, несвязанным участкам диска. Это называется **фрагментацией**. Фрагментация диска приводит к замедлению операций над файлами и папками, так как при реализации операций системе приходится постоянно передвигать головки чтения-записи.

**Задание 3.** Выполним **дефрагментацию диска** (для выполнения операции в ОС, основанных на технологии NT (Windows NT/XP/2003) необходимы соответствующие права, которые должны быть назначены администратором). Для этого:

16. Откройте контекстное меню для дискеты и выберите строку «Свойства». (Как его раскрыть?)

17. Перейдите на вкладку «Сервис».

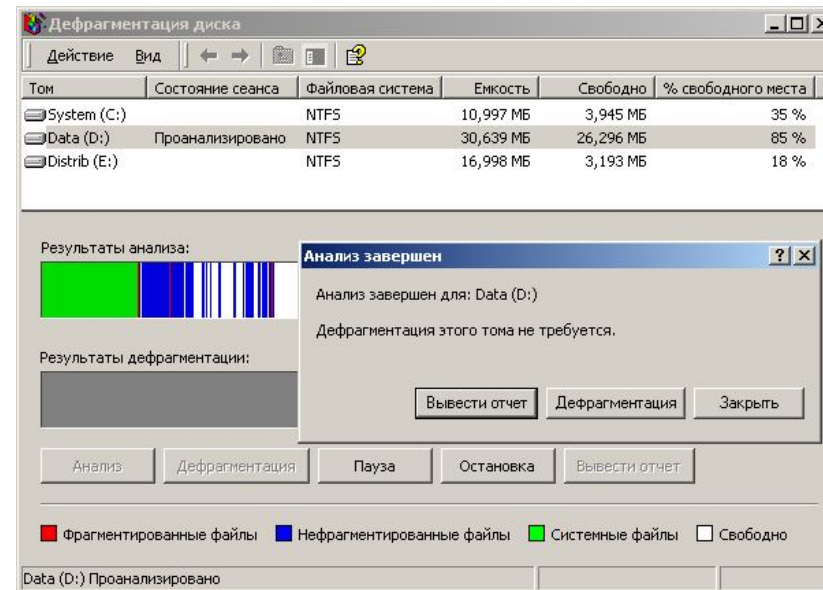
18. Щелкните кнопку «Выполнить дефрагментацию».

19. В диалоговом окне команды (см. ниже) щелкните кнопку «Анализ» (анализ должен предшествовать дефрагментации, его результаты позволяют сделать оценку необходимости выполнения дефрагментации).

20. В окне сообщения о результатах анализа выберите действие, которое Вы собираетесь выполнить:

21. Если система рекомендует выполнение дефрагментации (см. рисунок ниже), щелкните соответствующую кнопку в диалоговом окне команды или выполните команду через меню (при выполнении этого задания в терминальном классе не стоит запускать операцию, так как ее выполнение требует времени). Выведите отчет о выполнении операции и закройте окно команды щелчком по соответствующей кнопке.

Для получения более подробной информации можно обратиться к справочной системе. При просмотре справки можно вызвать соответствующую утилиту.



## Архивация данных

**Цель работы** – получить представление о возможностях программ-архиваторов, используемых для упаковки данных, их сжатия при переносе с одного компьютера на другой, резервном копировании, пересылке по электронной почте и т.п.

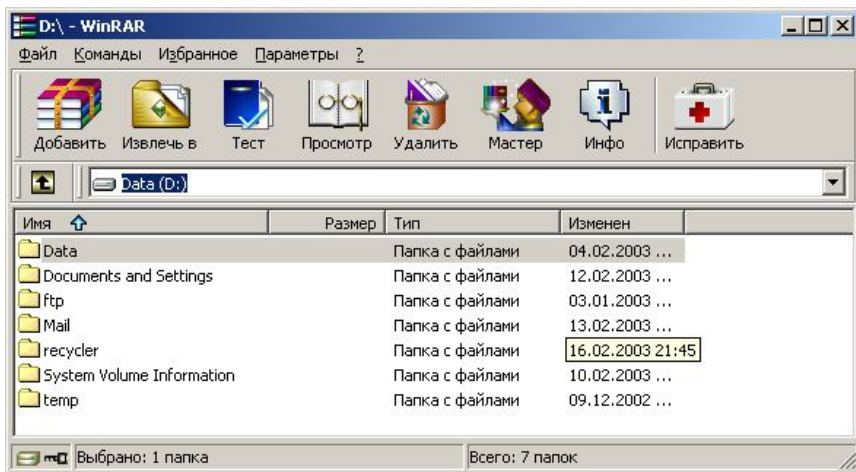
**Архивные файлы** – это файлы, содержащие в *сжатом* (или *упакованном*) виде содержимое других файлов или папок. Архивация требуется для сохранения на небольших сменных носителях информации (например, дискетах) больших объемов информации (например, при резервном копировании, для переноса на другой компьютер).

Для архивации данных в Windows используются различные средства. Рассмотрим программу WinRAR, работающую в интерактивном режиме (в режиме диалога с пользователем). После запуска этой программы открывается ее окно. В WinRar реализован стандартный Windows-интерфейс пользователя: в окне отображается строка меню, Панель инструментов со специфическим для приложения набором программ, а также списки папок и файлов.

Программа архивации может работать в двух режимах: в режиме *работы с файлами* и в режиме *просмотра архива*. Режим ра-

боты определяет набор доступных команд. Вид окон и доступных инструментов, настроек, параметров выполнения команд меняется в различных версиях приложения.

При **работе с файлами** (в окне приложения открыты папка *доступны операции над файлами*, размещенными в папке, в частности, команды их архивации. Перед выполнением команд нужные файлы должны быть выделены. Для выделения можно использовать любой способ, доступный в Windows, и команды меню «Файл» («File»). Окно приложения в режиме работы с файлами имеет вид:



**Задание 1. Выполним архивацию (сжатие, упаковку)** содержимого папки. Для наглядности работы архиватора создадим графический файл в формате BMP (он занимает очень много места, так как изображение хранится в виде множества параметров (цвета, яркости) каждой точки, отображаемой на экране). Для этого:

1. Создайте на Рабочем столе папку «Данные для архивации».
2. Раскройте эту новую папку и создайте в ней текстовый документ, присвоив ему имя «Текст для упаковки».
3. Раскройте документ и введите в него следующий текст: **«Это текст, который мы разместим в архивном файле.»**. Сохраните введенный текст документа и закройте его. Каков размер файла и сколько места на диске занимает данный файл? (Это можно увидеть, раскрыв окно свойств файла через команду контекстного меню.) Почему размер и объем памяти на диске не совпадают?
4. Создайте в папке «Данные для архивации» графический

файл типа «Точечный рисунок» (тип файла BMP) и назовите его «Растровый рисунок».

5. Нажмите клавишу *Print Screen (Prt Sc)* на клавиатуре (она расположена справа от функциональных клавиш). По нажатию этой клавиши в буфер обмена помещается изображение, «снятое» с экрана монитора компьютера.

6. Раскройте созданный графический файл с помощью программы Microsoft Paint (графический редактор – стандартная программа Windows).

**Примечание.** По умолчанию при открытии файла двойным щелчком может быть вызвана закрепленная за данным типом файлов программа (например, программа просмотра графических файлов). Нам нужно выбрать именно стандартную программу Paint. Для открытия файла щелкните правой кнопкой мыши по его значку и найдите команду «Открыть с помощью». В подменю команды найдите программу Paint (Microsoft Paint) и запустите ее для работы с созданным графическим файлом. Если в контекстном меню такой команды не оказалось (зависит от настроек конкретного компьютера), запустите программу через кнопку «Пуск» (в главном меню следует раскрыть подменю «Программы» («Все программы») и найти в нем стандартную (подменю «Стандартные») программу Paint).

7. Выполните команду вставки изображения в рисунок из буфера обмена. (Вставка изображения выполняется с помощью тех же приемов, что и вставка папок и файлов при копировании/переносе их через буфер обмена, т.е. с помощью команды «Вставить» меню «Правка» («Edit»), с помощью кнопки вставки на Панели инструментов в окне графического редактора или с помощью комбинации клавиш.)

8. Сохраните изображение (рисунок) в файле, выполнив команду сохранения в меню «Файл».

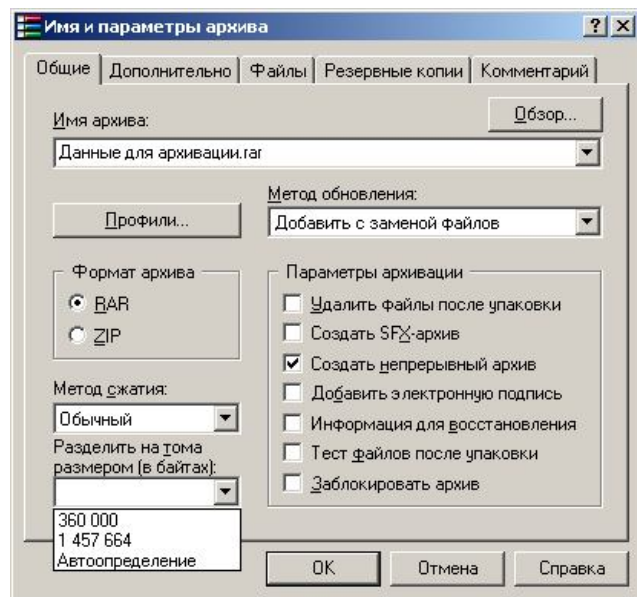
9. Используя инструменты рисования графического редактора (если сможете, иначе – пропустите этот пункт), внесите изменения в рисунок и закройте его, сохранив изменения. Каков размер графического файла?

10. Запустите программу WinRAR, найдя ее ярлык на Рабочем столе или в меню (если ярлыка нет, выполните поиск приложения с данным именем).

11. В окне программы найдите и выделите значок созданной на Рабочем столе папки «Данные для архивации», используя стандартные приемы перемещения по папкам, применяемые в среде Windows.

12. Выполните команду «Добавить» («Добавить в архив...»),

«Add files to archive...» – названия команд могут быть различными в разных версиях программы) с помощью кнопки на Панели инструментов или меню «Команды» («Commands») архиватора. Откроется диалоговое окно, в котором можно определить параметры архивации:



*Имя архива* приложение предлагает автоматически, определяя его по имени архивируемого файла или папки, в которую вложены архивируемые файлы, но пользователь может его изменить, используя поле ввода «Имя архива:» («Archive name:»). Можно также, используя кнопку «Обзор...» («Browse...»), найти существующий архив для обновления его содержимого (например, включения в него нового файла в упакованном виде или обновления версии уже включенного в архив файла).

*Метод обновления* (Update mode) позволяет определить, что нужно сделать при использовании при архивации уже существующего архива.

*Параметры (опции) архивации* (Archiving options) определяют свойства создаваемого архивного файла:

– *SFX-архив* – это «саморазворачивающийся» архив, т.е. архивный файл, который представляет собой программу, включающую упакованные данные и программный код для извлечения этих

данных из архива. Такой архив удобен, так как его можно перенести и развернуть на компьютер, на котором не установлена программа WinRAR, он обеспечивает возможность извлечения данных на любом компьютере. SFX-архив представляет собой программу, которая может развернуть размещенные в архиве файлы на компьютере, где нет архиватора RAR.

– *Непрерывный* архив (solid) занимает меньше места, если упаковываются данные (документы), в которых есть много повторов.

– *Метод сжатия* (Compression method) определяет соотношение скорости/размера создания архива: при максимальном сжатии архив будет создаваться дольше, но будет иметь меньший размер.

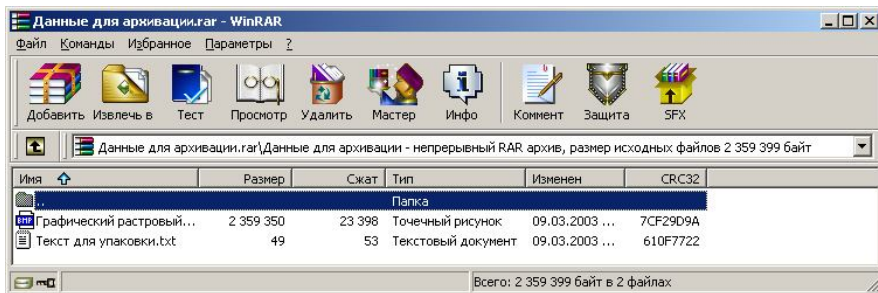
– Архив разбивается на *тома* (части), если его размер велик и он не может целиком быть записан на сменный носитель информации (или архив нужно отправить по почте, а в почтовых программах реализовано ограничение на размер передаваемых сообщений – большое сообщение приходится разбивать на несколько частей). С помощью поля ввода со списком можно задать максимальный *размер* отдельной части (тома) архива (Volume size) в указанных единицах. *Многотомные архивы* используются в тех случаях, когда архивный файл содержит много информации. Если его необходимо скопировать на дискеты, размер тома не должен превышать емкость дискеты. Многотомный архив состоит из нескольких файлов, которые последовательно нумеруются (например, первый файл имеет расширение RAR, а следующие нумеруются (имеют расширения R00, R01 и т.д.)). В разных версиях архиватора используются разные правила назначения имен частям многотомного архива.

13. После установки всех параметров щелкните по кнопке «OK» для запуска операции сжатия (архивации). Ход операции будет отображаться в окне.

Найдите на Рабочем столе созданный архив. Проверьте размер архивного файла и сравните его с емкостью папки, которую Вы упаковали в архив (точечный рисунок сжимается в десятки раз). Его можно открыть с помощью WinRAR. Его содержимое будет отображаться как содержимое обычной папки в *режиме работы с архивом*.

В *режим просмотра архива* программа переключается при

выборе и открытии архивного файла. Программа открывает архив так, как если бы это был каталог. При открытии архива изменяется (для некоторых версий) вид окна – на панели инструментов появляются кнопки, соответствующие операциям над файлами, находящимися в архиве, и над самим раскрытым архивом (преобразование его к другому виду, например, к SFX, проверка и т.п.).



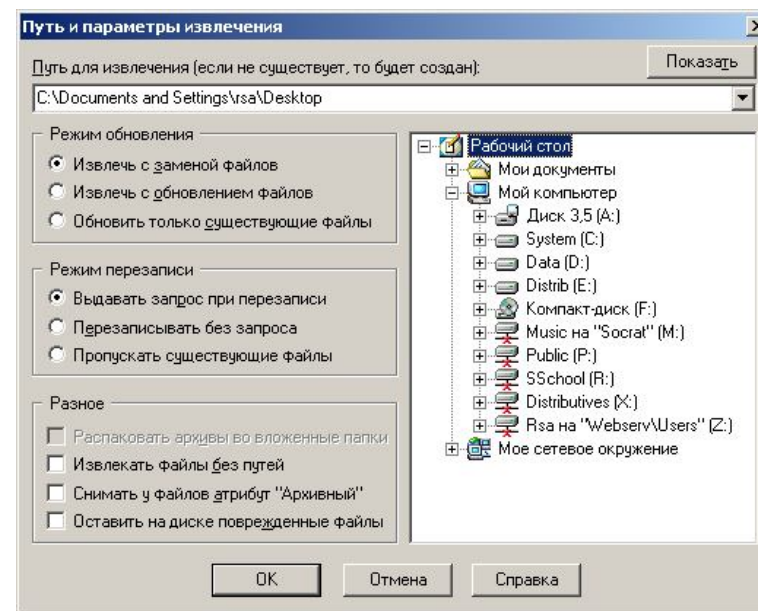
В режиме просмотра архива можно извлечь из архива файлы, находящиеся в нем. Для этого их нужно выполнить команду «Извлечь» («Extract files from archive» – развернуть файл в текущий каталог, т.е. в каталог, в котором находится сам архивный файл; файл извлекается без подтверждения (выделенные в архиве папки или файлы будут извлечены в текущий каталог, т.е. в папку, в которой находится сам архивный файл)). Это не всегда удобно – например, невозможно извлечь файлы из архива на дискету, на которой этот архивный файл записан, т.к. на ней недостаточно места. В этом случае используется другая команда – «Извлечь в указанную папку» («Extract to the specified folder» – извлечение файлов в указанный каталог). При выполнении второй команды раскроется диалоговое окно, в котором можно будет выбрать каталог для размещения извлеченных из архива файлов и дополнительные параметры выполнения команды.

**Задание 2.** Выполним *разархивацию (распаковку)* содержимого созданного архивного файла. Для этого:

14. Удалите созданную ранее папку «Данные для архивации» с Рабочего стола (предварительно проверьте настройки Корзины для предотвращения потери удаленных файлов и возможности их восстановления).

15. Выделите созданный архивный файл и разверните его содержимое (всю папку с вложенными в нее двумя файлами) на Рабо-

чий стол с помощью команды «Извлечь в указанную папку», задав соответствующие установки в окне команды (*путь (path)*, который можно сформировать, выбрав в окне нужную папку, и *опции*):



**Задание 3.** Разверните (распакуйте) отдельный файл (текстовый документ «Текст для упаковки»), включенный в архив. Для этого:

16. Найдите еще раз созданный архивный файл на Рабочем столе.

17. Раскройте архивный файл с помощью приложения WinRAR.

18. Найдите нужный файл, перемещаясь по содержимому архива, как по файловой системе, выделите его в окне приложения.

19. Выполните команду извлечения файла в заданную папку (на Рабочий стол). Найдите на Рабочем столе извлеченный файл. Если его нет, определите причину «отсутствия» извлеченного файла, внимательно проанализировав настройки, которые Вы сделали при выполнении операции извлечения, обратите внимание на флажок «Извлекать файлы без путей» («Do not extract pathnames»).

20. Извлеките и графический файл на Рабочий стол.

21. Переместите архивный файл на дискету.

**Задание 4. Закрепите навыки создания архивов.** Для этого:

22. Создайте еще раз архив созданной вами на Рабочем столе папки, но задайте опции архивации так, чтобы был создан «саморазворачивающийся» (*самораспаковывающийся*) SFX-архив.

23. Переместите вновь созданный SFX-архив на свою дискету.

24. Переместите с Рабочего стола в свою рабочую папку на сетевом диске (или на жестком диске вашего компьютера, если Вы выполняете задания не в терминальном классе, рабочие станции которого включены в сеть) все созданные Вами файлы.

**Примечание.** Команды (операции над выделенными файлами) можно выполнить также с помощью закрепленных за ними *комбинаций клавиш* или меню. Зафиксированные комбинации обычно отображаются в названиях команд меню (справа от имени команды). Кроме того, при установке архиватора можно дать указание о размещении основных его команд *в контекстном меню*.

Вы научились *сжимать (упаковывать)* и *распаковывать* файлы. Этот навык пригодится Вам для копирования больших объемов информации на дискету при переносе данных с одного компьютера на другой, а также при передаче данных по электронной почте. Закрепите навыки, изучив самостоятельно работу с архиватором WinZIP.

### Завершение работы и перезагрузка системы

Перед отключением питания компьютера его следует подготовить к выключению, «предупредив» о намерении завершить работу ОС, так как некорректное завершение работы может вызвать при следующем включении компьютера ошибки. Перезагрузку компьютера можно вызвать нажатием кнопки *Reset* на передней панели системного блока компьютера. Но пользоваться таким способом перезагрузки не следует: для нормального завершения работы следует воспользоваться кнопкой «Пуск» и выполнить пункт «Завершение работы» («Выключение»). При выполнении данной команды на экране появляется диалоговое окно, позволяющее выбрать вариант дальнейших действий, установив нужное значение переключателя с помощью мыши и щелкнув на соответствующей кнопке.

Вызвать это окно можно, завершив последовательно все активные программы нажатием комбинации клавиш *Alt+F4*.

Использование комбинации клавиш *Ctrl+Alt+Del* не приводит к немедленной перезагрузке компьютера, как в MS-DOS, на экран выводится диалоговое окно, в котором пользователю предоставля-

ется возможность снять задачу, которая не может быть завершена нормальным способом, с помощью Диспетчера задач системы (Task Manager), выбрав ее из списка активных программ в окне Диспетчера и щелкнув на соответствующей кнопке, завершить работу в системе или отказаться от этих действий (с помощью соответствующей кнопки или клавиши *Esc*).

В ответ на команду завершения работы Windows выводит сообщение о необходимости ожидания, пока компьютер не будет подготовлен к выключению, а затем – о готовности к выключению питания (или сообщение о сохранении параметров системы с последующим автоматическим отключением питания).

Другие способы завершения работы могут привести к разрушению системной информации, что в лучшем случае приведет к запуску программы ScanDisk при последующем включении компьютера, а в худшем – к необходимости переустановки или восстановления самой системы.

Выключите компьютер, завершив работу с системой одним из указанных способов.

### Задания для самостоятельного выполнения

1. Создать на жестком диске папку «Рабочая папка».
2. Вложить в папку «Рабочая папка» новые папки «Лабораторные работы» и «Копии заданий».
3. Создать на жестком диске папку «Отчеты».
4. Настроить режим просмотра папок в окнах: содержимое всех папок должно просматриваться в одном окне, в заголовке окна должен быть показан полный путь и имя, стандартные расширения файлов не должны отображаться в именах файлов.
5. В папке «Рабочая папка» создать текстовый файл «Мое первое задание».
6. Открыть созданный файл и набрать текст данного пункта задания (пункта задания № 6). Сохранить изменения в файле. Сохранить обновленный файл в папке «Отчеты». Закрыть файл.
7. Внести изменения в файл «Мое первое задание», расположенный в папке «Отчеты» (удалить текст в скобках). Сохранить файл в той же папке, но под именем «Обновленное задание».
8. Запустить графический редактор Paint (стандартная программа Windows). Создать графический файл с помощью Paint и сохранить его в папке «Отчеты» под именем «Мой рисунок».
9. Запустить программу «Проводник». Найти и переименовать с ее помощью файл «Мое первое задание», находящийся в папке

- «Рабочая папка», присвоив ему имя «Отчет о первом задании».
10. Скопировать папку «Отчеты» на дискету. Закрыть окно программы «Проводник».
  11. Удалить из папки «Отчеты» на жестком диске все файлы.
  12. Переместить файл «Отчет о первом задании» из папки «Рабочая папка» в папку «Отчеты».
  13. Скопировать все файлы, находящиеся в папке «Отчеты» на дискете, в папку «Отчеты» на жестком диске.
  14. Упаковать с помощью архиватора WinRAR все созданные вами папки, находящиеся на жестком диске, присвоив архивному файлу имя «Резервные копии».
  15. Просмотреть информацию о свободном пространстве на дискете. Отформатировать дискету.
  16. Переместить архивный файл «Резервные копии» на дискету.
  17. Проверьте дискету на наличие повреждений.
  18. Поместить ярлык программы «Калькулятор» на Рабочий стол.
  19. Извлечь из папки «Отчеты», находящейся в архивном файле «Резервные копии», файл «Мой рисунок» и поместить его в папку «Рабочая папка» на жесткий диск.
  20. Раскрыть папки «Отчеты» и «Рабочая папка» и расположить их окна на рабочем столе вертикально.
  21. Установить следующий режим просмотра папок: каждая папка просматривается в своем окне, в заголовке отображается полный путь и имя, стандартные расширения имен файлов при просмотре не отображаются. Оставить окна открытыми.
  22. С помощью справочной системы найдите справку о *выполнении поиска файлов и папок* на дисках компьютера.
  23. Найти с помощью команды поиска все текстовые файлы, созданные за последние две недели, содержащие заданный текст (например, слово «отчет»). Оставить на экране результаты поиска. (При поиске вместо имени можно использовать шаблон: символ \* заменяет любую последовательность символов в имени, символ ? заменяет один символ в имени.)
  24. Создать текстовый файл «Отчет о выполнении первой лабораторной работы» и внесите в него следующую информацию: какие папки и файлы (в каждой папке) остались после выполнения предыдущих заданий на жестком диске (на Рабочем столе), какие папки и файлы (в каждой папке) остались после выполнения предыдущих заданий на дискете.

## Глава 3. СТАНДАРТНЫЕ ПРОГРАММЫ WINDOWS

### 3.1. Программа «Проводник»

*Цель работы* – получение навыков навигации по дереву объектов файловой системы и закрепление навыков выполнения операций над папками и файлами.

Для просмотра всей системы каталогов, выполнения операция над файлами и папками единообразно на всех устройствах используется программа Проводник (Explorer). Это стандартная программа Windows, ее можно запустить через Главное меню системы. При запуске программы открывается ее окно (рис. 3.1), разбитое на две панели: слева отображается дерево каталогов файловой системы, справа – содержимое раскрытого устройства или папки, выбранной в дереве (в данном примере – «Мой компьютер»), в виде заданном пользователем (в данном случае – в виде таблицы).

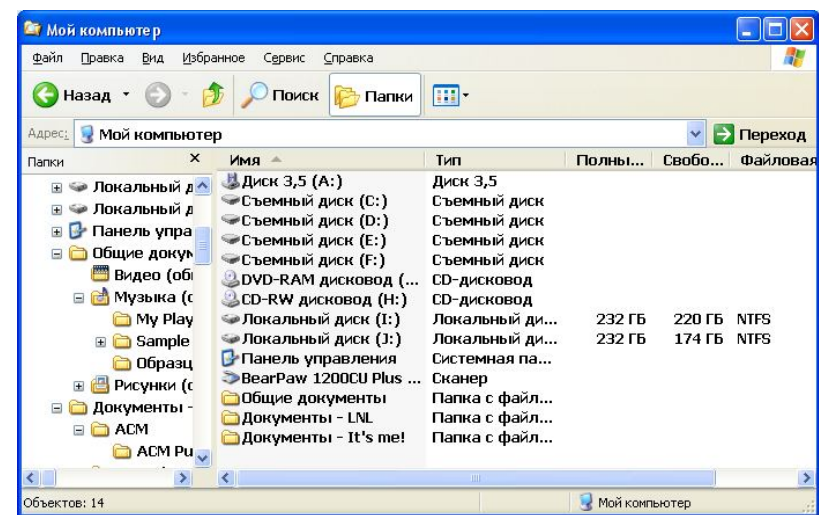





Рис. 3.1. Окно Проводника

*Примечание.* В Windows XP дерево объектов файловой системы раскрывается щелчком по кнопке «Папки» на Панели инструментов.

Значок  используется, для раскрытия иерархии (поддерева) папок, вложенных в папку, слева от значка которой расположен . При разворачивании дерева он заменяется на значок , с помощью которого раскрытое поддерево можно свернуть.



### 3.2. Программа «Калькулятор»

Для запуска программы Калькулятор следует найти ее ярлык, который был размещен на Рабочем столе при выполнении одного из предыдущих заданий, или найти команду запуска этой стандартной программы в Главном меню системы.

После запуска программы открывается ее окно, вид которого зависит от вида калькулятора, с которым собирается работать пользователь: инженерный или обычный.

Для выполнения простейших вычислений используется *обычный* калькулятор (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Окно Калькулятора (в режиме «Обычный»)

*Операнды* (числа) и *операции* последовательно вводятся с клавиатуры или с помощью мыши (щелчками по соответствующим кнопкам). Щелчок по кнопке, соответствующей операции, выводит в поле ввода операнда результат выполнения предыдущей операции. Завершаются вычисления щелчком по кнопке [=]. В поле ввода будет показан результат.

При вводе действительных чисел целая часть отделяется от дробной с помощью десятичного разделителя, установленного в системе (обычно – запятая). Настройка формата чисел выполняется через элемент «Языки и стандарты» Панели управления.

Для редактирования используются кнопки «BackSpace» (или «Back») – стирает последний символ, «CE» – удаляет отображаемое в поле ввода число, «C» – сброс программы (очистка значений) для новых вычислений.

Числа и знаки операций можно вводить с клавиатуры. Введенные значения можно редактировать, используя клавишу *BackSpace*. Стереть число можно с помощью клавиши *Delete*. Клавиша *Esc* выполняет сброс Калькулятора.

В более сложных случаях промежуточные результаты вычислений могут сохраняться в памяти. Для работы с памятью используются кнопки «MC» – очистка памяти, «MR» – вывод числа, находящегося в памяти в поле ввода операнда (отображаемое число стирается), «MS» – занесение отображаемого в поле ввода числа в память, «M+» – отображаемое число прибавляется к содержимому памяти.

Более сложные вычисления с использованием математических функций можно выполнить с помощью «инженерного» Калькулятора. Режим Калькулятора переключается с помощью команд меню «Вид».

### 3.3. Программа «Блокнот»

При запуске программы «Блокнот» (Notepad.exe) открывается окно (рис. 3.3), в котором пользователь может создать, отредактировать, распечатать и сохранить простейший текстовый документ.

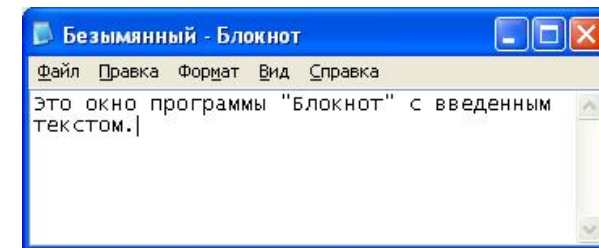


Рис. 3.3. Окно Блокнота

При необходимости пользователь может выбрать параметры создаваемого документа (форму «листа бумаги», на которой он будет «печатать» свой текст и способ размещения текста на ней) с помощью команды «Макет страницы» (рис. 3.4) в меню «Файл».

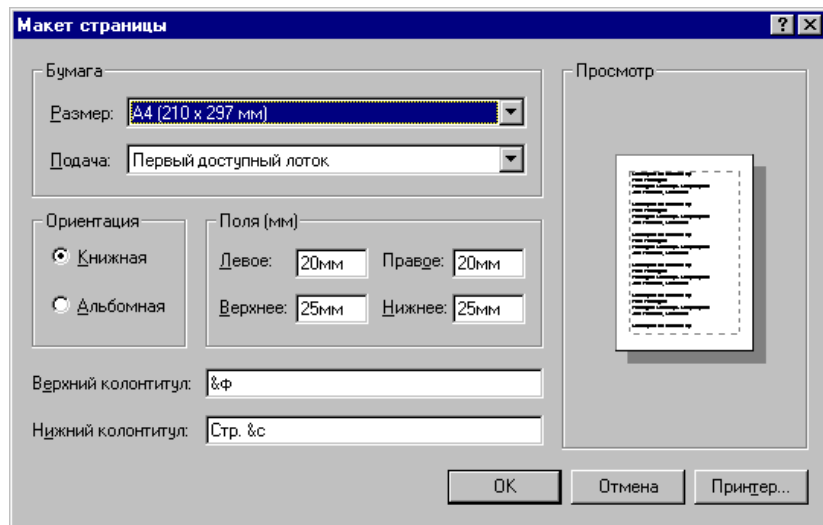


Рис. 3.4. Настройка параметров страницы (макета)

В открывшемся диалоговом окне можно из предлагаемых списков выбрать *формат* (размер) *бумаги* (в данном случае – А4) и *способ ее подачи при печати* (на рисунке выбрана подача из первого доступного лотка принтера). Варианты в списках зависят от установленного или/и выбранного принтера, т.е. документ всегда готовится для вывода на печать с помощью определенного принтера. Кроме того, в этом диалоговом окне с помощью соответствующих переключателей можно выбрать подходящую для документа *ориентацию бумаги* («Книжная» – широкий край бумаги расположен по вертикали, «Альбомная» – по горизонтали) и указать в соответствующих полях ввода ширину полей, а также ввести верхний и нижний колонтитулы документа (строчки, отображаемые по верхнему и нижнему краям страницы). Изменения макета отражаются в поле просмотра в правой части окна.

Выбрать принтер, если в системе установлены драйверы нескольких принтеров (наличие самих принтеров необязательно, документ, подготовленный на одном компьютере, можно перенести на другой ПК для просмотра и распечатки на установленном там принтере), можно с помощью кнопки «Принтер». В открывающемся диалоговом окне (рис. 3.5) можно выбрать нужный принтер из списка, чьи драйверы установлены на ПК.

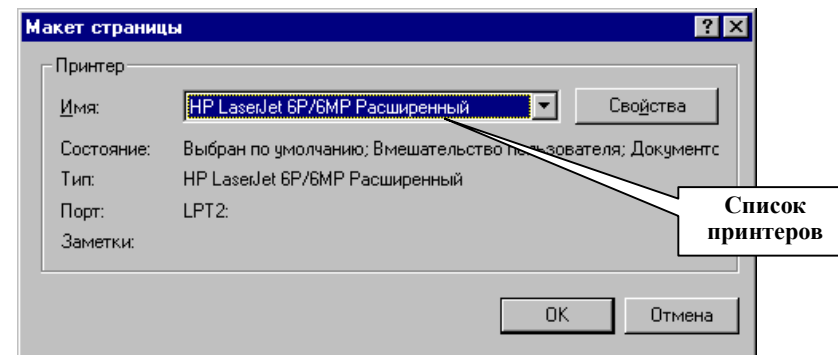


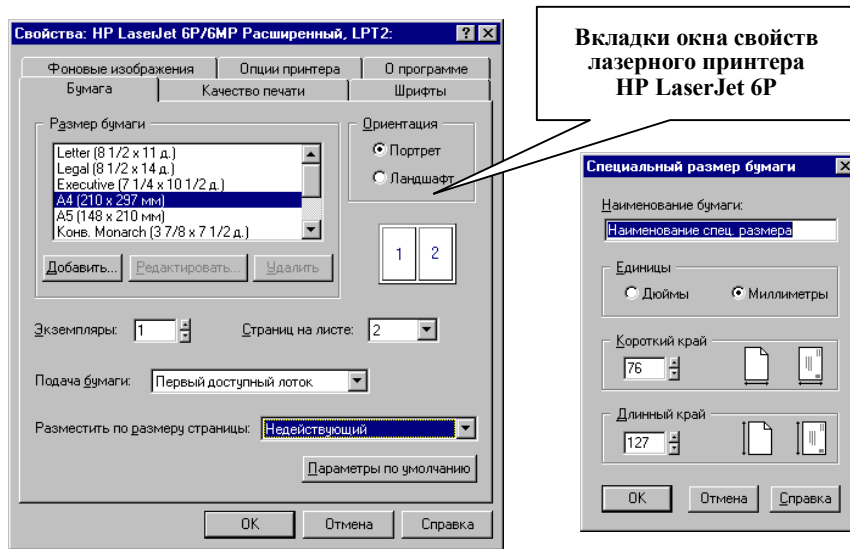
Рис. 3.5. Настройка параметров страницы (выбор принтера)

Для изменения параметров печати следует щелкнуть кнопку «Свойства». Характеристики принтера выводятся в диалоговом окне с несколькими вкладками (рис. 3.6). В этом окне можно выбрать нужные параметры. Вид окна и свойства зависят от конкретного принтера.

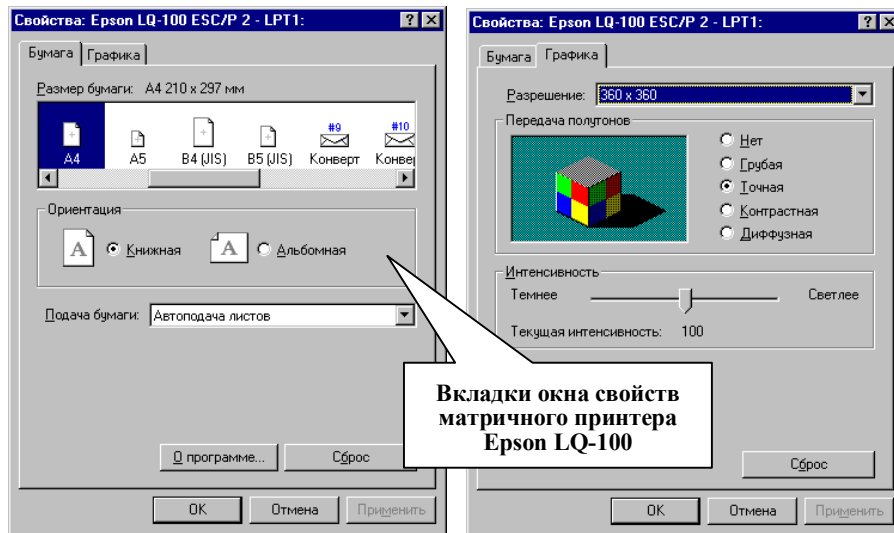
На вкладке «Бумага» можно выбрать для печати из списка существующий формат или задать с помощью кнопки «Добавить» новый формат бумаги со специальным размером (если бумаги нужного размера не оказалось в списке). Система запомнит этот новый размер, и позднее его также можно будет выбрать из списка по введенному наименованию, изменить его параметры, если это будет необходимо, и удалить из списка, если этим форматом больше никто не будет пользоваться.

Настройки принтера позволяют разместить при печати документ, созданный «на бумаге» одного формата, на странице другого размера (для этого есть еще один список), если же нет необходимости в «масштабировании» документа при печати, то этот параметр («Разместить по размеру страницы») объявляется недействующим. Этот же параметр масштабирования для других принтеров может быть задан в процентах или не использоваться. Принтер в приведенном примере позволяет также разместить на одном листе бумаги большого формата несколько страниц документа (рис. 3.6). Здесь же можно указать ориентацию бумаги при печати («Портрет» – аналог книжной ориентации, «Ландшафт» – альбомной).

В окне свойств показывается образец размещения страниц документа на листе бумаги при печати с установленными значениями параметров. Завершение установки с сохранением параметров выполняется с помощью кнопки «OK». Можно отказаться от установки или вернуться к параметрам, принятым по умолчанию.



а



б

Рис. 3.6. Настройка параметров печати для различных принтеров:  
а – лазерный; б – матричный

Набор параметров, устанавливаемых для принтера, зависит от возможностей самого принтера. Соответствующим образом изменяется и вид окон. Для сравнения на рисунке показаны вкладки окна свойств матричного лазерного принтеров.

При определении параметров печати при работе с незнакомым принтером всегда можно воспользоваться услугами справочной системы, вызываемой с помощью соответствующей кнопки («Справка»).

Текст документа вводится с клавиатуры и отображается в окне программы. Место, куда будет введен очередной символ («точка вставки»), на экране отмечается мигающей вертикальной чертой – курсором. Для перемещения курсора используются клавиши управления курсором. Кроме того, курсор мыши при перемещении по рабочему полю окна, в котором отображается текст документа, принимает форму буквы 'I', его можно поместить в любую позицию и «закрепить» в ней щелчком – точка вставки перемещается в эту позицию. Вводимые символы «раздвигают» текст в строке. Стереть символ слева от точки вставки можно с помощью клавиши *Backspace*, а символ справа – с помощью клавиши *Delete (Del)*.

Переход к новой строке осуществляется нажатием клавиши *Enter*.

Данная программа предоставляет минимальные возможности по форматированию текста. Текст можно просматривать и редактировать в режиме переноса по словам (текст размещается по ширине окна, не вошедшие в строку слова переносятся на следующую строчку). Если этот режим не установлен (в меню «Правка»), текст, не вмещающийся в строчку, «уходит» за рамку окна и для его просмотра можно воспользоваться полосой прокрутки.

Команда «Отменить» меню «Правка» позволяет отказаться от последних внесенных изменений.

Редактор позволяет выполнять операции (команды «Копировать», «Вырезать», «Удалить» раздела меню «Правка») над выделенными фрагментами текста.

При работе с текстом используются описанные выше приемы выделения и выполнения операций. Можно использовать навыки, полученные при изучении операций над папками и файлами.

Выделить блок текста можно с помощью клавиатуры. Для этого следует установить курсор (точку вставки) на начало выделяемого фрагмента, нажать клавишу *Shift* и переместить курсор к концу выделяемого блока с помощью клавиш управления курсором. По мере перемещения курсора выделенный блок будет окрашиваться в контрастный цвет. Выделив нужный фрагмент, перемещение кур-

сора прекращают.

Фрагмент текста можно выделить также с помощью мыши. Для этого курсор мыши устанавливается на начало выделяемого блока, затем при нажатой кнопке мыши перемещается к концу фрагмента, который должен быть выделен.

Выделенный фрагмент можно *стереть* (команда «Удалить», клавиши *Delete* или *Backspace*) или *заменить* на другой, набранный «поверх» него текст (при вводе любого символа с клавиатуры весь предварительно выделенный блок текста будет стерт, а на его место будет вставляться вновь вводимый текст).

Команда «Копировать» позволяет поместить в буфер обмена копию выделенного фрагмента текста (исходный фрагмент остается на своем месте). А команда «Вырезать» переносит в буфер выделенный блок текста, стирая его в документе. Содержимое буфера обмена можно «Вставить» в предварительно выбранное и указываемое текущей позицией курсора (точки вставки) место. Таким образом можно *скопировать* блок текста или *перенести* его на другое место. Те же команды можно выполнить с помощью контекстного меню, вызываемого щелчком правой кнопки мыши, или с помощью установленных комбинаций клавиш (их можно увидеть в меню справа от названия команд).

Блок остается выделенным до нажатия какой-либо клавиши управления курсором или щелчка мыши или до выполнения операции над ним.

Команда меню «Правка» позволяет также вставить в текст, в точку вставки, отмеченную курсором, текущую дату и время.

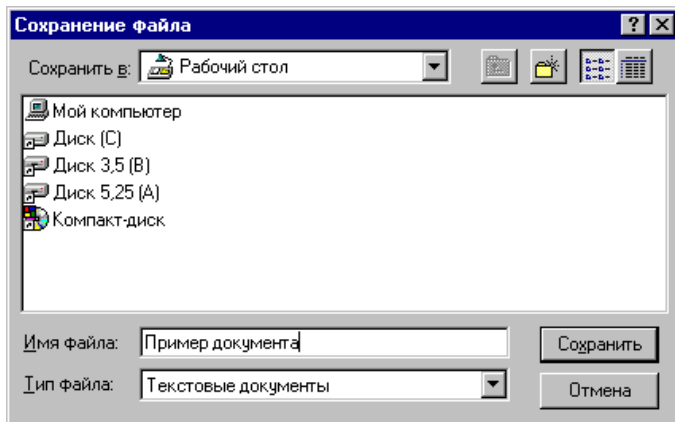


Рис. 3.7. Диалоговое окно сохранения файла

Созданный документ можно *сохранить в файле* для дальнейшего использования с помощью команд «Сохранить» или «Сохранить как» меню «Файл». При выполнении команды «Сохранить как» открывается диалоговое окно, в котором можно указать папку, где должен быть размещен файл, содержащий текстовый документ, и имя файла (см. рис. 3.7). Для поиска *папки*, в которую должен быть помещен документ, можно просматривать имеющиеся папки на всех устройствах ПК (устройства можно выбирать из списка на панели инструментов окна, имя текущего каталога отображается в поле ввода списка). Сменить каталог также можно, войдя в какую-либо папку, находящуюся в текущей папке (открыв ее двойным щелчком мыши или нажатием клавиши *Enter* после выбора (выделения)), или перейдя в родительский каталог (на один уровень вверх) с помощью соответствующей кнопки на панели инструментов. Диалоговое окно позволяет также создать новую папку для размещения документа (через команду «Создать» контекстного меню или кнопку «Создание новой папки»). После создания папку можно открыть обычным образом.

После выбора папки, в которой должен быть сохранен файл, ее название отображается в поле ввода «Сохранить в» диалогового окна.

*Имя файла* вводится с клавиатуры в соответствующем поле ввода (при сохранении нового файла) или в открытой папке можно выбрать имеющийся документ для замены вновь созданным (тогда при сохранении программа попросит подтвердить замену). После ввода информации о размещении файла и его имени можно «нажать» командную кнопку «Сохранить» или отказаться от выполнения операции.

*Переписать* ранее сохраненный файл на его прежнем месте и под старым именем можно с помощью команды «Сохранить». Эта команда не требует ввода информации о размещении уже сохраненного ранее документа, а просто заменяет его. Если же документ еще не был сохранен, то команда выполняется так же, как команда «Сохранить как».

Командой «Сохранить как» можно воспользоваться для создания копии документа (его можно сохранить под другим именем или в другой папке).

Существующий документ можно открыть с помощью команды «Открыть» меню «Файл». Для поиска нужного документа на экране открывается окно (рис. 3.8), в котором можно выполнить просмотр

папок, а после открытия нужной папки (ее имя должно быть отображено в поле ввода со списком «Папка» на панели инструментов) найти и выделить в ней документ.

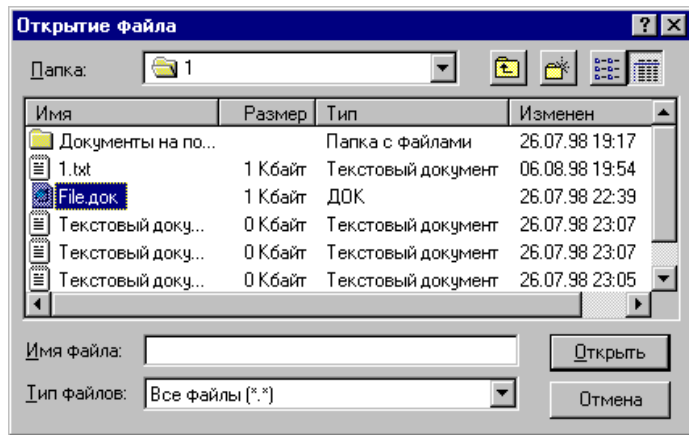


Рис. 3.8. Диалоговое окно открытия файла

Имя найденного файла вводится в соответствующей строке ввода. При поиске документа можно просматривать на экране имена всех файлов в папке или только текстовых файлов (нужный вариант выбирается из списка). Если значок и имя нужного файла выделены в окне, открыть этот документ можно, нажав клавишу *Enter*, или двойным щелчком мыши по нему.

Команда «Печать» меню «Файл» позволяет вывести на принтер открытый документ (параметры печати устанавливаются при выполнении команды «Макет страницы»).

Редактор дает возможность выполнить *поиск* фрагмента текста по образцу, введенному в специальном диалоговом окне (там же можно указать условия поиска: учитывать ли регистр букв, направление поиска по отношению к текущей позиции).

Для выхода из программы можно просто закрыть ее окно с помощью кнопки на заголовке окна или выполнить команду «Выход» в меню «Файл». Если открытый документ не был сохранен после внесения в него изменений, программа выведет предупреждение (пользователь сможет сохранить изменения, отказаться от сохранения документа или продолжить работу, отменив выход).

Более мощные средства редактирования документов предоставляет *текстовый редактор WordPad* (возможность выбора

шрифта, размера, цвета и начертания букв, форматирования абзацев, создания маркированных списков, использования табуляции для создания таблиц, применение специальной вставки для включения в текст документа объектов, созданных с помощью других программ и сохраненных в файлах). Все эти средства рассматриваются ниже, при изучении текстового процессора Microsoft Word, поэтому данная программа специально не описывается.

### 3.4. Графический редактор Paint

Графический редактор Paint – это встроенная программа для рисования в Windows. Графические редакторы позволяют создавать изображения, исправлять (редактировать) их, перемещать. Созданные или отредактированные рисунки можно затем сохранить в отдельных файлах или разместить в документах, с которыми работают другие программы (например, в текстовых документах), переместив их или скопировав через буфер.

При запуске программы на экране открывается окно (рис. 3.9). Его вид можно настроить с помощью команд меню «Вид».

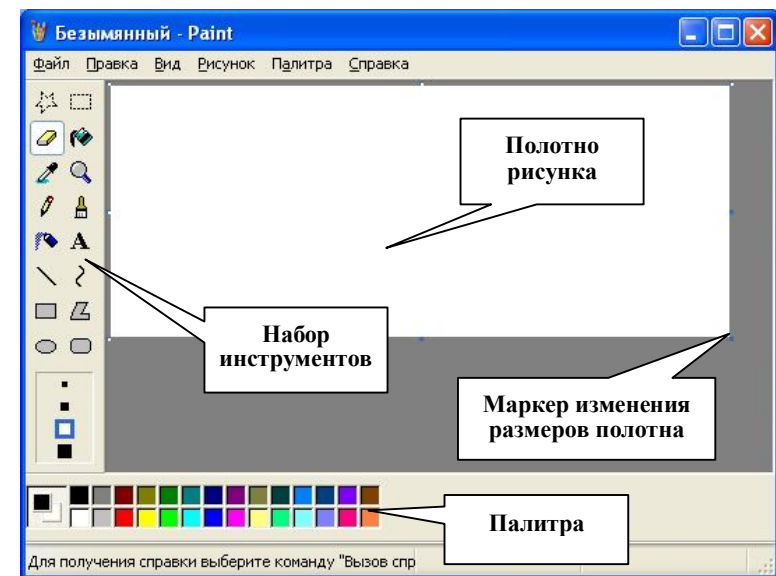


Рис. 3.9. Окно графического редактора Paint

Характеристики создаваемого рисунка можно задать с помощью команды «Атрибуты» в меню «Рисунок» (рис. 3.10).

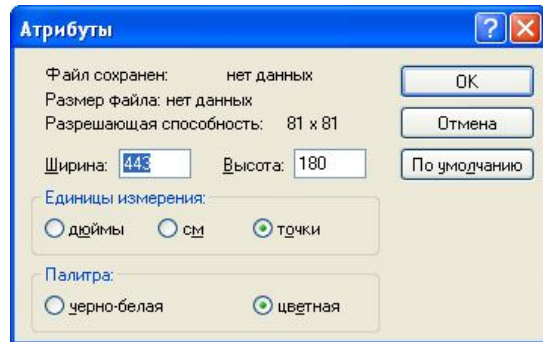





Рис. 3.10. Диалоговое окно установки атрибутов рисунка

Здесь можно выбрать единицы измерения размеров рисунка и задать его ширину и высоту, а также выбрать палитру (цветную или черно-белую). Введенные характеристики запоминаются с помощью кнопки «ОК».

На рабочем поле указанного размера можно начать «рисование». Для этого используются *инструменты*, расположенные на панели (рис. 3.11). Вид панели изменяется в зависимости от выбранного инструмента. Изменяется и форма курсора мыши, принимающего вид выбранного инструмента.

Для рисования можно использовать «Карандаш»  (рис. 3.11, а). Данный инструмент позволяет рисовать с помощью мыши линии произвольной формы (линия прорисовывается на рабочем поле при нажатой кнопке мыши). Цвет линии выбирается на палитре.

Линию можно замкнуть и закрасить замкнутую поверхность с помощью инструмента «Заливка» . Цвет заливки также выбирается на палитре. Для выполнения заливки после выбора этого инструмента следует щелкнуть мышкой в форме этого инструмента на закрашиваемой поверхности.

Кроме того, для выбора цвета можно использовать специальный инструмент  «Выбор цветов» («*пипетка*»), который позволяет «снять» цвета прямо с поверхности рисунка (щелчок левой кнопки мыши с курсором в форме «пипетки» снимает цвет фигуры, а правой – цвет фона).

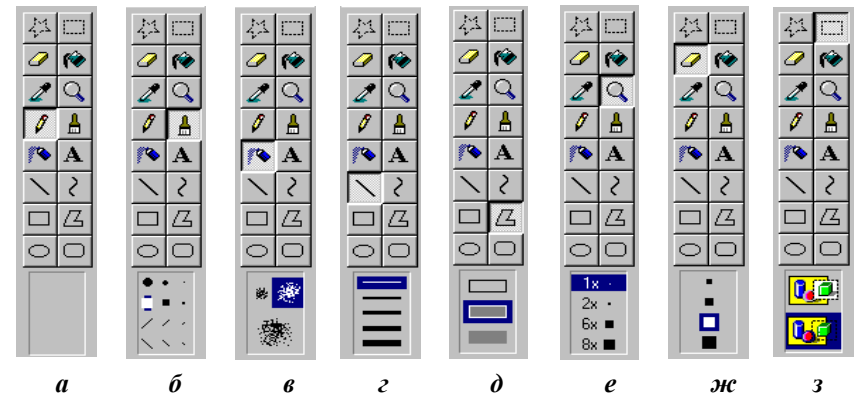




Рис. 3.11. Диалоговое окно установки атрибутов рисунка

Рисовать линии произвольной формы можно также с помощью «Кисти». Инструмент «кисть»  (рис. 3.11, б) дает возможность выбора своего размера (толщины) и формы из меню, открывающегося при выборе этого инструмента внизу панели, щелчком мыши.

«Распылитель»  (рис. 3.11, в) позволяет при нажатой кнопке мыши «распылить» краску выбранного на палитре цвета по поверхности рисунка (закраска будет не сплошной, а мелкими «каплями»). Характеристики «распылителя» также можно выбрать.

Данный редактор позволяет нарисовать прямые линии (рис. 3.11, з) с помощью инструмента «Линия». Для выполнения этой операции следует выбрать соответствующий инструмент на панели, затем – толщину линии (из меню, выводимого под набором инструментов) и ее цвет на палитре (для выбора цвета линии используется левая кнопка мыши, а для выбора цвета фона – правая). Затем курсор мыши (он принимает форму крестика) устанавливается в точку, из которой должна выходить прямая, и при нажатой кнопке мыши перемещается в точку, в которой должен находиться ее конец. Чтобы нарисовать строго горизонтальную или вертикальную линию, следует во время рисования (при перемещении курсора мыши) удерживать кнопку *Shift*. Так же можно нарисовать линию, расположенную под углом 45 градусов.

Инструмент «Кривая» используется для рисования кривой линии, состоящей из одной или двух дуг. После выбора данного инструмента, ширины и цвета линии нужно нарисовать линию (отрезок

прямой), а затем изменить ее форму, установив указатель мыши в вершину дуги и перетащив его, «вытягивая» линию в дугу до нужной формы. Вторая дуга вытягивается аналогично.

В рисунок можно вставить многоугольник (рис. 3.11, *д*), прямоугольник, эллипс и скругленный прямоугольник. При рисовании этих фигур следует выбрать соответствующий инструмент, затем – цвет границы на палитре с помощью левой кнопки мыши. Если нужна заливка, то ее цвет выбирается с помощью правой кнопки мыши, а тип заливки указывается в меню, открываемом при выборе этих инструментов ниже набора инструментов (есть линия границы и нет заливки; есть линия и заливка; есть заливка и нет линии-границы).

После выбора цвета границы и заливки при рисовании прямоугольника или эллипса курсор мыши устанавливается в точку, соответствующую углу прямоугольной области, ограничивающей часть рабочего поля, занимаемую фигурой (т.е. ее фон), и при нажатой кнопке мыши фигура путем перемещения курсора «вытягивается» до нужной формы и размера. Если нужно нарисовать круг или квадрат, то курсор мыши перемещается при нажатой клавише *Shift*.

При рисовании правой кнопкой мыши цвета фона и линии взаимозаменяются.

Для рисования многоугольника с помощью мыши строятся отрезки прямых линий, образующие его стороны. Каждая вершина многоугольника отмечается на рисунке щелчком мыши. Фигура будет построена, когда совместятся конец очередного отрезка и начало первого отрезка.

В процессе рисования можно изменить масштаб (рис. 3.11, *е*).

Рисунок можно «подчистить» с помощью инструмента «Ластик» / «Цветной ластик» (рис. 3.11, *ж*). Цвет ластика, если он нужен, и цвет фона выбираются на палитре щелчками левой и правой кнопок мыши, а форма и размер ластика – из меню, отображаемого под набором инструментов. Ластик «стирает» изображение при нажатой кнопке мыши.

Редактор позволяет выполнять операции над выделенными фрагментами рисунка. Для выделения областей на панели инструментов есть специальные средства (рис. 3.11, *з*). В данном графическом редакторе можно выделить прямоугольный фрагмент (инструмент «выделение») и область, ограниченную замкнутой кривой

(инструмент «Выделить произвольную область» дает возможность «обвести» выделяемую область линией с помощью мыши при нажатой кнопке). Выбор этих инструментов изменяет форму курсора мыши: курсор превращается в крестик с кругом в центре.

Для начала выделения следует установить курсор в начальную точку выделяемой области и протащить его по рабочему полю окна редактора при нажатой кнопке, чтобы «захватить» нужную область, обвести ее рамкой.

Выделенную область можно очистить, скопировать или вырезать в буфер для последующей вставки копии или перемещения фрагмента на новое место в том же рисунке или даже в другой документ. Выделенный фрагмент можно также сохранить в отдельном файле. Эти операции выполняются через меню «Правка» или через контекстное меню.

Выделенный фрагмент рисунка можно также модифицировать, выполнив операции «Отразить/повернуть», «Растянуть/наклонить» (параметры операций задаются в открывающихся диалоговых окнах) или обратив цвета с помощью соответствующей операции.

Меню из двух элементов, отображаемое под набором инструментов на панели, позволяет выбрать вид выделения: фрагмент можно выделить для последующей вставки в качестве «прозрачного» и «непрозрачного», закрывающего собой другие элементы рисунка при перемещении на новое место.

Перетащить выделенный фрагмент на новое место на рабочем поле можно с помощью мыши.

Снять выделение можно, щелкнув мышкой на свободном месте.


В рисунок можно вставить фрагмент, сохраненный ранее в другом файле (команда «Вставить из файла» меню «Правка»).

На рабочее поле редактора можно поместить содержимое буфера, полученное из другой программы. В буфер можно также поместить изображение активного окна (с помощью комбинации клавиш *Alt+ PrintScreen*) и всего экрана (клавиша *PrintScreen*).

Последние внесенные в рисунок изменения можно отменить или повторить с помощью соответствующих команд меню «Правка».

Команды меню «Параметры» позволяют изменить используемую палитру и сохранить ее, а также определить, будет ли применяться непрозрачный фон при рисовании фигур.

В меню «Рисунок» можно отобразить и перевернуть рисунок, растянуть его или наклонить (параметры команд задаются в диалоговых окнах), обратить цвета, а также выполнить преобразование цветного рисунка в черно-белый и черно-белого – в цветной (через команду «Атрибуты»).

Редактор позволяет вставлять в рисунок текст (инструмент  «Надпись»). При выборе этого инструмента можно, как и при выделении, указать, будет ли надпись (ее фон) прозрачной или будет располагаться поверх рисунка, закрывая его часть. Для создания надписи курсор в форме крестика устанавливается в начало прямоугольной области, которую эта надпись будет занимать, и при нажатой кнопке мыши этот прямоугольник вытягивается до нужного размера. Затем внутрь прямоугольника можно ввести текст в позицию, занимаемую курсором (в точку вставки). При вводе текста рамка надписи может менять размер. Ее можно переместить на другое место, пока выделение не снято.

Созданный рисунок можно вывести на печать, определив предварительно макет страницы. В диалоговом окне печати можно указать, что нужно вывести на печать (можно напечатать, например, только выделенный фрагмент) и число копий, а также задать используемый принтер и параметры печати через выбор свойств принтера.

Рисунок можно сохранить в файле или разместить на рабочем столе Windows. Эти операции выполняются через раздел меню «Файл».

Открыть существующий графический файл для редактирования можно с помощью соответствующей команды в меню.

Программа позволяет отменить три последних изменения, внесенных в рисунок с помощью команды меню «Правка».





Более подробную информацию о возможностях редактора можно получить через обращение к справке.


Закреть программу можно с помощью команды «Выход» в меню «Файл».

### 3.5. Лабораторные работы

#### Работа с файлами и папками с помощью Проводника

**Задание 1. Навигация по файловой системе.** Просмотрите организацию файловой системы на каждом диске вашего компьютера. Для этого:

1. Запустите программу Проводник, найдя нужную команду через Главное меню (подменю «Программы», «Стандартные»).
2. Щелчком по значку , расположенному слева от значка «Мой компьютер» раскройте дерево объектов «Мой компьютер». (Значок  сменится на .)
3. Аналогично раскройте ветви дерева, связанные со всеми дисками вашего компьютера.
4. Сверните все поддеревья дерева объектов «Мой компьютер» щелчками по кнопкам .
5. Разверните поддерево «Корзина» и раскройте папку «Корзина». Какие объекты находятся в Корзине? Какие файлы и папки Вы можете восстановить? Очистите Корзину.

**Примечание.** Обратите внимание, что щелчки по значку  не раскрывают содержимое папок (в правой панели окна ничего не меняется). Для просмотра всего содержимого папки, а не только системы вложенных папок, нужно раскрыть самую папку двойным щелчком по ее значку в дереве.

**Задание 2. Настройка окна Проводника.** Выполните следующие шаги:

6. Настройте вид окна для отображения детальной информации об объектах файловой системы в виде таблицы. Какие способы Вы знаете для выполнения этой операции?
7. Измените способ отображения информации в окне – представьте содержимое окна в виде списка.
8. Измените настройку отображения заголовка окна: в окне должен отображаться полный путь.
9. Отмените вывод расширений имен файлов при просмотре папок.
10. Примените сделанные настройки ко всем папкам.
11. Установите режим запоминания настроек для каждой папки.



**Задание 3.** Выполнение операции создания файлов и папок в окне *Проводника*. Выполните следующие шаги:

12. Раскройте содержимое Рабочего стола щелчком по значку «Рабочий стол» в левой панели окна.

13. Создайте на Рабочем столе папку, присвоив ей имя «Работа с проводником».

14. Раскройте созданную папку и создайте в ней текстовый документ с именем «Текст для работы».

**Задание 4.** Выполнение операции копирования файлов и папок в окне *Проводника*. Выполните следующие шаги:

15. Скопируйте созданный файл «Текст для работы» в буфер обмена.

16. Разместите копию файла на Рабочем столе, перейдя к его просмотру с помощью дерева, расположенного в левой части окна.

17. Снова раскройте папку «Работа с проводником» и создайте копию файла «Текст для работы» на диске с помощью команды «Отправить».

Сверните все поддерева, раскрытые в «Проводнике». Закройте окно программы.

### Вычисления с помощью «Калькулятора»

**Задание 1.** Вычислите значение выражения  $(55 + 7) \times 3$ , используя последовательный ввод операндов и операций:

- Щелчками мыши по кнопке  $\boxed{5}$  введите число 55.
- Щелкните по кнопке  $\boxed{+}$ .
- Введите второй операнд – число 7 – щелчком по кнопке  $\boxed{7}$ .
- Щелкните по кнопке  $\boxed{*}$ . Что Вы видите в строке ввода? (Должен быть показан результат операции сложения – число 62.)
- Щелкните для ввода операнда по кнопке  $\boxed{3}$ .
- Щелкните по кнопке  $\boxed{=}$ . Вы получили результат – число 186.
- Щелкните для очистки поля ввода по кнопке  $\boxed{C}$ .

**Задание 2.** Вычислите значение выражения  $(33/100 \times 12) + (33/100 \times 3)$ . Для этого:

- Вычислите первое слагаемое  $(33/100 \times 12)$ , последовательно вводя операнды и операции (как в первом задании).

9. Поместите полученный промежуточный результат в память щелчком по кнопке «MS». В поле индикатора, расположенного над кнопками работы с памятью, появится буква “M”, показывающая, что в память занесено число.

10. Очистите поле ввода операнда щелчком по кнопке «CE».

11. Вычислите второе слагаемое  $(33/100 \times 3)$ .

12. Прибавьте полученное значение второго слагаемого к содержимому памяти щелчком по кнопке «M+».

13. Выведите результат, накопленный в памяти, в поле операнда/результата щелчком по кнопке «MR».

**Задание 3.** Выполните самостоятельно вычисление значения выражения  $(135 + 5 \times 12) - 120 + (33 - 100 \times 3)$ . (Для изменения знака числа используется кнопка  $\boxed{+/-}$ .)

**Задание 4.** Выполните самостоятельно вычисление значения выражения  $(\sin(\pi/2) + \cos(2 \times \pi) - (\operatorname{tg}(\pi/8) \times 2)^2)$ . (Для выбора единиц при расчетах используйте переключатели «Градусы», «Радианы», «Градусы». Для вычисления функции вводится или вычисляется ее аргумент (операнд), а затем вызывается вычисление функции для заданного в поле ввода значения щелчком по кнопке с ее названием.)

### Ввод и редактирование текста с помощью Блокнота

**Задание 1.** Запустите программу Блокнот. Установите *свойства страницы* с помощью команды «Параметры страницы» меню «Файл», на которой будет печататься введенный текст: размер бумаги – стандартный А4; ориентация (размещение) – альбомная; поля: левое – 3,5 см, правое – 1 см, верхнее – 2,5 см, нижнее – 2,5 см.

**Задание 2.** *Задайте колонтитулы*, которые будут выводиться на каждой странице при печати: верхний колонтитул – имя файла и дата; нижний – номер страницы. (Для получения справки о том, как задать содержание колонтитула, щелкните правой кнопкой мыши по подписи «Верхний колонтитул» к полю ввода верхнего колонтитула. Появится команда вывода контекстной подсказки «Что это такое?». Щелкните по ней левой кнопкой мыши – на экране появится справка по использованию элемента управления окна (в данном случае – поля ввода верхнего колонтитула). Для нижнего колонтитула выполните аналогичные действия.)

**Задание 3.** Введите текст первого задания (см. выше) для закрепления навыков ввода текста с клавиатуры, полученных ранее. Установите режим работы, при котором текст в окне Блокнота будет переноситься по словам. Попробуйте изменить шрифт для ввода и отображения текста через команду меню «Формат».

**Задание 4.** Сохраните введенный текст в файле с названием «Задание 1 для работы в Блокноте» на Рабочем столе.

**Задание 5.** Сохраните введенный текст в файле с тем же названием в папке «Мои документы». Закройте Блокнот.

**Задание 6.** Запустите программу «Блокнот» и откройте созданный ранее текстовый файл «Задание 1 для работы в Блокноте», находящийся на Рабочем столе, используя команду «Открыть» из меню «Файл». Для выполнения задания в диалоговом окне команды в поле со списком «Папка:» найдите и откройте Рабочий стол. Затем в списке файлов, размещенных на Рабочем столе, показанном в окне команды, найдите нужный файл и откройте его любым известным Вам способом.

**Задание 7.** Измените текст: установите курсор в начало текста и введите строку «Выполнено задание 1». Нажмите клавишу *Enter* для перехода к новой строке. Вставьте дополнительно пустую строку. Сохраните изменения в файле с именем «Выполнение задания» на Рабочем столе.

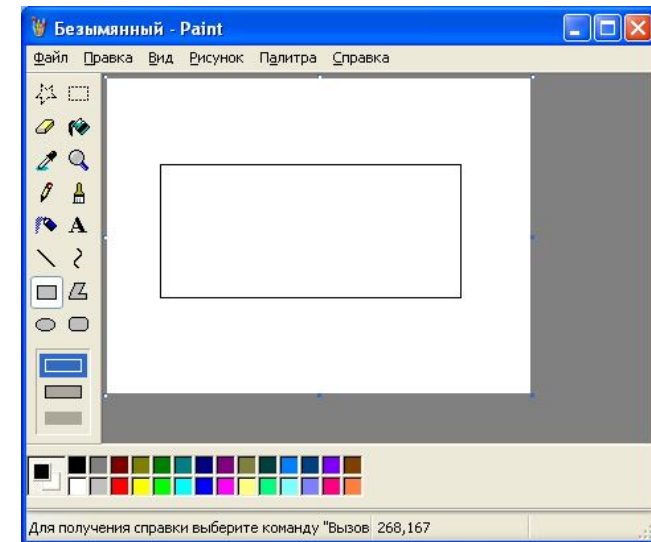
**Задание 8.** Выделите весь текст, введенный Вами. Как это можно сделать? Скопируйте его в буфер обмена. Создайте новый текстовый файл (в каком пункте меню расположена команда создания *файла*?). Если при этом Программа спросит Вас о необходимости сохранения изменений (Блокнот может работать только с одним текстовым файлом) – откажитесь. Вставьте в созданный файл текст, ранее скопированный в буфер обмена. Сохраните текст в файле под именем «Копия текста задания 1» на Рабочем столе. (Вспомните приемы работы с мышью и клавиатурой, просмотрите команды меню. В каком пункте может быть команда выделения? Как можно выполнить команды копирования текста в буфер и вставки из буфера?)

Таким образом Вы научились **создавать текстовые файлы и сохранять их** в заданных папках под заданными именами, а также копировать содержащийся в одном файле текст, в другой файл. Эти навыки пригодятся Вам при работе с документами других типов.

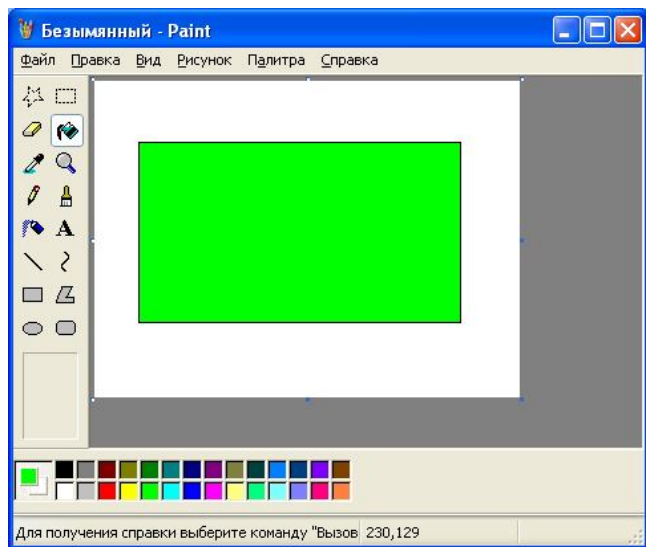
## Создание графических файлов в Paint

**Задание 1.** Запустите программу «Paint». Установите свойства (атрибуты) рисунка: размер – 10 см на 15 см; палитра – цветная. Измените размер полотна с помощью мыши – уменьшите высоту вдвое, переместив маркер, расположенный на границе полотна, с помощью мыши вверх (используйте приемы, которые Вы изучили при изменении размеров окон).

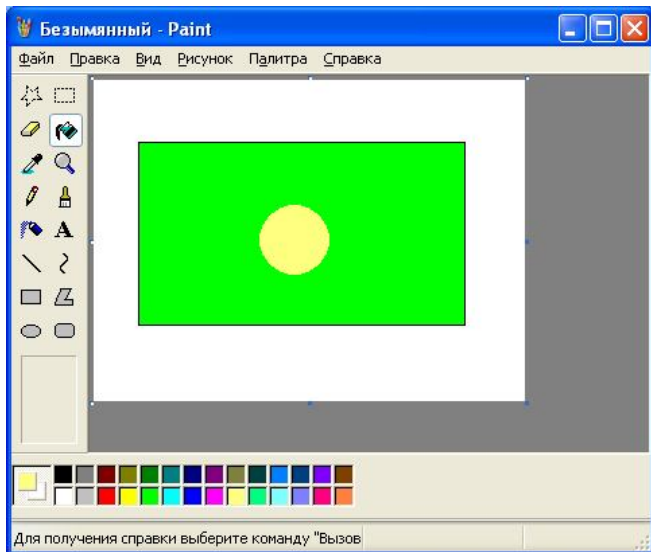
**Задание 2.** Нарисуйте на холсте (полотне рисунка) прямоугольник (см. ниже) с помощью соответствующего инструмента, разместив его в центре (выберите с помощью мыши инструмент, выделенный на панели (см. рис.), установите курсор мыши (в форме крестика +) в точку холста, в которой должен быть размещен левый верхний угол прямоугольника, и, удерживая левую кнопку мыши нажатой, протяните курсор по диагонали до правого нижнего угла).



**Задание 3.** Выполните заливку прямоугольника выбранными Вами цветом. Для этого выберите щелчком мыши инструмент для заливки (курсор мыши примет вид этого инструмента), затем – цвет на палитре и щелкните мышью внутри прямоугольника (см. ниже).



**Задание 4.** Нарисуйте в центре прямоугольника круг, выбрав для рисования соответствующий инструмент и контрастный цвет (при рисовании удерживайте клавишу *Shift*, чтобы получился круг, а не эллипс), и выполните его заливку (см. следующий рис.).



**Задание 5.** Выберите инструмент для вставки в рисунок надписи и введите текст (см. следующий рисунок), отформатировав его (для форматирования текст в надписи выделяется, и для него с помощью панели устанавливается подходящий шрифт).



**Задание 6.** Сохраните рисунок в файле с именем «Мой первый рисунок в Paint» на Рабочем столе.

Попробуйте выбрать еще какие-либо инструменты и внесите изменения в рисунок.

Для выделенной части рисунка можно выполнить команды сжатия-растягивания, поворота-отражения и пр. Выделенный фрагмент рисунка можно поместить в буфер и вставить в другой файл или на другое место в том же рисунке.

Выполните архивацию (сжатие) созданного файла с помощью архиватора WinRar. Скопируйте рисунок, упакованный в архивный файл, на дискету.

## Глава 4. ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР WORD

Текстовый процессор Word, входящий в состав интегрированного пакета Microsoft Office, является одним из наиболее часто используемых текстовых редакторов. Он предоставляет в распоряжение пользователя удобные инструменты для создания и редактирования документов различного назначения.

Приложение позволяет создавать документы и оформлять их в соответствии с правилами современного делопроизводства, включать в них объекты различного типа (таблицы, формулы, диаграммы, рисунки и т.п.).

Пользователь имеет возможность определять *макет* документа: с помощью средств Word он может выбрать нужный формат бумаги и ее ориентацию, размеры полей, правила вертикального выравнивания текста на страницах документа и т.п. Макет (параметры страницы) может быть определен как для всего документа, так и для отдельных его частей – разделов.

Для размещения текста на страницах документа в соответствии с правилами технического редактирования документов необходимо определить настройки, соответствующие этим правилам. Эти настройки (отступы строк текста от заданных полей; межстрочные интервалы и интервалы, отделяющие абзацы в тексте друг от друга; правила размещения абзацев на странице и по отношению друг к другу) задаются при определении параметров *форматирования абзацев*.

При вводе текста и его оформлении пользователь может выбрать различные *шрифты* из списка установленных, а также задать размер и параметры начертания символов текста. Используя специальные эффекты, он может вводить простейшие формулы, смещая символы относительно базовой линии строки или определяя верхние/нижние индексы и т.п., установить разрядку символов в строке и т.д.

В Word существует возможность определить *стили* символов и абзацев, запоминая при их создании часто используемые сочетания параметров форматирования текста (например, заголовков или подписей). Выбор стиля ведет к автоматической установке всех заданных в нем параметров форматирования для выделенного фрагмента текста, помечаемого этим стилем. Изменение настроек стиля ведет к автоматической замене соответствующих параметров форматирования всех фрагментов текста, помеченных этим стилем. Это снижает трудоемкость форматирования документа.

Пользователь может включать в текст дополнительные элементы его оформления (колонтитулы, сноски, ссылки, закладки,

примечания, предметные указатели и т.п.), графические объекты, созданные с помощью средств рисования Word или внешних программ.

Для документов, с которыми приходится часто работать, пользователь может создать *шаблон*, который позволяет сохранить набор стилей, используемых при создании документов, а также все элементы оформления документа, его макет и разметку.

Word дает возможность «автоматизировать» документы, включая в текст специальные элементы – поля, которые вычисляются текстовым процессором автоматически (номера страниц, даты, формулы и т.п.). Использование полей позволяет автоматизировать такие трудоемкие операции, как создание документов, включающих данные из внешних источников (например, заполнение бланков документа информацией, находящейся в базе данных, с помощью команды слияния).

Приложение позволяет пользователю автоматизировать трудоемкие операции поиска текста по его содержанию или по заданным пользователем характеристикам, замены найденных фрагментов текста или его оформления. В его распоряжение предоставлены средства автозамены текста при вводе и автоматического форматирования. Пользователь может записать набор собственных команд – макросов.

Как и другие приложения пакета, Word позволяет выполнить настройку интерфейса пользователя в соответствии с решаемыми им задачами и дает возможность применять наиболее удобные в каждом конкретном случае приемы работы.

### 4.1. Основы работы в среде Word

В данном разделе изучаются базовые навыки работы в среде Word: элементы пользовательского интерфейса Word, средства ввода и редактирования текста, команды создания и сохранения документов Word.

#### 4.1.1. Пользовательский интерфейс Word

Приложение имеет стандартный для Windows интерфейс пользователя, основным элементом которого является окно приложения. В процессе работы пользователь имеет возможность использовать меню, панели инструментов, элементы управления диалоговых окон. При работе с документом можно использовать все приемы работы с мышью, стандартные для Windows (выделения и активации объектов, копирования и перемещения, изменения размеров и формы, вызова контекстного меню).

### Главное окно приложения

В Word реализован стандартный для приложений Windows оконный интерфейс. Вид окна приложения показан на приведенном ниже рисунке. Приложение позволяет работать с несколькими документами одновременно. Каждый документ открывается в собственном окне (рис. 4.1).

Меню представляет собой список команд. Для ускорения поиска команды сгруппированы по категориям, каждой из которых ставится в соответствие свой пункт меню. Главное (горизонтальное) меню Word содержит следующие пункты (категории команд):

- «Файл» – содержит команды, которые выполняются над документом в целом или над файлом документа.
- «Правка» – содержит команды, которые выполняются при редактировании текста документа.

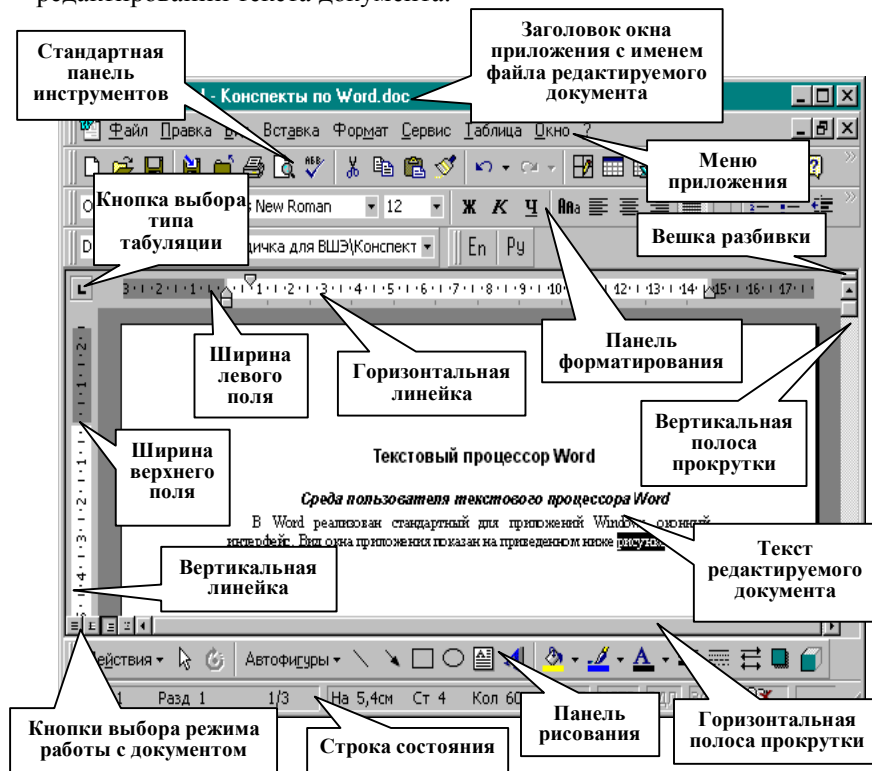


Рис. 4.1. Окно Word

- «Вид» – содержит команды, позволяющие изменить вид окна приложения, выбрать режим работы с документом.
- «Вставка» – содержит команды, позволяющие вставить в текст документа объекты различного типа (рисунки, формулы, диаграммы, специальные символы) или элементы оформления документа (номера страниц, сноски, подписи и т.п.).
- «Формат» – содержит команды форматирования документа, его стилиевой разметки.
- «Сервис» – команды настройки среды Word, определения параметров, правил работы приложения, а также команды, представляющие для пользователя «дополнительные услуги» (не связанные с редактированием документа, например: проверка орфографии, организация защиты, получение статистических данных о документе, средства автозамены текста и автоформатирования).
- «Таблица» – команды создания и изменения таблиц, обработки табличной информации.
- «Окно» – команды, позволяющие упорядочить расположение окон документов в окне приложения Word, переключаться между различными документами, активизируя их окна.
- «?» – команды работы со справочной системой приложения.

При выборе пункта меню с помощью мыши открывается список его команд, каждая из которых показана в отдельной строке. Если справа от названия команды находятся символы ... (многоточие), то это означает, что при выполнении команды откроется окно диалога, в котором можно будет задать условия выполнения команды, ее параметры. Если за названием команды следует символ ▾, это означает, что при выборе этой строки откроется новое подменю, содержащее еще один список команд.

**Примечание.** В Word 2000/XP при раскрытии меню отображаются не все команды, а только те, которые используются чаще всего. Для просмотра списка всех команд меню следует щелкнуть мышью по строке меню со значком ▾.

Панели инструментов содержат элементы управления (кнопки, списки), позволяющие быстро выполнить нужные команды, не обращаясь к меню. Значки, соответствующие командам меню на панели инструментов, показаны слева от названия команды в строке меню. Обычно при установке курсора мыши на кнопку появляется подсказка, описывающая действие кнопки.

Полосы прокрутки позволяют просматривать текст документа,

не вмещающийся в окне полностью.

*Вешка разбивки* дает возможность разбить окно, в котором отображается документ, на две части, в каждой из которых можно просматривать свою часть документа. Вешку можно перемещать с помощью мыши.

*Линейки* используются при форматировании документа.

В *строке состояния* (статуса) отображается информация о текущем состоянии документа (номер страницы и раздела, общее количество страниц, положение курсора (строка и колонка)) и выполняемых операциях.

### Настройка среды Word

Пользователь имеет возможность *настроить меню и панели инструментов* по своему усмотрению, разместив в них нужные команды, которыми он часто пользуется, и убрав «ненужные». Настройка выполняется с помощью команды «Настройка» из меню «Сервис» (рис. 4.2).

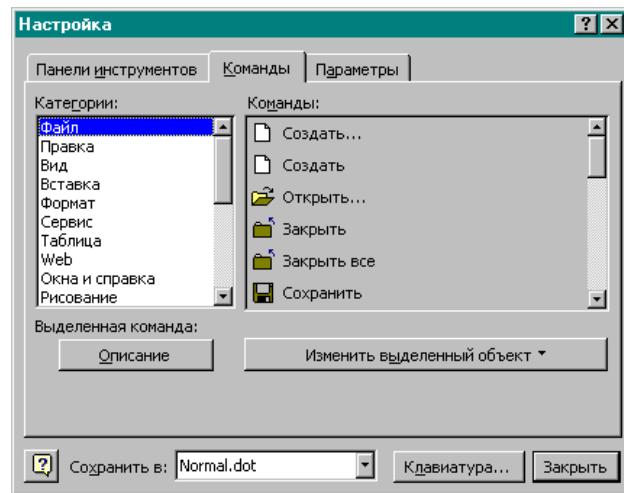


Рис. 4.2. Диалоговое окно команды настройки

На первой вкладке («Панели инструментов») диалогового окна этой команды настройки можно отметить флажками панели, которые должны быть отображены в окне во время работы (это можно сделать и с помощью соответствующей команды меню **Вид** или контекстного меню, вызванного щелчком правой кнопки мыши по панели инструментов).

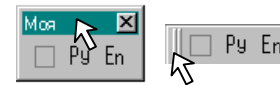


Рис. 4.3. Вид панели и курсора

Пользователь может создать собственные панели инструментов или пункты меню, включив в них нужный набор команд (например, записанных им макросов). С помощью мыши панель

можно передвинуть на новое, удобное для работы пользователя с ней место, «схватив» ее с помощью мыши за заголовок (рис. 4.3).

Вторая вкладка («Команды») позволяет выполнить настройку списков команд меню и кнопок панелей инструментов. Для этого нужно выбрать категорию (она соответствует пункту меню, в котором обычно размещается команда) и найти интересующую команду в списке команд выбранной категории. Найденную команду можно «перетащить» с помощью мыши на любую панель инструментов или в любой пункт меню. Кнопка «Изменить выделенный объект ▾» позволяет настроить вид выделенного пункта меню или кнопки (изменить название, рисунок на кнопке и т.п.). Кнопки «ненужных» команд или строки команд в меню можно удалить, «сбросив» их с помощью мыши с панели или из меню.

Для быстрого выполнения команд можно использовать приписанные им комбинации клавиш (клавиатурные сокращения). Эти комбинации обычно отображаются в строках меню справа от названий команд. Пользователь может изменить эти комбинации с помощью той же команды «Настройка» (кнопка «Клавиатура...» на вкладке «Команды»). Вкладка «Параметры» позволяет изменить размер кнопок, вывести/отменить подсказки для них.

Основные установки (например, настройки вида окна, возможности использования текстовых конверторов для работы с текстовыми файлами различных форматов, включение проверки орфографии и грамматики при редактировании документа, определение режима сохранения документа, выбор каталогов, используемых для размещения файлов документов и шаблонов, и т.д.) можно выполнить через команду «Параметры» меню «Сервис».

Вид окна и режим просмотра документа можно изменить через команды меню «Вид».

### Режимы работы с документами в Word

В Word существует несколько режимов работы с документами. Режимы переключаются с помощью команд меню «Вид». Быстро изменить режим работы можно также с помощью кнопок, расположенных слева от горизонтальной полосы прокрутки.

Выбранные режимы вносят ограничения на набор операций, которые можно выполнять, работая с документом в этих режимах.


Наиболее удобным для работы является режим *разметки страницы*. Он позволяет увидеть реальное расположение текста и элементов его оформления. В этом режиме можно работать с рисунками.

*Обычный* режим предназначен для ввода, редактирования и форматирования текста. В этом режиме бумага представляется «рулоном», поэтому документ отображается в упрощенном виде, что обеспечивает высокую скорость при работе с текстом, но ограничивает возможности работы с графикой и элементами оформления.

В режиме *электронного документа* слева от текста появляется область, отображающая схему документа, которая позволяет быстро находить нужные заголовки. В этом режиме упрощено чтение документа.

Режим *структуры* позволяет работать со структурой документа (с его заголовками). В этом режиме можно указать уровень заголовков, которые должны быть отображены, можно выполнить реорганизацию текста, переместив заголовки, изменив их уровень.

Режим *главного документа* предназначен для работы с большими документами, разбитыми на несколько частей, каждая из которых представляет собой отдельный документ (файл). Word предоставляет возможность объединять эти документы в один большой документ с общей структурой, нумерацией страниц и т.п.

В режиме *предварительного просмотра* нельзя редактировать документ. В этом режиме можно проверить его оформление перед выводом на печать. Переключиться в этот режим можно с помощью кнопки  на стандартной панели.

На приведенном выше рис. 4.1 показано окно программы в режиме разметки страниц. Если во время работы окно выглядит непривычным образом (например, пропала вертикальная линейка, оказались недоступны некоторые команды и т.п.), его вид можно настроить, изменив режим работы с документом или параметры работы приложения (с помощью команд меню «Вид» или «Сервис»).

Пользователь, работая с документом, может настроить *масштаб* отображения текста документа. Масштаб выбирается в зависимости от размера, выбранного для бумаги, параметров форматирования документа (шрифта, например). Задать масштаб можно с помощью соответствующей команды меню «Вид». Ниже показано окно диалога этой команды (рис.4.4). Пользователь может указать

масштаб как в процентах от реального размера, так и в зависимости от размера бумаги (по ширине страницы, а в MS Office 2000 и по ширине текста). Кроме того, пользователь может разместить в окне несколько страниц документа. Шаблон размещения страниц в окне приложения можно выбрать, щелкнув по кнопке, расположенной справа от переключателя «несколько страниц».

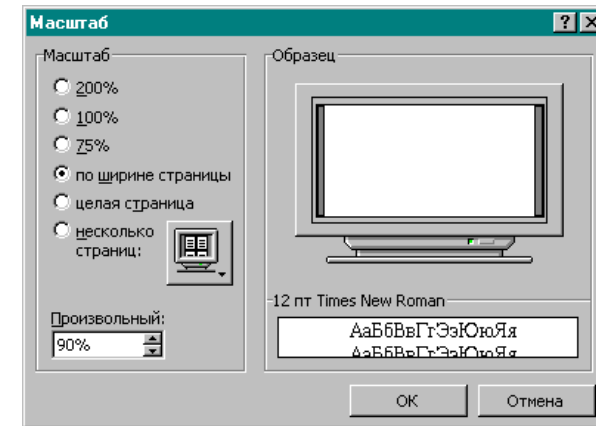



Рис. 4.4. Диалоговое окно выбора масштаба

Быстро выбрать масштаб можно с помощью списка  на Стандартной панели инструментов.

Для включения режима отображения специальных (непечатаемых) символов, вставленных в текст документа (пробелов, символов табуляции, символов абзацев и т.п.), используется кнопка стандартной панели инструментов со значком ¶. Этот режим следует включать, когда возникают проблемы с форматированием документа. Закрепить режим отображения отдельных непечатаемых символов можно, установив/сбросив соответствующие им флажки на вкладке «Вид» диалогового окна команды «Параметры...» меню «Сервис».

#### 4.1.2. Создание текстовых документов. Основные навыки

При запуске Word автоматически создается новый документ – в окне приложения появляется «чистый лист», который можно «заполнить», введя текст и выполнив его оформление.

**Примечание.** Все документы создаются на основе шаблонов, поэтому, если кто-либо изменил используемый по умолчанию шаблон, лист может оказаться непустым, содержащим текст, рисунки или разметку.

Созданный документ можно запомнить в файле на диске, чтобы иметь возможность работы с ним после выхода из программы Word. Пока внесенные в документ изменения не сохранены в файле, введенные данные существуют только в оперативной памяти компьютера и отображаются на экране, но после выхода из программы эти данные будут потеряны.

### Ввод и редактирование текста документа

Текст документа вводится с клавиатуры. Место в документе, куда будет вводиться очередной символ, отмечается мигающей вертикальной чертой, называемой «точкой вставки». Установить точку вставки в нужную позицию в тексте документа можно с помощью мыши, переместив ее курсор в форме буквы 'I' (I-образный курсор) в выбранную позицию и щелкнув в ней мышью. Перемещать точку вставки можно с помощью клавиш управления курсором.

**Примечание.** Перемещая курсор, точку вставки можно установить только в позицию, которая уже «заполнена» текстом.

Текст можно вводить в двух режимах: вставки и замены. В режиме вставки новые символы, вводимые с клавиатуры, вставляются в позицию, отмеченную точкой вставки, «раздвигая» соседние символы. В режиме замены очередной введенный символ заменяет символ, находящийся справа от точки вставки. Режим ввода символов переключается с помощью клавиши *Insert (Ins)* или двойным щелчком мыши по индикатору «ЗАМ», размещенному в строке статуса.

*Стереть* один символ, расположенный справа от точки вставки, можно нажатием клавиши *Delete (Del)*, а символ, находящийся слева от точки вставки, – с помощью клавиши *Backspace (←)*.

Регистр вводимых символов (букв) можно сменить нажатием клавиши *Caps Lock* (при вводе прописных букв горит индикатор *Caps Lock* на клавиатуре). Удерживая клавишу *Shift*, можно сменить регистр, зафиксированный нажатием клавиши *Caps Lock*.

Вставить в текст символы, отсутствующие на клавиатуре (например, знак авторского права © или товарный знак ™) можно с

помощью команды «Вставка ► Символ...», предварительно установив курсор в нужную позицию.

При вводе текста Word автоматически переходит к новой строке. Нажатие клавиши *Enter* означает переход к новому абзацу. Если нужно завершить строку абзаца вводом определенных символов и начать новую строку после их ввода (принудительно перейти к новой строке), то следует, установив точку вставки в соответствующей позиции, нажать комбинацию клавиш *Shift + Enter*. В режиме отображения непечатаемых символов в конце абзаца появляется символ абзаца ¶, а при принудительном переходе к новой строке в текст вставляется символ ↵.

Пользователь может установить режим переноса с помощью команды «Сервис ► Язык ► Расстановка переносов...», определив в диалоговом окне команды (рис. 4.5) правила переноса. Установка

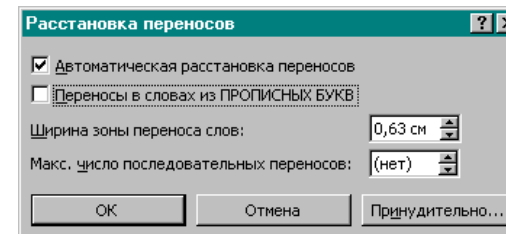


Рис. 4.5. Определение правил переноса

ширины зоны переноса и максимального числа последовательных переносов позволяет соблюсти ограничения, связанные с правилами технического редактирования текстов (эти правила, различные для разных типов документов, ограничивают допустимое количество переносов, стоящих в соседних строках). Более подробную информацию об элементах диалогового окна можно получить из контекстной справки, которая вызывается щелчком правой кнопки мыши по нужному элементу управления. Пользователь может расставить «мягкие» переносы вручную, нажав в позиции, в которой может быть выполнен перенос, комбинацию клавиш *Ctrl + ’* (непечатаемый символ мягкого переноса отображается в тексте значком ‘—’).

Специальные символы можно вставить в текст и с помощью команды «Символ...» меню «Вставка». Они удаляются из текста с помощью клавиш *Delete* и *Backspace*, как и любые другие символы.

Word может контролировать ввод текста, проверяя его на наличие орфографических и грамматических ошибок.

Если при вводе текстов часто приходится повторять одни и те же строки, снизить трудоемкость подготовки документов можно с



помощью команд «Автозамена» меню «Сервис» и «Автотекст» меню «Вставка». Команда «Автозамена» позволяет также выполнить настройки, дающие возможность автоматически форматировать текст при вводе.

Более подробную информацию по вводу и редактированию текста можно получить в справочной системе.

### Перемещение по тексту

С помощью клавиш или их комбинаций можно быстро перемещаться по тексту документа. Назначение клавиш показано в табл. 4.1.

Таблица 4.1. Комбинации клавиш для перемещения по документу

Клавиши	Назначение
→	Перемещает точку вставки на один символ вправо
←	Перемещает точку вставки на один символ влево
↑	Перемещает точку вставки на одну строку вверх
↓	Перемещает точку вставки на одну строку вниз
Ctrl + ← / Ctrl + →	Перемещает точку вставки на одно слово влево / вправо
Ctrl + ↑ / Ctrl + ↓	Перемещает курсор на начало текущего / следующего абзаца
PageUp	Перемещает точку вставки на одну страницу (экран) вверх
PageDown	Перемещает точку вставки на одну страницу (экран) вниз
Home	Перемещает точку вставки на начало текущей строки
Ctrl + Home	Перемещает точку вставки на начало документа
End	Перемещает точку вставки на конец текущей строки
Ctrl + End	Перемещает точку вставки на конец документа

Символ '/' в таблице является разделителем между альтернативными комбинациями клавиш

«Пролистать» большой документ можно с помощью полосы прокрутки. При «перетягивании» бегунка по вертикальной полосе прокрутки появляется прямоугольная рамка, в которой отображается номер страницы и заголовок, соответствующий тому фрагменту текста, куда установлен бегунок. Если прокрутка выполняется

щелчками по кнопкам на полосе прокрутки, в окне «листается» сам текст документа. Если нужный фрагмент найден, следует щелкнуть мышью для перемещения в выбранную позицию точки вставки.

Быстро перейти к нужному фрагменту документа (разделу, странице, строке и т.п.) или вставленному в него объекту (закладке, таблице, рисунку и т.п.) можно с помощью команды «Перейти...» из меню «Правка» (рис. 4.6).

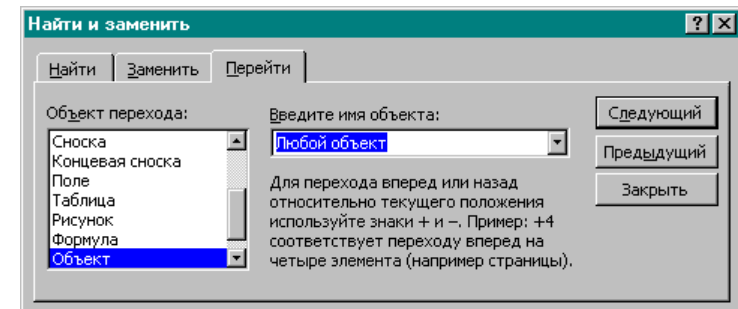


Рис. 4.6. Диалоговое окно команды перехода

**Примечание.** Чтобы иметь возможность быстро находить нужный объект в тексте документа и устанавливать на него ссылки, его следует «подписать» (выделить в тексте документа и вставить название с помощью команды меню «Вставка»).

### Выделение текста

Некоторые операции можно выполнить не над отдельными символами, а над выделенными фрагментами текста. Для выделения можно использовать приемы, стандартные для приложений Windows: щелчки мышью, ее перемещение при нажатой левой кнопке, с помощью клавиш управления курсором (в комбинации с другими клавишами).

Фрагмент текста может быть **выделен** несколькими способами:

#### – выделение фрагмента текста с помощью мыши:

- для выделения произвольного фрагмента текста нужно щелкнуть левой кнопкой мыши в начале выделяемого фрагмента и, удерживая ее, переместить указатель мыши (I-образный курсор) в конец выделяемого фрагмента;
- для выделения одного слова нужно дважды щелкнуть на нем;
- для выделения нескольких слов, последовательно распо-

ложенных в тексте, дважды щелкнуть на первом выделяемом слове и после второго щелчка, не отпуская кнопку мыши, переместить ее указатель на последнее слово;

- для выделения *целого предложения* щелкнуть в любом его месте, удерживая нажатой клавишу *Ctrl*;
- для выделения *всего абзаца* щелкнуть на нем трижды;
- для выделения *значительной части документа* (сплошного фрагмента, без разрывов) щелкнуть в ее начале, удерживая нажатой клавишу *Shift*, переместить курсор мыши в конец выделяемого фрагмента (можно использовать полосы прокрутки) и снова щелкнуть кнопкой мыши;

– **выделение текста с помощью клавиш:**

- для выделения *произвольного фрагмента текста* следует установить курсор (точку вставки) на начало выделяемого блока и, удерживая нажатой клавишу *Shift*, переместить курсор в конец выделяемого фрагмента с помощью клавиш перемещения по документу (эти клавиши и их назначение перечислены в табл. 4.1);

– **выделение прямоугольного блока** – при удерживаемой клавише *Alt* нажать левую кнопку мыши и протащить ее курсор от начала до конца выделяемого фрагмента;

– **выделение всего документа** – с помощью меню «Правка» (команда «Выделить все»).

Выделенный фрагмент текста можно удалить, отформатировать, скопировать или переместить. На выделенный фрагмент можно установить закладку с помощью меню «Вставка».

Для **снятия выделения** можно щелкнуть мышью в любом месте документа или нажать клавишу управления курсором.

### **Удаление, копирование и перемещение фрагментов текста**



Для **удаления выделенного фрагмента текста** следует нажать клавишу *Delete* или *Backspace*.

Копирование и перемещение предварительно выделенных фрагментов текста можно выполнить несколькими способами:


– **Копирование и перемещение текста через буфер обмена.**

При работе с буфером обмена операции копирования и перемещения выполняются в два приема: на первом этапе выделенный фрагмент текста следует *поместить в буфер*, а на втором – *вставить из буфера* в выбранном месте документа.

Для **копирования** фрагмента текста нужно выполнить следующие действия:

1. **Выделить фрагмент текста**, подлежащий копированию одним из описанных выше способов.
2. **Поместить копию выделенного фрагмента в буфер** с помощью команды «Копировать», которую можно выполнить одним из следующих способов:
  - через меню «Правка»;
  - через контекстное меню, вызываемое щелчком мыши по выделенному фрагменту текста;
  - щелчком мыши по кнопке  Стандартной панели инструментов;
  - с помощью клавиатурного сокращения (нажав комбинацию клавиш *Ctrl + Insert*).
3. **Установить точку вставки** в позицию, в которую должна быть помещена копия выбранного фрагмента (перемещение по тексту документа выполняется одним из описанных выше способов).
4. Выполнить команду «Вставить» одним из следующих способов:
  - через меню «Правка»;
  - через контекстное меню, вызываемое щелчком по выделенному фрагменту текста;
  - щелчком по кнопке  Стандартной панели инструментов;
  - с помощью клавиатурного сокращения (нажав комбинацию клавиш *Shift + Insert*).

Копия выделенного фрагмента появляется на указанном месте. Фрагмент текста, использованный в качестве «оригинала» для копирования, остается на своем прежнем месте без изменений.


Для **перемещения** фрагмента текста через буфер обмена следует выполнить ту же последовательность шагов, заменив на шаге 2 команду «Копировать» на команду «Вырезать», которая доступна либо через меню «Правка», либо через контекстное меню, вызванное для выделенного фрагмента текста. Для выполнения команды можно также использовать комбинацию клавиш *Shift + Delete* или кнопку  панели. После выполнения команды «Вырезать» выделенный фрагмент текста будет *помещен в буфер обмена и удален со своего прежнего места* в документе.


**Примечание.** Используемая комбинация клавиш может быть изменена при настройке среды пользователя Word; клавиатурное сокращение, закрепленное за командой, отображается при соответствующей настройке интерфейса справа от названия команды в меню.

#### – Копирование и перемещение текста с помощью мыши.

Для перемещения фрагмента текста с помощью мыши нужно выполнить следующие действия:




1. Выделить фрагмент текста, подлежащий копированию одним из описанных выше способов.
2. Установить курсор мыши на выделенный фрагмент и нажать левую кнопку мыши.
3. Удерживая кнопку нажатой, «перетащить» выделенный фрагмент на новое место в документе и отпустить кнопку мыши.

При перемещении курсора мыши при нажатой клавише курсор меняет форму, принимая вид . Вместе с ним перемещается по тексту документа и пунктирное изображение точки вставки. Его следует установить в нужную позицию и только после этого отпустить клавишу мыши.

Для копирования фрагмента текста с помощью мыши следует выполнить те же действия, но при перемещении курсора  необходимо удерживать нажатой клавишу *Ctrl* на клавиатуре.

Режим «перетаскивания» текста при правке можно включить/отключить в диалоговом окне команды «Параметры...» меню «Сервис». При включении этого режима нужно быть внимательными, т.к. возможно случайное перемещение фрагментов при перемещении мыши.

#### Отмена внесенных в текст изменений

Случайные изменения, внесенные в текст, можно отменить с помощью команды «Отменить действие» из меню «Правка» (действие соответствует последней выполненной пользователем команде редактирования) или с помощью инструмента  Стандартной панели (щелчок по кнопке  ведет к отмене одной (последней) операции, а кнопка  раскрывает список всех выполненных команд правки текста (рис. 4.7), позволяя отменить уже не одну, а несколько последних команд).

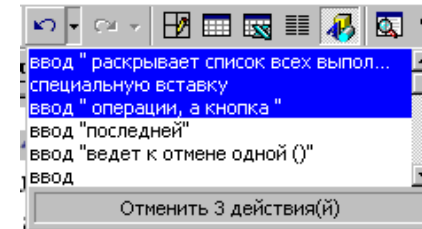



Рис. 4.7. Список команд

Повторить отмененные команды можно с помощью инструмента  Стандартной панели инструментов.

#### Сохранение документа в файле

Введенный текст можно сохранить для последующего использования в файле. Это можно сделать с помощью команд «Сохранить» или «Сохранить как...» меню «Файл».

Команда «Сохранить как...» позволяет записать созданный документ в файл под новым именем и/или сохранить его на новом месте (на другом устройстве или в другой папке). Кроме того, можно изменить тип файла при сохранении (например, сохранить текст не в файле Word, имеющем расширение DOC, а в текстовом файле с расширением TXT или в файле типа RTF). При выполнении этой команды открывается диалоговое окно (рис. 4.8), в котором можно задать тип сохраняемого файла, место его размещения и присваиваемое ему имя.

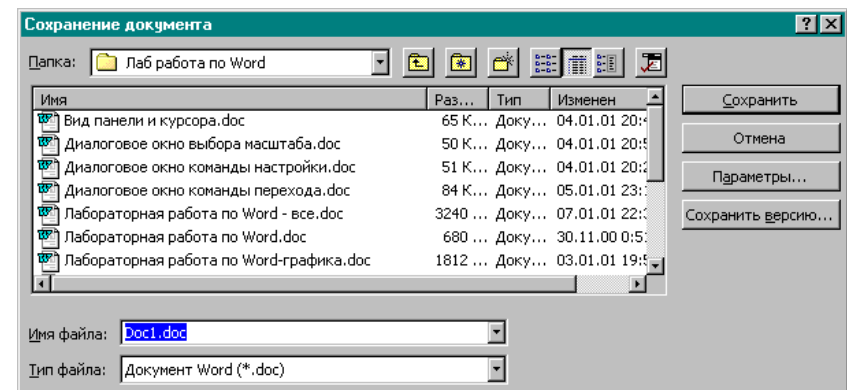


Рис. 4.8. Диалоговое окно команды сохранения


Кнопки, расположенные в диалоговом окне, позволяют изменить вид представления информации в окне (в виде мелких значков, таблицы или с отображением свойств документа), создать или открыть нужную папку, выполнить команду.

Команда «Сохранить» переписывает имеющийся файл, сохраняя в нем внесенные пользователем изменения. При первом выполнении команды открывается диалоговое окно сохранения документа. Если пользователь часто применяет один и тот же макет документа, внося в него небольшие изменения, или при создании различных типов документов использует разную стилевую разметку, он может сохранить однажды созданный документ, содержащий необходимую разметку и настройки стилей, с помощью команды «Сохранить как...» в качестве образца (шаблона), сделав его доступным при создании новых документов.

### Создание новых документов по образцу

Пользователь Word может одновременно работать с несколькими документами, открывая или создавая их.

Все документы в Word создаются на основе шаблонов (образцов), которые позволяют пользователю сохранить подготовленный им макет документа и стили для его разметки. Все имеющиеся шаблоны доступны при создании новых документов.

Для создания нового документа пользователь должен выполнить команду «Создать» с помощью меню «Файл» или кнопки  Стандартной панели инструментов. В Word есть два варианта команды создания файла. На панели инструментов обычно располагается кнопка команды «Создать», с помощью которой можно получить новый документ на основе шаблона «Обычный» (файл Normal.dot). Для создания документа на основе другого шаблона нужно воспользоваться командой «Создать...» из меню «Файл». При выполнении этой команды открывается диалоговое окно (рис. 4.9), в котором можно выбрать нужный шаблон.

Все шаблоны сгруппированы в соответствии с их назначением. При выборе шаблона его образец отображается в диалоговом окне для просмотра. Подобрав подходящий шаблон, нужно установить переключатель, определяющий, собирается ли пользователь *создать документ* на основе выбранного шаблона или *создать новый шаблон*. Выполнение команды завершается щелчком по кнопке «ОК». Бланк вновь созданного документа отображается в рабочей области окна приложения. Его можно редактировать, вносить изменения.

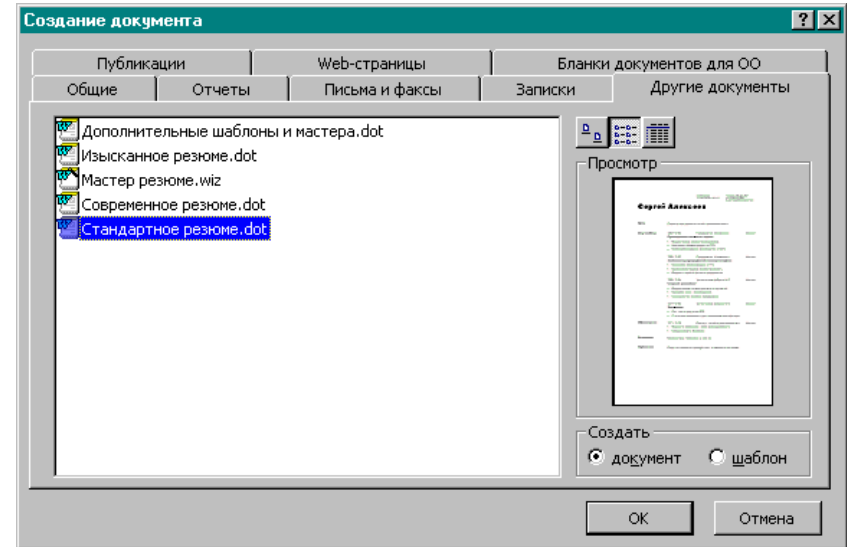


Рис. 4.9. Диалоговое окно команды создания документа

Пользователь может указать папку, в которой должны размещаться шаблоны, выполнив соответствующую настройку на вкладке «Расположение» диалогового окна команды «Сервис ▶ Параметры».

**Примечание.** В Word MS Office XP/2003 при выполнении команды создания открывается не диалоговое окно, а специальная область задач «Создание документа», на которой представлены все возможные варианты создания документов, в том числе и на основе шаблонов, которые могут быть размещены не только на локальных дисках «На моем компьютере» (при выборе этого варианта открывается привычное окно выбора шаблона, вид которого показан на рис. 4.9), но и в Internet. Область задач размещается справа от окна документа. Список всех областей задач можно раскрыть с помощью кнопки раскрытия списка, расположенной сверху (справа от названия открытой области задач). Нужную область можно выбрать из списка.

### Работа с ранее созданными документами

Для работы с ранее созданными документами необходимо найти и открыть соответствующие файлы. Эти действия можно выполнить с помощью команды «Открыть» меню «Файл» или соответствующей ей кнопки Панели инструментов. Диалоговое окно команды (рис. 4.10) позволяет выбрать нужный документ, открыв

содержащую его папку. Список отображаемых имен файлов можно сократить, выполнив соответствующие установки в окне команды (выбрав тип файла, дату его изменения или свойство). При поиске нужного документа можно просматривать содержимое файлов, установив соответствующий режим отображения документов в окне.

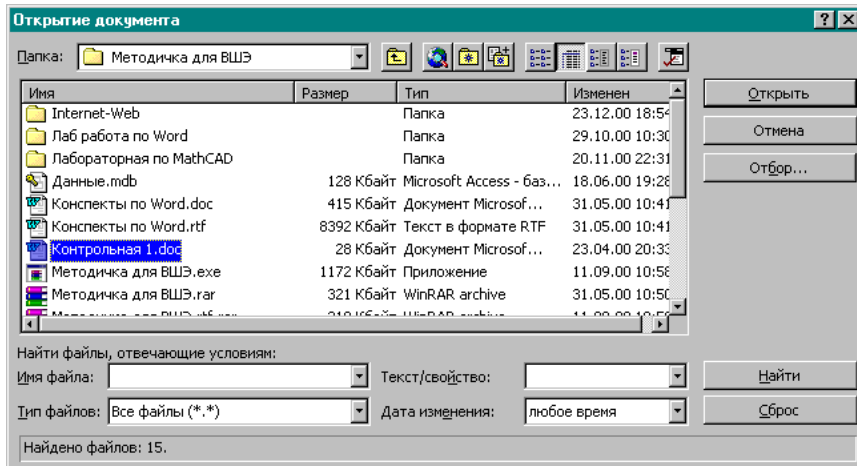


Рис. 4.10. Диалоговое окно команды открытия документа

**Примечание.** В MS Office XP/2003 для более быстрого перемещения в нужные папки вид окна изменен: слева отображаются кнопки, с помощью которых можно быстро перейти к наиболее часто используемым для размещения документов папкам.

При открытии файла можно выполнить поиск подходящих файлов по критериям, определяемым пользователем. Для запуска этой команды используется кнопка «Отбор». В MS Office XP команда отбора документов вызывается «Найти» вызывается через список команд «Сервис», раскрываемый щелчком по кнопке раскрытия списка в диалоговом окне открытия документа.

### Работа с несколькими документами



Пользователь может открыть или создать несколько документов и работать с ними, переключаясь с одного документа на другой. Перейти из окна одного документа в окно другого можно с помощью меню **Окно** – список имен открытых файлов показан в его нижних строках, активный документ отмечен флажком, который устанавливается щелчком мыши по соответствующей строке.


Из одного открытого документа в другой можно переносить или копировать фрагменты текста, тексты документов можно сравнивать, упорядочив окна на экране.

**Примечание.** В последних версиях Word переключаться между документами можно щелчками по кнопкам на Панели задач – не всему приложению Word, а каждому документу соответствует своя кнопка.

### Работа со справочной системой

Подробную информацию об использовании различных средств Word можно получить в справочной системе приложения, которую можно запустить с помощью команды «? ▸ Вызов справки» (команда может называться иначе в разных версиях приложения, например «Справка ▸ Справка: Microsoft office Word»). При вызове справки на экране открывается окно справочной системы с тремя вкладками («Содержание», «Предметный указатель», «Поиск»).

Вкладка «Содержание» позволяет найти и просмотреть информацию из нужного раздела справочной системы. На ней открывается список разделов. Перед названиями разделов изображаются пиктограммы. Значок  отображается перед названием раздела, в который вложены другие разделы справки. Двойной щелчок по строке с названием раздела раскрывает его содержимое, при этом изменяется значок, приобретая вид .

Значок  позволяет просмотреть справочную информацию по конкретной теме – двойной щелчок по этому значку открывает окно с текстом справки, который может содержать ссылки на другие разделы. Команда «Назад» в строке меню позволяет «листать» разделы, просмотренные ранее. Команда «Разделы» возвращает пользователя на вкладки диалогового окна справочной системы. Меню «Параметры» позволяет настроить окно справки и выполнить команды, доступные при работе с данным разделом справки (печать раздела, копирование и т.п.).

Вкладка «Указатель» предоставляет пользователю возможность работы с Предметным указателем.

Пользователь может ввести интересующий его термин или найти его в алфавитном списке. Двойной щелчок по выбранной строке или щелчок по кнопке «Показать» либо раскрывает содержимое раздела, содержащего информацию о выбранном термине, либо диалоговое окно, показывающее список разделов справочной

системы, содержащих интересующую пользователя информацию. Пользователь дополнительно может выбрать нужный раздел из представленного ему списка.

Вкладка «Поиск» позволяет найти разделы, содержащие нужную информацию с помощью специальной базы данных.

Пользователь должен ввести интересующий его термин (слово, набор слов или фразу). Если введенные пользователем искомые слова занесены в базу данных, Word показывает различные их варианты, найденные в базе. Выбрав нужные варианты из списка, пользователь может указать интересующие его разделы, содержащие эти слова, установив флажки перед названиями нужных разделов флажки в списке.

Пользователь может сформировать дополнительные условия поиска с помощью кнопки «Параметры» диалогового окна. С помощью настроек он может уточнить условия отбора информации.


**Примечание.** В Word 2000/XP окно справочной системы, раскрываемое с помощью команды «Справка по Microsoft Word» в меню «Справка», выглядит несколько иначе: вместо вкладки «Поиск» в нем размещается вкладка «Мастер ответов» («Answer Wizard»), на которой можно по подсказке «Введите свой вопрос и нажмите кнопку "Найти"» в поле ввода «Выберите действие:» ввести вместо текста подсказки интересующий термин или фразу, а после щелчка по кнопке «Найти» выбрать нужный раздел, содержащий необходимую информацию. Список разделов остается на экране, а содержание выбранного раздела отображается в окне, расположенном справа от списка найденных разделов. Кнопки панели, расположенные в верхней части окна, позволяют перемещаться по просматриваемым разделам, вывести на печать выбранный раздел, настроить параметры справочной системы. Доступ к справке можно получить с помощью Помощника, вызываемого командой «Показать помощника» меню «Справка». В Word 2003 справку можно получить, открыв соответствующую область задач, позволяющую искать информацию по ключевым словам, через «Оглавление», а также получить доступ к справочным и учебным материалам в Internet.

Word обладает мощными возможностями для создания документов. Все средства в полном объеме невозможно описать в небольшом руководстве, поэтому пользователям необходимо уметь работать со справочной системой приложения, используя ее для разрешения возникающих в процессе работы вопросов.

## Лабораторная работа 1. Ввод текста


*Цель выполнения работы* – получение навыков ввода и редактирования (правки) текста, перемещения по документу и использования непечатаемых (специальных) символов, управляющих размещением текста в абзацах и строках. При выполнении заданий применяются настройки пользовательского интерфейса.

Выполните следующую последовательность шагов, отвечая на поставленные вопросы:

1. Запустите MS Word любым известным Вам способом (через Главное меню Windows (подменю «Программы»), открываемое кнопкой «Пуск» на Панели задач, с помощью кнопки  на Панели MS Office или с помощью ярлыка, расположенного на Рабочем столе Windows).

2. В пункте меню «Вид» выполните команду «Разметка страницы». Каково действие этой команды?

3. Чтобы на экране были отображены левый и правый края набираемого текста, выберите вид отображения текста «По ширине страницы». Для этого в меню «Вид» выберите команду «Масштаб...» или на панели инструментов «стандартная» откройте раскрывающийся список «Масштаб» и выберите нужный вариант (строки текста будут полностью видны в окне – Word так настроит масштаб, что страница будет отображена в окне приложения по всей ширине).

4. Для отображения непечатаемых символов (символ абзаца, табуляции, пробела и т.д.) в пункте меню «Сервис» вызовите диалоговое окно «Параметры», активизируйте вкладку «Вид» и установите нужные флажки («пробелы», «символы абзацев»). Специальные символы, для которых Вы установили флажки, всегда будут отображаться в тексте. Для включения/выключения режима отображения непечатаемых символов динамически, в процессе работы с текстом (если в этом возникает необходимость), используется кнопка  панели инструментов «стандартная» (что нужно сделать, если панель инструментов отключена и не отображается на экране?). Какие символы отображены на «чистой странице» созданного при запуске Word документа?

5. На выбранной вкладке диалогового окна включите флажок «границы области текста». Границы области, в которой должен размещаться текст, отображаются пунктирной рамкой (на пустой странице эта рамка «прочерчивается») по установленным для документа

полям). Эта настройка поможет Вам в дальнейшем в операциях выравнивания абзацев и форматирования таблиц, при включении в текст графических объектов и их правильном размещении, так как ограничители текста (пунктирная рамка) визуально показывают границы полосы набора.

6. Наберите (введите с клавиатуры) следующий текст:

**Специалист XXI века должен обладать обширными знаниями в области информатики. Он должен иметь практические навыки по использованию современной вычислительной техники, систем связи и передачи информации, средств оргтехники. Современному специалисту необходимо знать основы и перспективы развития новых информационных технологий, уметь оценивать информационные ресурсы для принятия оптимальных управленческих решений.**

*Примечание.* При наборе текста обратите внимание на то, что текст может быть введен только в ту позицию, где мигает курсор ввода символов, обозначающий точку вставки. Указатель мыши служит только для установки текстового курсора щелчком кнопки в нужное место и в процессе набора текста не участвует. Не нажимайте *Enter* для перехода к новой строке – Word сам выполнит перенос, когда строка будет «заполнена». Пусть при этом текст будет разбит на строки не так, как это показано выше. Позднее Вы научитесь грамотно форматировать текст и размещать его в документе.

7. Установите курсор ввода символов (точку вставки) перед словом «Специалист» с помощью мыши и нажмите на клавишу *End*. Курсор при этом окажется в конце строки. Вы выполнили операцию быстрого перехода в конец строки с помощью клавиатуры.

8. Теперь нажмите на клавишу *Home*. Курсор при этом окажется в начале строки. Вы выполнили операцию быстрого перехода в начало строки с помощью клавиатуры.

9. Нажмите на комбинацию клавиш *Ctrl+→*. Еще раз выполните эту операцию. Если комбинация клавиш нажата верно, то произойдет пословное передвижение курсора ввода символов вправо.

**Вопрос:** Как быстро перейти в начало документа Word? А в конец? Вспомните комбинацию клавиш, с помощью которой можно быстро перейти в начало или в конец абзаца.

10. Выполните операцию разбиения абзаца, содержащего вве-

денный текст, на два абзаца. Для этого установите точку вставки перед словом, с которого должен начинаться новый абзац (например, перед словом «Он»), и нажмите на клавишу *Enter*. Если курсор был установлен верно, то весь текст, начиная с данного слова, перейдет в следующую строку и будет принадлежать другому абзацу (в конце каждого абзаца в режиме отображения непечатаемых символов появляется символ ¶).

11. Еще два раза нажмите на клавишу *Enter*, предварительно установив курсор после точки, стоящей за словом «информатики». Как можно быстро переместить курсор в нужную позицию? Перед вторым абзацем появятся две пустые строки.

*Примечание.* Таким образом, мы выяснили, что при нажатии на клавишу *Enter* выполняется ввод «пустой» строки (абзаца) и переход курсора (точки вставки) в другую строку вместе с текстом, который находится справа от курсора ввода символов.

12. Удалите пустые строки. Для этого
- установите курсор перед первым словом второго абзаца (перед словом «Он») и нажмите на клавишу *Backspace* – одна пустая строка будет удалена;
  - установите курсор в конец последней строки первого абзаца (после точки, стоящей за словом «информатики») и нажмите клавишу *Delete* – вторая пустая строка будет удалена.

*Примечание.* Таким образом, мы выяснили, что специальные (непечатаемые) символы абзаца можно стирать, как и любые другие.

13. Выполните принудительный переход к новой строке в начале второго предложения, содержащегося во втором абзаце. Для этого установите курсор перед словом «Современному» и нажмите комбинацию клавиш *Shift + Enter*. Включите режим отображения всех непечатаемых символов с помощью кнопки Панели инструментов. Какой символ появился в конце последней строки, содержащей конец первого предложения второго абзаца?

14. Выделите первый абзац введенного текста, трижды щелкнув по нему мышью.

15. Удалите выделенный фрагмент текста.

16. Отмените операцию удаления текста с помощью команды отмены в меню **Правка** или с помощью инструмента Панели.

17. Запустите справочную систему приложения. Откройте раз-

дел справки «Ввод, перемещение и выделение», подраздел «Перемещение», найдите и просмотрите информацию о том, как можно *перемещаться по документу* с помощью клавиатуры и с помощью мыши.

18. Выделите с помощью мыши или с помощью клавиатуры последнюю строку текста.
19. Удалите выделенную строку.
20. Отмените удаление строки.
21. Повторите удаление строки.
22. Отмените операцию еще раз.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Как выделить строку текста с помощью мыши и с помощью клавиатуры?
2. Как выделить предложение?
3. Как выделить один абзац текста?
4. Как выделить весь текст документа?
5. Как выделить фрагмент текста от текущей позиции, указанной точкой вставки, до конца документа?
6. Как выделить фрагмент текста от текущей позиции, указанной точкой вставки, до начала документа?
7. Курсор установлен в начале строки, на ее левом краю. Какими способами можно стереть все символы этой строки?
8. Курсор установлен в конце строки, на ее правом краю. Какими способами можно стереть все символы этой строки?
9. Какими способами можно переместить курсор из левого верхнего угла экрана в его правый нижний угол? Из центра экрана – в его левый верхний угол?
10. Какими способами можно удалить фрагмент текста?

**Примечание.** Если Вы не можете ответить на заданные вопросы, обратитесь к справочной системе приложения.

### **Задания для самостоятельного выполнения**

Для закрепления полученных при выполнении лабораторной работы навыков выполните следующие операции:

1. Войдите в главное меню приложения с помощью клавиатуры.
2. Переместите курсор по пунктам меню вправо, влево, на последнюю и на первую команду меню.
3. Вернитесь в окно редактирования документа.
4. Закройте окно документа. На запрос о сохранении внесен-

ных изменений ответьте щелчком по кнопке «Да», сохранив внесенные в документ изменения в файле Word с именем «Лабораторная работа №1», помещенном в папку «Мои документы».

5. Создайте новый документ с помощью кнопки панели инструментов. Сохранились ли сделанные Вами настройки?
6. Закройте окно документа
7. Закройте окно программы.

**Примечание.** Если Вы не можете выполнить задания, обратитесь к справочной системе приложения. Для получения информации о работе с меню приложения с помощью клавиатуры перейдите на вкладку «Указатель» диалогового окна справки и введите слово «меню»; выберите строку «меню, сочетания клавиш» и щелкните кнопку «Показать», в списке разделов выберите раздел «Сочетания клавиш: меню» и просмотрите его.

### **Лабораторная работа 2. Сохранение и загрузка документов**

*Цель выполнения работы* – получение навыков правки документа (добавления текста в документ, использования специальных символов), сохранения текста в файле на жестком диске, поиска и загрузки ранее созданных документов; закрепление навыков, полученных в предыдущей лабораторной работе.

Выполните следующую последовательность шагов, отвечая на поставленные вопросы:

1. Запустите приложение Word.
2. Откройте созданный при выполнении предыдущей лабораторной работы документ. Для этого:
  - выполните команду «Открыть» в меню «Файл» или с помощью кнопки Стандартной панели инструментов;
  - в диалоговом окне команды раскройте папку «Мои документы», найдя ее в списке «Папка»;
  - выберите в списке всех файлов, находящихся в папке, файл с именем «Лабораторная работа №1»;
  - откройте файл двойным щелчком мыши по его имени в списке или щелчком по кнопке «Открыть».

Рассмотрим операцию *добавления текста* в документ. Добавим еще несколько предложений в текст предыдущей лабораторной работы. Для этого выполните описанные далее действия.

3. Передвиньте текстовый курсор на символ конца последнего абзаца введенного текста и нажмите на клавишу *Enter*, чтобы на-



чать новый абзац.

4. Введите следующий текст, не стремясь сохранить то же форматирование:

**Существуют два режима ввода текста: вставка и замена. В режиме вставки вводимые вами символы, слова и предложения будут вставляться в текст. Сам текст при этом будет смещаться вправо, освобождая место для новых символов. В режиме замены вводимые слова будут вставляться в текст вместо уже существующих символов в позиции текстового курсора. Существующие же символы будут автоматически удаляться, т.е. новый текст будет вводиться поверх старого. Режимы вставка/замена можно переключить с помощью двойного щелчка на буквах ЗАМ в строке состояния.**

5. Передвиньте текстовый курсор в позицию непосредственно перед предлогом, начинающим второе предложение («В режиме...») и нажмите клавишу *Enter* (т.е. начните новый абзац).

6. Введите следующий текст:

**Помните, что основной режим ввода текста – это режим вставки.**

**Примечание.** Для ввода символа ‘–’ (тире) воспользуйтесь командой «Вставка ► Символ». На вкладке «Специальные символы» диалогового окна команды найдите нужный символ и вставьте его в текст; закройте окно. С помощью какой комбинации клавиш (клавиатурного сокращения) можно быстро выполнить ту же операцию?

7. Сохраните созданный документ на вашем рабочем диске, в вашей личной папке под именем «Тренировочный текст». Поскольку текст только что отредактирован, и Вы еще не успели сохранить его, то все внесенные изменения находятся только в оперативной памяти и для дальнейшей работы с исправленным документом его следует сохранить на жестком диске. Для этого:

- выполните команду «Сохранить как...» в меню «Файл»;
- в появившемся диалоговом окне «Сохранение документа» откройте нужную папку;
- в поле «Имя файла» запишите имя «Тренировочный документ», предварительно установив курсор ввода символов в это поле и удалив ненужное имя;
- щелкните мышью по кнопке «Сохранить».

Если сохранение файла выполнено верно, то в строке заголовка документа появится выбранное Вами новое имя.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Как быстро найти последние документы, с которыми работал пользователь?
2. Каким образом можно найти все файлы, созданные к определенной дате?
3. Как можно найти все файлы, имена которых содержат слово «План»?
4. Какой командой можно воспользоваться для сохранения копии документа на другом диске?
5. Если во время работы пользователя произошел сбой, который привел к завершению Word, сохранится ли введенная им информация?

### **Задания для самостоятельного выполнения**

#### **Задание 1**

1. Наберите следующий текст (абзацные отступы в первых строках («красную строку») пока можно не создавать):

#### **Вычислительная техника**

**История вычислительной техники уникальна прежде всего фантастическими темпами развития аппаратных и программных средств. По оценкам экспертов, если бы авиастроение развивалось такими же темпами, как электронная промышленность, то сейчас Боинг-747 стоил бы около 100 долларов, а облет вокруг земного шара обошелся бы в 10 долларов.**

**1991 год можно считать годом рождения информационного рынка в России, о чем свидетельствует появление ряда сетевых структур, информационных предприятий, предлагающих своим пользователям сходный набор услуг, альтернативных услугам Министерства связи РФ: это передача речи, обеспечение факсимильной связи, электронный обмен данными.**

**Современный информационный рынок можно разделить на четыре взаимодействующие области: электронная информация; электронные сделки; системы сетевых коммуникаций; программное обеспечение.**

**Примечание.** Правила технического редактирования текста запрещают размещение в разных строках чисел и их наименований (например: **1991 год, 10 долларов** и т.п.). Для предотвращения нежелательных переносов слов между строками между числом и его наименованием следует вставлять не обычный пробел, а *неразрывный* (фиксированный) пробел. Его можно вставить в нужную позицию с

помощью команды «Вставка ► Символ» (вкладка «Специальные символы» диалогового окна). Непечатаемый символ «неразрывный пробел» отображается на экране значком  $\text{°}$ . Запрещено отрывать инициалы от фамилий, предлоги, начинающие предложения, от следующих за ними слов, разрывать сокращенные выражения («т. е.», «и др.») и т.д. Аналогично, чтобы предотвратить разрыв слова и числа, разделенных дефисом (например в строке «**Боинг-747**»), следует вместо обычного дефиса вставить символ «неразрывный дефис». Какие клавиатурные сокращения соответствуют командам вставки этих символов?

2. Внесите в текст исправления, приведя его в соответствие с правилами технического редактирования, вставив там, где это необходимо, вместо пробелов – неразрывные пробелы, а вместо дефисов – неразрывные дефисы.

3. Определите режим автоматической расстановки переносов в тексте с учетом правил расстановки переносов.

**Примечание.** При наборе должны соблюдаться определенные правила расстановки переносов: не допускаются разделение (перенос) сокращений, набираемых прописными буквами (например: ВШЭ, ПОИПКРО, ПРИПИТ, ТУСУР и т.п.), неблагозвучные переносы и переносы, искажающие смысл, ограничивается число подряд идущих переносов и т.п. Переносы можно расставить «вручную» («мягкие» переносы), вставив в нужные позиции специальные символы (мягкий перенос можно вставить с помощью комбинации клавиш *Ctrl+*). Нельзя вставлять вместо символа переноса дефис – при смещении из зоны переноса в середину строки этот символ останется в тексте, «разрывая» слово, в которое он вставлен.

4. Сохраните текст на вашем рабочем диске в вашей папке в файле с именем «Первый документ» и расширением DOC.

5. Вернитесь в окно редактирования документа. Вставьте пустые строки после заголовка и между абзацами.

6. Удалите пустую строку после заголовка клавишей Del. Удалите другие пустые строки командами работы с фрагментами текста.

7. Разделите средний абзац на два, чтобы получить текст, включающий заголовок и четыре абзаца, содержащих по одному предложению.

8. Объедините первые два абзаца снова в один.

9. Закройте «Первый документ» с помощью главного меню, отказавшись от сохранения внесенных в текст документа изменений.

## Задание 2

1. Откройте файл «Первый документ» с помощью команды меню «Файл» или соответствующей кнопки Панели инструментов «Стандартная», выбрав его из списка всех файлов Word, созданных или измененных за последнюю неделю (условия отбора формируются в диалоговом окне, открываемом кнопкой «Отбор»).

2. Найдите все файлы Word, размещенные на вашем диске, содержащие слово «информация» (без учета регистра), и откройте их.

3. Найдите все файлы Word, измененные за последнюю неделю, и откройте их.

4. Откройте список всех открытых документов в меню «Окно», просмотрите их содержание, последовательно переключаясь между окнами документов.

5. Настройте Панель инструментов, включив в нее кнопку команды «Закрыть все» с помощью команды «Сервис ► Настройка...» (вкладка «Команды» диалогового окна настройки, команду следует искать в категории «Файл», выбранную команду переместите на Панель с помощью мыши, изменив затем кнопку).

6. Закройте все открытые документы с помощью размещенной на панели кнопки. Найдите в справочной системе, какими еще способами можно закрыть все документы (раздел «Открытие, создание и сохранение документов» справки)?

7. С помощью меню «Файл» выберите в списке, расположенном в конце меню, и откройте файл «Первый документ».

**Примечание.** Последний закрытый документ располагается в этом списке первым. Этот список можно использовать для быстрого поиска последних документов, с которыми работал пользователь.

8. Настройте Word так, чтобы запоминался список из пяти последних документов, с которыми работал пользователь (настройка выполняется с помощью команды «Сервис ► Параметры»).

9. Закройте окно документа и просмотрите список документов, которые «помнит» Word.

10. Закройте приложение.

## Лабораторная работа 3. Копирование и перемещение текста

*Цель выполнения работы* – получение навыков копирования и перемещения фрагментов текста с помощью мыши и через буфер обмена (команды работы с буфером выполняются как с помощью меню, так и с помощью панелей инструментов и клавиатурных сокращений).

Выполните следующие действия, отвечая на поставленные вопросы:


1. Введите текст, соблюдая правила технического редактирования, описанные выше:

**В США первый закон о защите информации был принят более 90 лет тому назад, и в настоящее время в стране насчитывается около 500 нормативных актов, посвященных этой проблеме. Вопрос информационной безопасности рассматривается американским правительством как один из ключевых элементов в системе защиты национальных интересов.**

2. Сохраните документ под именем «Текст для копирования» в своей личной папке.

Скопируйте первый абзац введенного текста в конец документа. Для этого:

3. Выделите первый абзац, используя способ *выделения строчного фрагмента текста с помощью полосы выделения*. Полоса выделения – это невидимая (пустая) полоса вдоль левой границы окна документа, используемая для выделения текста с помощью мыши. Полоса выделения занимает пространство между левой границей рамки окна и левой границей текста документа. Для выполнения выделения выполните следующие действия:

- установите указатель мыши на полосе выделения рядом с первой строкой выделяемого фрагмента текста (указатель мыши должен принять вид стрелки , повернутой вправо и вверх);
- нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, передвигайте указатель мыши вниз до последней строки абзаца.

Выделяемый фрагмент «закрашивается» контрастным (черным) цветом.

4. Следующий этап – *копирование выделенного фрагмента текста в буфер обмена*. Для этого войдите в пункт меню «Правка» и выполните команду «Копировать». После этого выделенный фрагмент помещается в буфер обмена (участок памяти, в который временно помещается вырезанный или скопированный участок текста или графический объект). После помещения объекта в буфер обмена его можно вставлять в текст того же или другого документа любое число раз. Этот же фрагмент можно вставить и в документ,

созданный другой программой.

**Вопрос:** Какими еще способами Вы можете поместить выделенный фрагмент текста в буфер?

5. Следующий шаг – вставка фрагмента текста из буфера обмена в заданную позицию в документе. Для этого:

- установите курсор ввода символов в конец документа (какими способами можно переместить курсор в нужную позицию?);
- если это необходимо, перейдите к новому абзацу (точка вставки должна быть установлена в пустой строке, если же курсор оказался в конце второго абзаца, нажмите *Enter* для перехода к новому абзацу в тексте);
- войдите в пункт меню «Правка» и выполните команду «Вставить».

**Вопрос:** Какие еще способы вставки текста из буфера Вы знаете?

Вставьте копию второго абзаца после копии первого с помощью мыши. Для этого:

6. Выделите второй абзац с помощью клавиатуры (установите курсор в начало абзаца, нажмите клавишу *Shift* и, удерживая ее нажатой, выделите фрагмент текста с помощью клавиш управления курсором). Какие еще способы выделения абзаца Вы помните?

7. Установите курсор мыши на выделенный абзац.

8. Нажмите клавишу *Ctrl*, затем – левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, переместите курсор мыши в позицию, указанную в задании (в конец документа).

В результате в конце документа должны появиться копии первого и второго абзацев.

Выполните самостоятельно операцию копирования двух первых абзацев введенного текста в конец документа с помощью мыши. В результате в документе текст двух абзацев должен быть продублирован трижды.

Переместите копию второго абзаца из конца документа в его начало с помощью мыши, используя технологию «drag and drop» («переместить и оставить»). Для этого:

9. Выделите копию второго абзаца в конце документа любым известным Вам способом.

10. Установите курсор мыши на выделенный абзац.

11. Нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, пе-

реместите курсор мыши в позицию, указанную в задании (в начало документа).

Переместите копию первого абзаца из конца документа в его начало, используя для этого буфер обмена. Для этого:

12. Выделите копию первого абзаца в конце документа любым известным Вам способом.

13. Выполните команду «Вырезать» с помощью контекстного меню, вызвав его щелчком по выделенному абзацу правой кнопкой мыши. Какие еще способы выполнения этой операции Вы знаете?

14. Переместите точку вставки в начало документа.

15. Выполните команду «Вставить» любым известным Вам способом.

Переместите одну из копий двух абзацев, введенных в текст, в новый документ. Для этого:

16. Выделите два абзаца, подлежащих переносу в другой документ.

17. Выполните команду «Вырезать».

18. Создайте новый документ по шаблону «Обычный», воспользовавшись командой «Создать».

19. Вставьте содержимое буфера обмена в созданный новый документ.

20. Сохраните новый документ под именем «Копия абзацев» в своей личной папке.

21. Вернитесь в исходный документ через меню «Окно».

22. Выделите весь текст документа и удалите его.

23. Отмените выполненную команду с помощью кнопки «Отменить» на стандартной панели инструментов.

Закройте все документы и выйдите из приложения с помощью команды меню «Файл». Какие еще способы завершения работы с программами Вы знаете?

### **Вопросы для самопроверки**

1. Какие способы выделения фрагментов текста Вы знаете?
2. Что такое буфер обмена? Каково его назначение?
3. Какие способы размещения информации в буфере обмена Вы знаете?
4. Как можно вставить текст, размещенный в буфере, в новую позицию?
5. Можно ли использовать буфер для переноса или копирова-

ния информации из одного документа в другой?

6. Сохранится ли содержимое буфера после выполнения команды вставки? А при выходе из программы?

7. Что такое «Копилка»? Как ее можно использовать для переноса фрагментов текста в новое место? Можно ли использовать Копилку для копирования данных?

**Примечание.** Для ответа на этот вопрос воспользуйтесь справочной системой приложения.

8. Всегда ли можно копировать и перемещать фрагменты текста с помощью мыши?

### **Задания для самостоятельного выполнения**

#### **Задание 1**

Откройте все созданные Вами документы MS Word. Создайте новый документ и сохраните его под именем «Весь введенный текст» в своей личной папке. Последовательно открывая окна ранее созданных документов, с помощью буфера обмена поочередно скопируйте и разместите копии текстов документов в новом документе «Весь введенный текст». Сохраните изменения в файле.

Закройте все открытые файлы.

#### **Задание 2**

В справочной системе приложения найдите информацию о *Копилке* (этот термин («копилка») можно найти в предметном указателе).

Откройте все созданные Вами ранее документы (кроме документа «Весь введенный текст»). Создайте новый документ и сохраните его под именем «Копия всех текстов» в своей личной папке. Последовательно открывая окна ранее созданных документов, соберите их содержимое в Копилке и разместите содержимое Копилки в новом документе «Копия всех текстов». Сохраните изменения в файле «Копия всех текстов».

Закройте приложение, не сохраняя изменения в ранее созданных файлах, из которых с помощью Копилки был взят текст.

### 4.1.3. Форматирование документов

Текстовый процессор Word – это мощное средство подготовки документов, поэтому при их создании, имея в своем распоряжении множество возможностей оформления документов, автоматизации трудоемких операций, не следует использовать компьютер лишь в качестве «пишущей машинки».

Оформление документа нужным образом достигается путем его *форматирования*.

#### Уровни форматирования

Форматирование в Word подразумевает определение параметров трех уровней:

- *параметров форматирования страницы*, определяющих макет документа: размер и ориентацию бумаги при печати, размеры полей, способ вертикального выравнивания текста на странице; если параметры страницы и/или ее оформление (способ нумерации страниц, колонтитулы) отличаются для различных частей документа, он разбивается на *разделы*, в каждом из которых может быть определен свой макет и свои элементы оформления (колонтитулы например);
- *параметров форматирования абзацев*, которые определяют способ размещения строк внутри абзацев, а также абзацев по отношению друг к другу и на странице;
- *параметров форматирования символов (знаков) текста*, задающих шрифт, которым будет вводиться текст, и начертание символов, а также способ их размещения в строке по отношению к ее базовой линии и друг к другу.

Набор параметров форматирования можно сохранить для дальнейшего использования, создав новый или изменив существующий стиль. При работе в среде Word нужно внимательно следить за установками, которые сделаны для работы со стилями, так как некоторые из них могут вызывать нежелательные последствия. Поэтому перед началом работы с документом, чтобы в будущем избежать проблем, следует выполнить настройку всех параметров приложения, создать свою библиотеку стилей для разметки, часто используемой в документе, и т.п. Это особенно важно при работе с большими документами, которые предстоит дорабатывать.

Текстовый процессор – это программа, которая может помочь Вам оформить документ в соответствии с определенными правилами, но эти правила необходимо задать, установив параметры форматирования и используя для оформления имеющиеся в программе возможности.

### Определение параметров страниц и макета документа

Как и при создании документа «вручную», начать работу с документом в Word следует с определения размера бумаги, на которой будет печататься документ, с разметки его макета. Эти настройки выполняются при установке параметров страницы. Параметры форматирования страницы можно задать с помощью команды «Параметры страницы...» меню «Файл». Диалоговое окно команды (рис. 4.11) включает несколько вкладок.

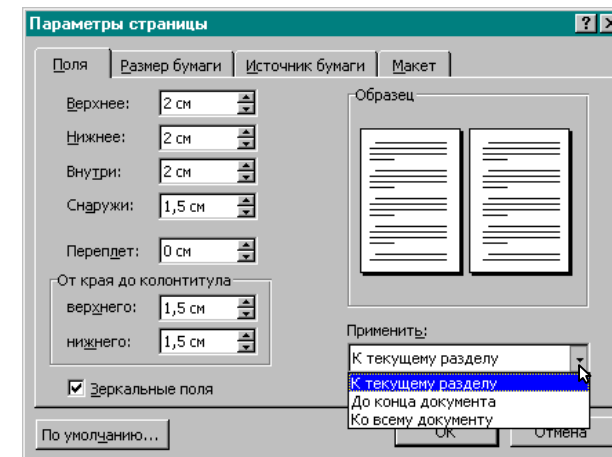


Рис. 4.11. Диалоговое окно установки параметров страницы

На вкладке «Размер бумаги» пользователь может задать размер бумаги, выбрав его из списка стандартных размеров или указав высоту и ширину страницы в соответствующих полях ввода со счетчиками.

**Примечание.** Допустимые размеры бумаги зависят от возможностей принтера, указанного для использования по умолчанию (на компьютере может быть установлено несколько драйверов принтеров (сетевых или локальных) хотя реально к компьютеру может быть не подключен ни один из этих принтеров). Другие характеристики оформления документа также зависят от принтера, поэтому, начиная подготовку документа, следует определить, на каком принтере его будут печатать (это особенно важно при создании больших документов, включающих рисунки).

На той же вкладке можно определить ориентацию бумаги, установив соответствующий переключатель (ориентация «Книжная»

означает, что высота страницы должна быть больше ее ширины, а «Альбомная» – меньше).

На вкладке «Поля» можно задать размеры полей. Названия полей зависят от установки флажка «Зеркальные поля», включение которого означает, что документ готовится для двусторонней печати (четные страницы располагаются на обороте нечетных). Допустимые размеры полей также зависят от характеристик принтера: поля не должны быть уже, чем позволяет область печати принтера. Колонтитулы в документе располагаются на его полях (элементом колонтитула является, например, колонцифра – номер страницы). На этой вкладке можно указать расположение колонтитулов в документе.

На вкладке «Источник бумаги» можно определить способ подачи бумаги. Эти установки также зависят от принтера, драйвер которого установлен на компьютере для использования по умолчанию.

Параметры, задаваемые на вкладке «Макет», позволяют выбрать вариант вертикального выравнивания текста на странице (текст может быть «прижат» к ее верхнему полю (выравнивание по верхнему краю), может равномерно заполнять всю страницу от верхнего поля до нижнего (выравнивание по высоте) или располагаться по центру страницы). Колонтитулы четных и нечетных страниц могут различаться (при двусторонней печати, например), а на первой странице колонтитул обычно отсутствует. Соответствующие настройки можно сделать на вкладке «Макет», установив нужные флажки. При создании документов иногда полезно бывает нумеровать строки текста на каждой странице или во всем документе. Нумерация строк может быть задана на этой же вкладке.

Для изменения макета страниц для различных частей документа можно использовать *разделы*. Чтобы разбить документ на несколько разделов, нужно вставить разрывы разделов там, где изменятся параметры страницы документа, его макет или элементы оформления (например колонтитулы), и затем задать формат и элементы оформления для каждого из разделов.

Для каждого раздела можно изменить параметры форматирования (поля, размер и ориентацию бумаги, источник бумаги для принтера, границы страницы, вертикальное выравнивание, верхний и нижний колонтитулы, разбивку на колонки), а также нумерацию страниц и строк, сноски и концевые сноски.

Разрыв раздела отображается в тексте документа, если включить режим отображения непечатаемых символов. Его можно уда-

лить, как и любой другой символ.

Разрыв раздела определяет форматирование предшествующего точке разрыва текста. Например, при удалении разрыва раздела предшествующий текст становится частью следующего раздела и принимает соответствующее форматирование. Помните, что последний знак абзаца в документе (¶) определяет форматирование последнего раздела в документе (или всего документа, если он не разбит на несколько разделов).

При определении параметров страницы пользователь может назначить их всему документу или отдельной его части (разделу), выбрав соответствующий элемент в списке «Применить:». Если команда «Параметры страницы...» была выполнена пользователем без предварительного выделения фрагмента текста, то назначить выбранные параметры можно либо всему документу, либо текущему разделу, в котором находится точка вставки, можно также установить выбранные параметры для всего текста, находящегося от позиции точки вставки и до конца документа (при этом Word автоматически создаст новый раздел в документе, вставив разрыв раздела в позицию, отмеченную точкой вставки). Если перед выполнением команды пользователь выделил фрагмент текста документа, новые параметры страницы можно применить к нему (будет автоматически создан раздел, содержащий этот фрагмент) или к выделенным разделам, если разделы уже были созданы.

Разделить документ на разделы можно также с помощью команды «Вставка ► Разрыв...». Более подробную информацию о работе с разделами можно получить в справочной системе Word (введите на вкладке «Поиск» слово «раздел» и выберите в списке найденных раздел справки «Вставка разрыва раздела»).

**Примечание.** В Word XP/2003 имеется больше возможностей для определения параметров документа, его макета. В частности, можно не только размещать по 2 страницы на листе, но и подготовить макет документа для печати в виде брошюры (при печати будет выполнен «спуск полос»). Меняется и вид окна параметров.

Быстро вызвать диалоговое окно установки параметров страницы можно двойным щелчком мыши по линейке.

### **Форматирование абзацев**

Абзац – это текст, который ввел пользователь между двумя нажатиями клавиши *Enter*. (Для перехода на новую строку в абзаце не нужно нажимать эту клавишу, Word сам выполнит переход в соответствии с заданными параметрами, а для принудительного

перехода к новой строке в нужном пользователю месте внутри абзаца следует использовать комбинацию клавиш *Shift+Enter*.)

Абзац состоит из строк, поэтому основные параметры его форматирования определяют способ их размещения.

Вызвать команду форматирования абзаца можно через пункт меню «Формат». На рис. 4.12 показано диалоговое окно этой команды.

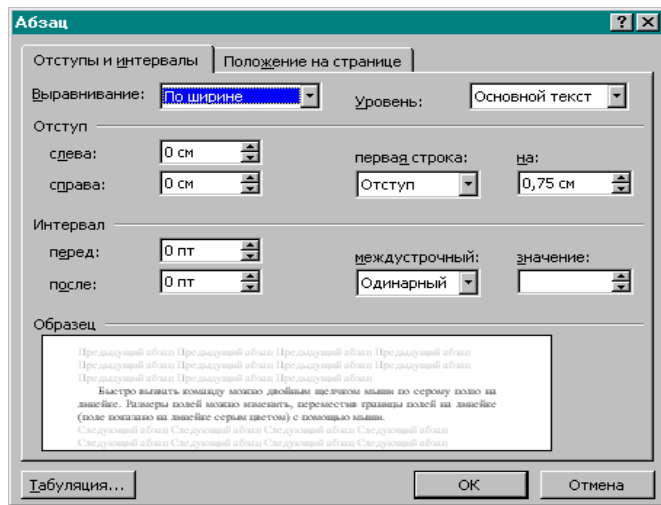


Рис. 4.12. Диалоговое окно форматирования абзаца

При форматировании одного абзаца на него должен быть установлен текстовый курсор (точка вставки). Для форматирования нескольких абзацев их необходимо выделить.

Для строк абзаца можно задать отступы их левых и правых краев от полей, заданных для страницы. Для первой строки абзаца можно определить отступ («красную строку») или выступ («нависание») первой строки над остальными строками).

Эти параметры можно «отложить» на линейке, переместив соответствующие маркеры с помощью мыши (рис. 4.13).

В Word можно задать разные способы выравнивания строк абзаца относительно полей: при выравнивании по *левому краю* левые края всех строк выравниваются по одной линии, а правый край может оказаться «рваным» из-за разной длины строк. При выравнивании по *правому краю*, наоборот, выравниваются правые концы строк, а левый край может оказаться неровным. При выравнивании

по *ширине* по заданным позициям отступов выравниваются как левые, так и правые края строк. (Правый край последней строки не выравнивается.) Заданный для первой строки отступ/выступ смещает ее левый край по отношению к другим строкам. Для абзаца можно также задать выравнивание его строк по центру. В этом случае отступ или выступ для первой строки устанавливать не следует.

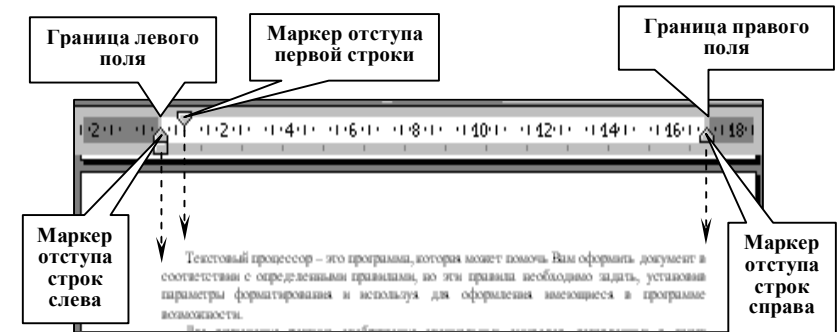


Рис. 4.13. Линейка с маркерами отступов строк абзаца

Пользователь может задать интервалы между строками двумя способами: *пропорционально размеру символов*, содержащихся в строках, и *независимо от этих размеров*. Первый способ позволяет установить междустрочные интервалы пропорционально размеру шрифта (одинарный, полуторный, двойной и множитель, который позволяет ввести числовой коэффициент с клавиатуры, причем это может быть нецелое число, например 1,2 или 1,3). В этом случае интервал между строками будет определяться максимальным размером символов в каждой строке и расстояния между строками в одном абзаце могут оказаться разными. Другой способ задания междустрочного интервала позволяет определить точные расстояния между строками вне зависимости от размера символов (вариант «точно»).

Для абзацев, которые нужно зрительно выделить в тексте (для заголовков например), можно задать интервал *перед* абзацем и интервал *после* абзаца.

На второй вкладке диалогового окна форматирования абзаца можно задать параметры, управляющие его размещением на странице или по отношению к другим абзацам (можно переместить, например, абзац на начало новой страницы, «связать» его со следующим абзацем (заголовок со следующим за ним текстом, например)). В абзаце можно запретить переносы, его разрыв между двумя

страницами.

Параметры форматирования следующего абзаца могут «наследоваться» от предыдущего при нажатии клавиши *Enter* (будет ли выполняться «наследование», зависит от установок, сделанных для стилей абзацев).

**Примечание.** Единицы измерения, в которых задаются отступы и размеры, можно определить с помощью команды «Сервис ▶ Параметры» (вкладка «Общие»). Обычно выбирается вариант «Сантиметры». Кроме того, могут использоваться единицы типографической системы измерений (наименьшая единица – пункт (в англо-американской системе 1 пункт равен 0,353 мм)), дюймы (1 дюйм равен 72 пунктам, т.е. 2,54 см).

### Форматирование символов текста

Форматирование символов – это определение их шрифта, размера и начертания, цвета, способа подчеркивания, а также способа размещения в строках по отношению друг к другу, а также по отношению к базовой линии строки. Если при установке параметров с помощью команды меню «Сервис» включен режим показа анимации текста, то пользователь может «оживить» свой текст (только для его просмотра в электронном виде). Выполнить форматирование символов можно с помощью определения соответствующих параметров в диалоговом окне (рис. 4.14), открываемом при выполнении команды «Формат ▶ Шрифт...».

На вкладке «Шрифт» диалогового окна пользователь может выбрать из списка шрифтов, установленных в системе (в папке FONTS, находящейся в каталоге операционной системы), нужный *шрифт* (чтобы просмотреть весь список установленных шрифтов, нажмите кнопку «Пуск», выберите команды «Настройка ▶ Панель управления», а затем дважды щелкните по значку «Шрифты»; для просмотра образца конкретного шрифта нужно дважды щелкнуть по его значку). Здесь же можно определить *размер* шрифта (выбрать из списка или ввести с клавиатуры, причем не только целое число, например 13,5 или 15,5), задать *цвет* символов и способ их *подчеркивания* в тексте.

На вкладке «Интервал» можно определить способ размещения символов относительно базовой линии строки: они могут быть *смещены* вверх или вниз на заданное число пунктов. Например, можно ввести строку  $e^{-x^2/2n_i}$ , не используя редактор формул (здесь

использованы верхние индексы (для  $-x^{2/2n_i}$ ) и смещение вверх (для показателя степени 2) и вниз (для индекса  $i$ ) относительно базовой линии, а также изменены размеры символов).

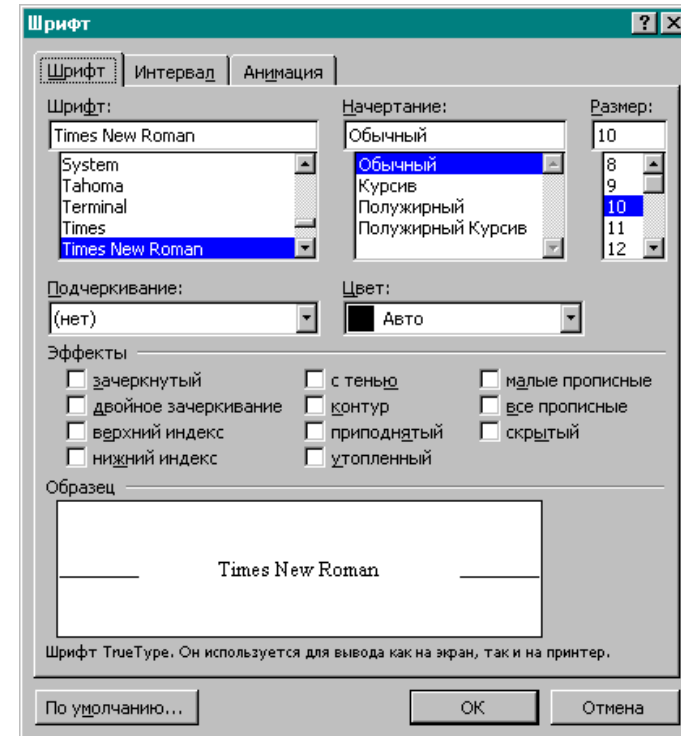


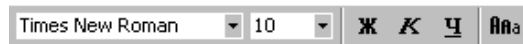
Рис. 4.14. Диалоговое окно форматирования символов

На этой же вкладке можно изменить *интервал* между символами в строке. Символы могут быть *разрежены* и *уплотнены*. Эти настройки тоже можно использовать при вводе формул, например  $S_n^2$  (совмещены нижний индекс и показатель степени).

Определить формат символов можно непосредственно перед их вводом, установив в нужную позицию точку вставки. Введенные ранее символы также можно переформатировать, предварительно выделив их.

Наиболее часто используемые настройки можно выполнить с помощью инструментов Панели форматирования (рис. 4.15).





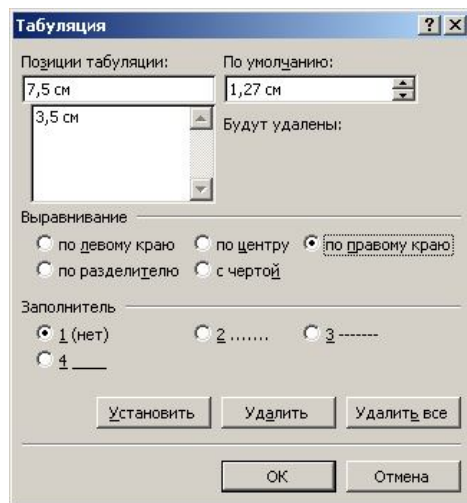
**Рис. 4.15. Инструменты форматирования**

С помощью настройки набор инструментов панели можно изменить, удалив или добавив кнопки для часто используемых настроек.

### Выравнивание текста с помощью табуляции

Для размещения текста в строке в определенных позициях используется табуляция.

Чтобы указать позиции, в которых должны размещаться фрагменты текста в строке, можно выполнить команду «Формат ▶ Табуляция...». В диалоговом окне этой команды (рис. 4.16) можно установить нужные позиции и способы выравнивания текста в этих позициях.

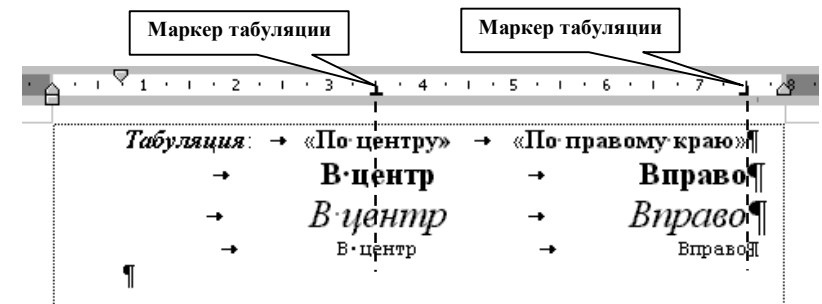


**Рис. 4.16. Окно изменения установок табуляции**

Кроме того, для каждой позиции табуляции можно определить заполнитель (символы, которыми будет заполняться пустое пространство, образуемое перед текстом, сдвинутым в эту позицию табуляции). Заполнители используются, например, при создании оглавлений. Позиции табуляции «по умолчанию» устанавливаются через равные промежутки, расстояние между этими позициями также можно задать в этом диалоговом окне.





Установленные позиции табуляции отмечаются на линейке специальными маркерами (рис. 4.17). Позиции табуляции «по умолчанию» отмечаются на нижнем крае линейки серыми штрихами.

Для ввода текста в очередной позиции табуляции нужно нажать клавишу *Tab* – точка вставки переместится в ближайшую позицию табуляции, а в текст будет вставлен символ табуляции, который в режиме отображения непечатаемых символов будет представлен стрелкой вида →. При вводе текста в этой позиции он будет выравниваться по отношению к установленной позиции заданным способом независимо от шрифта и размера символов (рис. 4.17).



**Рис. 4.17. Текст с установленными позициями табуляции**

Для быстрой расстановки позиций табуляции (если не требуется применять заполнитель) можно воспользоваться специальной кнопкой, расположенной слева от горизонтальной линейки. Эта кнопка позволяет выбрать способ выравнивания текста в устанавливаемой позиции табуляции:

-  – по левому краю,
-  – по правому краю,
-  – по центру,
-  – по разделителю (для чисел).

Выбрав нужный вариант выравнивания щелчками мыши по кнопке, нужно подвести курсор мыши к той позиции на линейке, где должен быть установлен маркер табуляции, и щелкнуть по нижнему краю линейки – на ней появится соответствующий маркер. На рис. 4.18 показаны различные способы выравнивания в позициях табуляции.

150,5	150,5	150,5	150,5
1,26	1,26	1,26	1,26
-190.2655	-190.2655	-190.2655	-190.2655
19855.1	19855.1	19855.1	19855.1
26	26	26	26
2466	2466	2466	2466

Рис. 4.18. Сравнение способов выравнивания в позициях табуляции

Для изменения позиции табуляции ее маркер можно переместить по линейке с помощью мыши. Удалить позицию табуляции можно, «сбросив» ее маркер с линейки (ставив его с помощью мыши вниз).

Установленные для абзаца позиции табуляции наследуются следующим абзацем (если наследование задано стилем). «Закрепить» их можно, установив нужные позиции при определении параметров стиля.

### Создание списков

Word позволяет пользователю создавать нумерованные и маркированные списки. *Нумерованный* список представляет собой последовательность абзацев, каждому из которых приписан порядковый номер, вставляемый в начало абзаца. В *маркированном* списке вместо номеров используются символы, называемые маркерами. В Word можно создавать *многоуровневые (иерархические)* списки, или списки с вложением: нумерация (маркировка) отображает вложенность элементов списка.

Пользователь может выбрать способ нумерации и установить формат номеров с помощью диалогового окна, открываемого при выполнении команды «Формат ► Список...» (рис. 4.19).

Начиная ввод списка, пользователь должен выбрать его вид, переключившись на соответствующую вкладку. Если ни один из существующих списков не устраивает пользователя, он может выбрать любой и изменить его формат, открыв щелчком по кнопке «Изменить» диалоговое окно (рис. 4.20), вид которого зависит от вида выбранного списка. Оформить в виде списка можно и абзацы ранее введенного текста. Для этого их нужно предварительно выделить, а затем выбрать вид нумерации или маркировки.

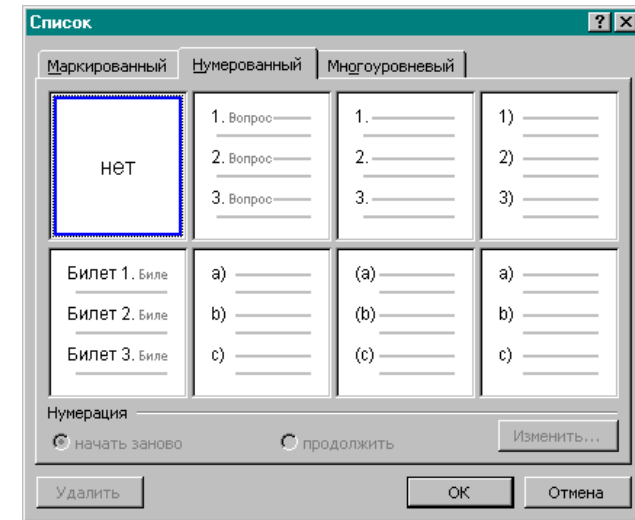


Рис. 4.19. Диалоговое окно определения формата списка

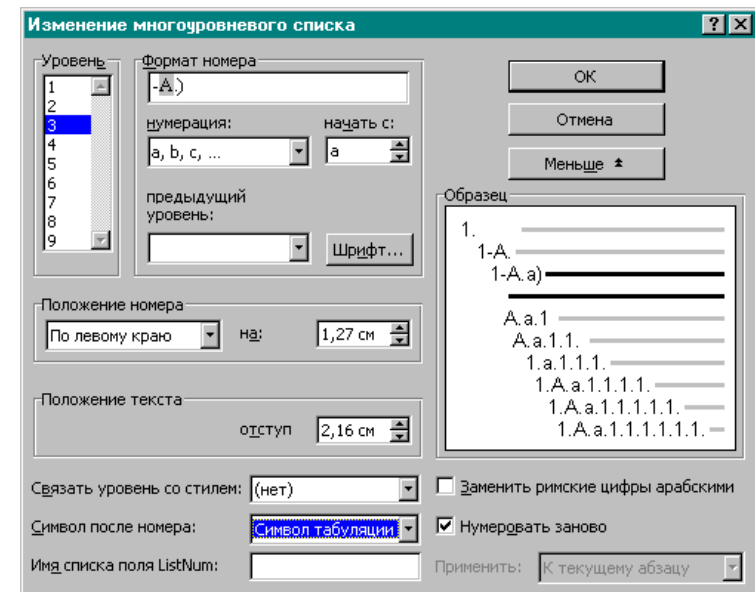






Рис. 4.20. Диалоговое окно изменения многоуровневого списка

Новый элемент списка начинается при нажатии клавиши *Enter* (при переходе к новому абзацу). Определением и наследованием формата списка управляют флажки, устанавливаемые на вкладках «Автоформат» и «Автоформат при вводе» диалогового окна команды «Автозамена».

Некоторые абзацы, расположенные между элементами списка (пронумерованными или промаркированными абзацами), можно исключить из списков. Для этого их нужно выделить и в диалоговом окне (рис. 4.20) отменить нумерацию (маркировку), выбрав вариант «Нет». Так же можно завершить работу со списком.

При вводе очередного пронумерованного или маркированного абзаца пользователь может начать нумерацию заново или продолжить начатый ранее список.

Word автоматически следит за порядком нумерации в списках: при удалении пронумерованного абзаца номера следующих за ним элементов списка уменьшаются, а при вставке нового абзаца в список – увеличиваются.

Для ускорения работы со списками используются инструменты Панели форматирования. Кнопка  позволяет включить / отключить нумерацию абзацев. Кнопка  включает/отключает режим маркировки абзацев. А кнопки  и  используются для изменения уровня нумерации в многоуровневых списках.

Нумерацию можно применять и к заголовкам в тексте. Для этого стилям заголовков различных уровней приписывается подходящий способ нумерации или каждый уровень в списке связывается с соответствующим стилем заголовков (пронумерованные заголовки различных уровней представляют собой многоуровневый список).

Подробно работа со списками различных видов рассматривается при выполнении заданий лабораторных работ.

### Создание таблиц

Для создания таблиц в Word используются две команды меню «Таблица»: «Добавить таблицу...» («Вставить ► Таблица» в Windows XP/2003) и «Нарисовать таблицу».

Команда «Добавить таблицу» позволяет включить в текст таблицу на основе определенного пользователем «образца» – при выполнении команды пользователь в ее диалоговом окне (рис. 4.21) задает количество строк и столбцов, образующих таблицу. Здесь же можно задать ширину столбцов добавляемой таблицы (по умолча-

нию она займет всю ширину листа). Кроме того, при создании таблицы пользователь может выбрать подходящий вариант ее оформления с помощью кнопки «Автоформат...», открывающей диалоговое окно, в котором приведен список всех форматов, которые определены для таблиц в Word.

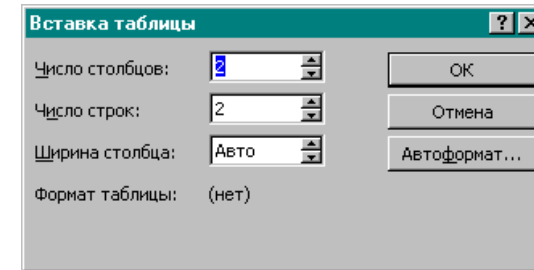



Рис. 4.21. Вставка таблицы

Изменить структуру таблицы (добавить или удалить строки, столбцы или отдельные ячейки, объединить ячейки или разбить их, изменить высоту строк или ширину столбцов), определить заголовочные строки, которые должны автоматически дублироваться при переходе к новой странице и т.д., пользователь может с помощью команд меню «Таблица» или контекстного меню.

При использовании команды «Нарисовать таблицу» пользователь «рисует» таблицу «от руки» с помощью инструментов панели «Таблицы и границы» (рис. 4.22).



Рис. 4.22. Панель «Таблицы и границы»

С помощью «Карандаша»  («Нарисовать таблицу») пользователь должен очертить контуры таблицы и провести линии, размечающие строки и столбцы, ячейки таблицы. Управлять «карандашом» пользователь может с помощью мыши (при выборе соответствующего инструмента курсор приобретает форму карандаша). Линии проводятся при нажатой левой кнопке мыши. Для удаления линий используется «Ластик». Остальные инструменты позволяют отформатировать таблицу (установить тип линий, «рас-

черчивающих» ее, способ заливки (закраски) ячеек, формат текста в ячейках (направление текста, шрифт, способ выравнивания) и т.д.) и выполнить операции над ее структурой (объединить или разбить ячейки), выполнить сортировку (упорядочение) данных, размещенных в таблице.

**Примечание.** В Word 2000/XP/2003 существуют дополнительные возможности для работы с таблицами, в частности, для диагонального разделения ячеек и т.п.

Пользователь может включить в ячейки таблицы формулы, позволяющие выполнить простейшие вычисления с использованием размещенных в ней данных.

При выполнении лабораторных работ подробно рассматриваются основные операции над таблицами.

### Работа со стилями

Набор параметров форматирования определяет *стиль*. Работа со стилями облегчает и ускоряет форматирование документа. Без определения соответствующих стилей невозможно, например, автоматическое создание оглавления документа.

Весь вводимый пользователем текст принадлежит тому или иному стилю. В Word определен набор стилей. Пользователь может изменить параметры форматирования, заданные для стиля, или определить свои стили с нужными ему настройками, зависящими от типа создаваемых документов. Определение или изменение стиля можно выполнить с помощью команды «Стиль...» меню «Формат». Диалоговое окно команды показано на рис. 4.23. Стили хранятся в шаблонах документов.

Пользователь может изменить настройки выбранного в списке стиля (кнопка «Изменить...») или создать новый стиль (кнопка «Создать...»).

Щелчком по кнопке «Создать...» открывается диалоговое окно (рис. 4.24), в котором пользователь может установить некоторые параметры стиля: задать его *имя*, указать, набор каких параметров объединяет стиль (*символов (знаков)* или *абзаца*), установить *стиль следующего абзаца*, текст которого будет вводиться после нажатия клавиши *Enter* после ввода абзаца, помеченного данным стилем (только для стиля абзаца).

После щелчка по кнопке «Изменить...» открывается похожее диалоговое окно, позволяющее изменить настройки созданного ранее стиля.

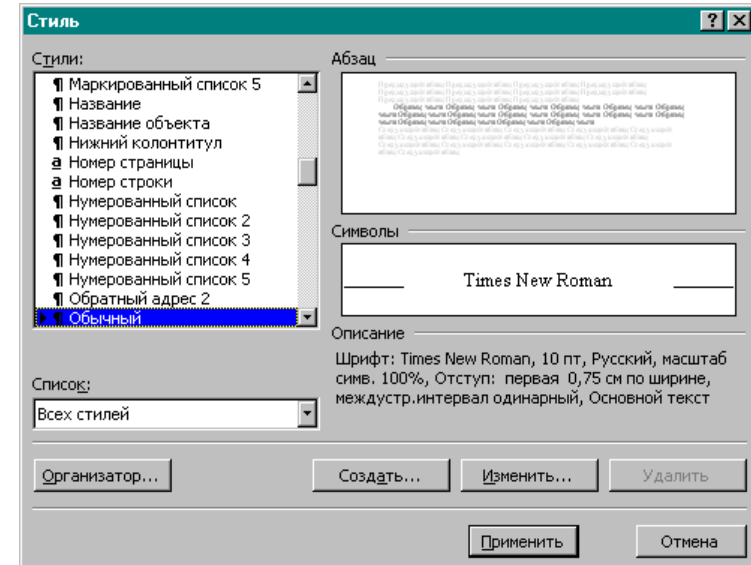


Рис.4.23. Диалоговое окно, представляющее стили

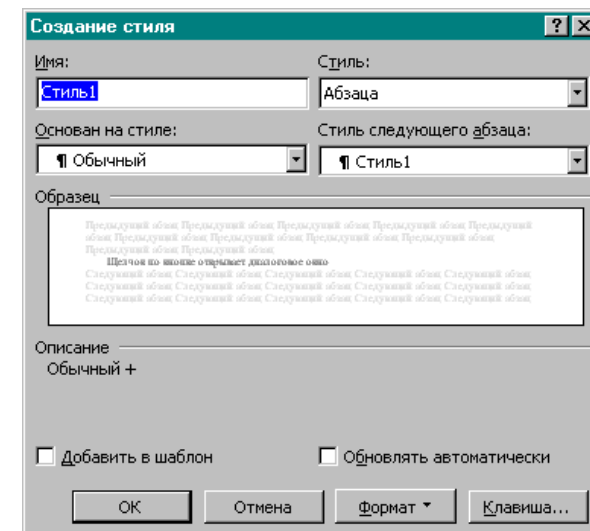


Рис.4.24. Диалоговое окно создания стиля

Для каждого стиля пользователь может задать соответствующие его назначению параметры форматирования (шрифт, формат абзаца, способ нумерации и т.п.).

Если применить выбранный стиль (это можно сделать быстро с помощью списка на Панели форматирования) к выделенному тексту, будут установлены сразу все параметры форматирования, заданные для этого стиля. Если в параметры стиля внести изменения, они немедленно будут применены ко всем частям документа, помеченным этим стилем.

**Примечание.** В Word XP/2003 для работы со стилями используется специальная панель (область задач) «Стили и форматирование», размещаемая справа от окна документа, на которой с помощью специального элемента можно установить, какие стили Word должен показывать в списке (доступные, используемые, все и пр.), выбрать форматирование для применения к выделенному фрагменту текста, а также просмотреть установленное в данный момент форматирование, создать стиль или изменить имеющийся (для изменения имеющегося стиля нужно раскрыть список операций, применимых к стилю, щелчком по кнопке раскрытия списка справа от его названия и задать нужные настройки в открывшемся диалоговом окне).

Пользователь может автоматизировать некоторые операции со стилями с помощью настроек Word. В диалоговом окне создания или изменения стиля он может установить флажок «Обновлять автоматически» (все изменения, которые пользователь будет вносить в формат фрагмента текста, помеченного автообновляемым стилем, автоматически будут запоминаться в описании стиля, обновляя его и, следовательно, изменяя формат всех фрагментов текста, помеченных этим стилем). С помощью команды «Сервис ► Автозамена» (в старших версиях – «Параметры автозамены») также можно выполнить настройки, относящиеся к работе со стилями. В частности можно установить режим автоматического определения стиля при форматировании текста (вкладка «Автоформат при вводе» диалогового окна команды), определения формата элементов списка и т.д.

**Примечание.** Использовать автоматическое определение стиля следует с осторожностью, так как автоматическая стилевая разметка текста может отличаться от того, что собирался сделать пользователь. Например, некоторые фрагменты текста, выделенные пользователем курсивом или полужирным шрифтом, могут получить стиль заголовков и будут автоматически включаться в оглавление при его создании.

### Создание и использование шаблона документа

При инсталляции Word устанавливается и набор шаблонов. Порядок создания документа на основе шаблона был изложен выше.

Если ни один из встроенных шаблонов Вас не устраивает, Вы можете создать свой собственный следующим образом:

1. Откройте или создайте документ, который Вы хотите использовать как образец для шаблона с помощью команд «Открыть...» или «Создать» меню «Файл».
2. Определите стили, которые Вы предполагаете использовать при создании документов на основе этого шаблона (нужно установить флажок «Добавить в шаблон» при создании или изменении стиля).
3. Включите в него нужный текст, оформление, в общем все, что будет постоянной частью данного бланка (его «макетом»).
4. Выберите команду «Файл ► Сохранить как...».
5. В диалоговом окне команды выберите папку для сохранения шаблона и введите имя шаблона обычным образом в поле «Имя файла».
6. В раскрывающемся списке «Тип файла» выберите строку «Шаблон документа» (Template). Этот шаг обеспечивает добавление расширения DOT (расширение шаблонов) к имени файла.
7. Нажмите кнопку «Сохранить».

Чтобы стили стали доступны при создании документов, нужно указать Word, где искать пользовательские стили с помощью команды «Сервис ► Параметры...» (вкладка «Расположение» диалогового окна).

**Примечание.** Настроить средства поиска наиболее часто используемых при работе с текстовым процессором Word папок (для сохранения и открытия документов, шаблонов и пр.) можно, изменив соответствующие параметры на вкладке «Расположение» диалогового окна команды «Параметры» (меню «Сервис»).

Просмотрите самостоятельно информацию об общих шаблонах, найдя ее по предметному указателю справочной системы Word.

#### Лабораторная работа 4. Форматирование символов и абзацев

При выполнении данной лабораторной работы пользователь должен получить навыки работы с панелью инструментов форматирования и диалоговыми окнами «Шрифт» и «Абзац», используемыми для форматирования символов и абзацев. Если нужные инструменты отсутствуют в окне приложения, «включите» их с помощью настроек меню «Вид» и команды «Параметры» из меню «Сервис».

**Задание 1.** Отформатируйте, как это показано, следующий текст:

**РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
В РЕИНЖИНИРИНГЕ**

**Цель информационных технологий – способствовать менеджменту, реагировать на динамику рынка, создавать, поддерживать и углублять конкурентное преимущество.**

Для выполнения задания выполните следующие шаги:

1. Создайте новый документ Word формата А5 (ширина страницы – 14,8 см, высота – 21 см). Для этого:
  - выполните команду «Создать»;
  - откройте диалоговое окно «Параметры страницы» двойным щелчком по полю или с помощью соответствующей команды меню «Файл»;
  - переключитесь на вкладку «Размер бумаги» и задайте нужный размер страницы (А5);
  - переключитесь на вкладку «Поля» и задайте одинаковый размер (2 см) для всех полей;
  - щелкните кнопку «ОК».
2. Наберите приведенный выше текст (не форматировать его, заголовки введите в виде «Роль информационных технологий в реинжиниринге», т.е. не меняйте пока регистр букв на прописные).
3. С помощью команды «Сервис ► Язык ► Расстановка переносов...» установите режим автоматической расстановки переносов и запретите переносы в словах из прописных букв.
4. Выделите весь набранный вами текст с помощью команды

«Правка ► Выделить все».

5. Откройте раскрывающийся список «Шрифт» на Панели форматирования и выберите шрифт «Arial», щелкнув мышью по его названию.

6. Откройте поле-список размеров шрифтов (размер шрифта измеряется в пунктах (пт)). Выберите размер 10.

7. Щелкните мышью в любом месте документа, чтобы убрать выделение текста.

Следующий шаг состоит в изменении шрифта и его размера в заголовке текста. Для этого:

8. Выделите абзац «Роль информационных технологий в реинжиниринге».

9. Щелкните правой кнопкой мыши на выделенном тексте.

10. В появившемся контекстном меню выполните команду «Формат ► Шрифт».

11. В диалоговом окне «Шрифт» установите курсор в поле ввода со счетчиком «Размер» и введите с клавиатуры величину 9,5.

12. В группе «Эффекты» (в Word 2000 – «Видоизменение») выберите параметр «Все прописные», установив соответствующий флажок.

13. Откройте раздел «Интервал» в этом же окне.

14. Откройте поле-список «Интервал» и выберите вариант «Разреженный».

15. Рядом (справа) в раскрывающемся списке установите разрядку «на: 3 пт».

16. Чтобы закончить работу с окном нажмите кнопку **ОК** или клавишу *Enter*.

17. На панели инструментов «Форматирование» задайте стиль выделения символов подчеркиванием (инструмент **Ч**).

Далее необходимо изменить формат абзаца, разместив его по центру страницы и увеличив интервал между заголовком и следующим за ним текстом. Для этого:

18. Выполните команду «Формат ► Абзац».

19. В диалоговом окне команды (вкладка «Отступы и интервалы») установите выравнивание «По центру», выбрав нужный вариант из списка «Выравнивание».

20. В том же окне в группе «Отступы» установите нулевые отступы слева и справа, а для первой строки выберите из списка вариант «(нет)».

21. В группе «Интервал» диалогового окна «Абзац» установите в поле «после:» значение 6 пт.

22. На вкладке «Положение на странице» установите флажки «не разрывать абзац» (заголовок не должен разрываться между страницами при редактировании текста), «не отрывать от следующего» (текст, следующий за заголовком не должен переноситься на следующую страницу, оторвавшись от заголовка) и «запретить автоматический перенос слов» (в заголовках запрещены переносы).

23. Щелкните кнопку «ОК».

24. Щелкните мышью в любом месте документа, чтобы убрать выделение текста.

Измените параметры форматирования абзаца, следующего за заголовком. Для этого:

25. Установите курсор ввода символов в первую строку набранного текста абзаца.

26. Переместите на горизонтальной линейке верхний треугольник (маркер «Отступ первой строки») на отметку 1 см с помощью мыши (для этого необходимо подвести курсор мыши на верхний треугольник и при нажатой левой кнопке мыши «перетащить» движок на отметку 1).

27. Переместите маркер отступа слева (нижний треугольник, расположенный на линейке слева) на отметку, совпадающую с границей левого поля, если было установлено какое-то другое значение (таким образом задается нулевой отступ слева для всех строк абзаца кроме первой).

28. Переместите маркер отступа справа (нижний треугольник, расположенный на линейке справа) на отметку, совпадающую с границей правого поля (таким образом задается нулевой отступ справа для всех строк абзаца кроме последней).

29. Щелкните правой кнопкой мыши по тексту абзаца.

30. В открывшемся контекстном меню выберите команду «Абзац».

31. В диалоговом окне команды (вкладка «Отступы и интервалы») установите междустрочный интервал «точно 10 пт».

32. В том же окне задайте интервал после абзаца равным 9 пт.

33. Установите выравнивание «По ширине», выбрав нужный вариант из списка «Выравнивание».

34. Установите выбранные параметры щелчком по кнопке «ОК».

35. Сохраните документ в своей личной папке под именем «Роль ИТ» в формате RTF.

### Вопросы для самопроверки

1. Что произойдет с форматом абзаца, если переместить по линейке прямоугольник «Отступ слева», а не нижний треугольник?

2. Для нескольких абзацев, следующих в тексте друг за другом, нужно установить одинаковый формат. Какую последовательность действий для этого нужно выполнить?

3. В предложении нужно зрительно выделить одно слово с помощью установки полужирного, курсивного начертания. Какие шаги для этого необходимы?

4. Каким способом можно изменить формат текста по следующему правилу: все символы, размер которых равен 14, должны быть выделены полужирным шрифтом, им нужно назначить шрифт «Courier New»? (Обратитесь к справочной системе для получения информации о работе с командой поиска и замены.)

### Задания для самостоятельного выполнения

#### Задание 1

Введите формулу

$$MP_k = \delta + n + g$$

используя возможности команды «Вставка ► Символ» и форматирования символов (для ввода  $\delta$  используется команда «Вставка ► Символ...»), для форматирования индекса – команда «Формат ► Шрифт»).

#### Задание 2

Создайте бланк документа (информационное письмо за подписью директора магазина), образец которого приведен ниже, используя параметры форматирования абзацев и символов и команды вставки символов.

Для ввода текста письма использованы шрифты *Monotype Corsiva* и *Comic Sans MS*, а также символы из шрифта **Wingdings**.

Магазин  
«*Все для Вас!*»  
г. Пермь,  
ул. Строителей-3, д. 5

Уважаемый покупатель!

В нашем магазине Вы можете заказать товары с доставкой на дом. Для оформления заявки обращайтесь по указанным ниже телефонам или через Internet (адреса также приведены ниже).

☎ *Телефоны:* 98-78-95, 98-78-96

✉ *E-mail:* order.shopforyou@permonline.ru

🌐 *Web:* http://www.shopforyou.permonline.ru

*Директор магазина  
П.П. Петров*

### Лабораторная работа 5. Использование табуляции

При выполнении данной лабораторной работы ставится задача получения навыка выравнивания фрагментов текста в строках в определенных позициях.

**Задание 1.** Введите текст и отформатируйте его в соответствии с приведенным ниже образцом, сдвигая фрагменты строк в нужные позиции с помощью табуляции.

Для решения поставленной задачи выполните следующие шаги:

1. Создайте новый документ с размером бумаги А5 (ширина – 14,8 см, высота – 21 см).
2. Переместите курсор в первую строку документа.

Жалюзи	Цена
Вертикальные .....	270,00 руб./1 м <sup>2</sup>
Горизонтальные.....	300,00 руб./1 м <sup>2</sup>
Рулонные .....	1 000,00 руб. за 1 шт.
Защитные.....	2 500,00 руб./1 м <sup>2</sup>

Установите в строке заголовка позиции табуляции для размещения в них слов «Жалюзи», «Цена» и «Количество». Для этого:

3. Выполните команду «Формат ▶ Табуляция...».
4. Для установки первой позиции табуляции в строке заголовка (для названия «Жалюзи») выполните следующие действия:
  - В диалоговом окне «Табуляция» введите в поле ввода «Позиции табуляции» значение 2,5 см.
  - В группе «Выравнивание» установите переключатель «по центру».
  - В группе «Заполнитель» установите переключатель «1 (нет)».
  - Щелкните кнопку «Установить». В списке «Позиции табуляции» появится значение «2,5 см».
5. Для определения второй позиции табуляции (для слова «Цена») выполните те же действия, изменив только вводимое в поле «Позиции табуляции» значение (введите 6,25 см).
6. Для установки позиции табуляции для слова «Количество» повторите те же действия, задав в поле ввода «Позиции табуляции:» число 9,25 см.

7. Закройте диалоговое окно «Табуляция» со сформированным списком позиций табуляции щелчком по кнопке «ОК».

Введите текст в строке заголовка, выравнивая вводимые слова по центру заданных позиций табуляции (установите размер шрифта 10). Для этого:

8. Нажмите клавишу *Tab*. Точка вставки должна переместиться в строке в позицию 2,5 см.
9. Введите слово «Жалюзи».
10. Нажмите клавишу *Tab*. Точка вставки должна переместиться в строке в позицию 6,25 см.
11. Введите слово «Цена».
12. Нажмите клавишу *Tab*. Точка вставки должна переместиться в позицию 9,25 см.
13. Введите слово «Количество».
14. Нажмите клавишу *Enter*.

Установите позиции табуляции для размещения данных в следующих строках текста. Для этого нужно удалить установленные ранее позиции и установить новые, с новыми характеристиками. Для этого:

15. Выполните команду «Формат ▶ Табуляция...».
16. В диалоговом окне «Табуляция» щелкните кнопку «Уда-



лечь все...». Установленные для предыдущей строки позиции табуляции будут удалены.

17. Для установки первой позиции табуляции в строке (для ввода типов жалюзи) выполните следующие действия:

- В диалоговом окне «Табуляция» введите в поле ввода «Позиции табуляции:» значение 1,5 см.
- В группе «Выравнивание» установите переключатель «по левому краю».
- В группе «Заполнитель» установите переключатель «1 (нет)».
- Щелкните кнопку «Установить». В списке «Позиции табуляции:» появится значение «1,5 см».

18. Для установки следующей позиции табуляции в строке (для ввода цен) выполните следующие действия:

- В диалоговом окне «Табуляция» введите в поле ввода «Позиции табуляции:» значение 5,75 см.
- В группе «Выравнивание» установите переключатель «по разделителю».
- В группе «Заполнитель» установите переключатель «2 .....».
- Щелкните кнопку «Установить». В списке «Позиции табуляции:» появится значение «5,75 см».

19. Для установки следующей позиции табуляции в строке (для ввода количества) выполните следующие действия:

- В диалоговом окне «Табуляция» введите в поле ввода «Позиции табуляции:» значение 9,75 см.
- В группе «Выравнивание» установите переключатель «по правому краю».
- В группе «Заполнитель» установите переключатель «1 (нет)».
- Щелкните кнопку «Установить». В списке «Позиции табуляции:» появится значение «9,75 см».

20. Закройте диалоговое окно «Табуляция» со сформированным списком позиций табуляции щелчком по кнопке «ОК».

Введите данные, содержащиеся в следующих строках. Для этого:

21. Установите курсор для ввода текста в начало второй строки.

22. Нажмите клавишу *Tab*. Курсор сдвинется в позицию 1,5 см.

23. Введите слово «Вертикальные».

24. Нажмите клавишу *Tab*. Курсор сдвинется в позицию 5,75 см, а перед ним появятся отточия (заполнитель).

25. Введите «270,00 руб./1 м<sup>2</sup>».

26. Нажмите клавишу *Tab*. Курсор сдвинется в позицию 9,75 см.

27. Введите «4 м<sup>2</sup>».

28. Введите оставшиеся строки.

29. Отформатируйте введенный текст, выделив строку заголовка полужирным шрифтом и подчеркнув ее («проведя» границу под абзацем-заголовком).

30. Сохраните документ под названием «Работа с табуляцией».

### Вопросы для самопроверки

1. Какие способы выравнивания с помощью табуляции Вы знаете?
2. Каким образом можно установить позицию табуляции?
3. Как сдвигается фрагмент текста в очередную позицию табуляции в строке?
4. При нажатии клавиши *Tab* Word не может выполнить выравнивание текста в очередной позиции табуляции в соответствии с заданным типом выравнивания. Что может быть причиной?

### Задания для самостоятельного выполнения

#### Задание 1

Введите приведенный ниже текст, применяя нужное форматирование к абзацам и символам и разметив позиции табуляции в списке материалов и в строке с подписью с помощью мыши и линейки (для выравнивания *не* использовать пробелы и пустые строки).

<b>Служебная записка</b>	
Прошу выделить для выполнения текущих работ следующие расходные материалы:	
Бумага ксероксная	500 кг
Тонер для принтера	3 банки
Секретарь отдела	И.И. Иванова

Сохраните оформленный текст в файле «Служебная записка».

## Лабораторная работа 6. Работа со списками

Цель выполнения данной лабораторной работы – получение навыков работы со списками различных типов.

**Задание 1.** Введите следующий текст с маркированным списком (отформатируйте абзацы и символы, как это показано в образце, следите за правилами ввода (используйте, где это необходимо, специальные символы)):

Ряд последовательных финансовых платежей, производимых через равные промежутки времени  $t$ , называется *финансовой рентой*, или *аннуитетом*. Примерами аннуитета могут быть регулярные взносы в пенсионный или другие фонды, выплаты процентов по ценным бумагам, например по акциям и т.д. Некоторые характеристики финансовой ренты:

- члены ренты  $R_j$  – величина каждого отдельного платежа;
- интервал ренты  $\tau_j$  – временной интервал между двумя платежами;
- срок ренты  $t$  – время от начала реализации ренты до момента последнего платежа (бывают вечные ренты).

Для ввода данного текста выполните следующие шаги:

1. Введите текст первого абзаца и *отформатируйте* его (действия, необходимые для форматирования текста (абзацев и символов), изучавшиеся выше, в данной лабораторной работе подробно не рассматриваются).
2. Установите курсор в первую строку, в которой должен начаться ввод списка, нажав клавишу *Enter* после ввода первого абзаца.
3. Выполните команду «Формат ► Список...».
4. В диалоговом окне «Список» переключитесь на вкладку «Маркированный».
5. Выберите щелчком мыши подходящий вид списка (или наиболее близкий к нему).
6. Щелкните кнопку «Изменить...» для внесения изменений в формат маркированного списка (более точной его настройки).

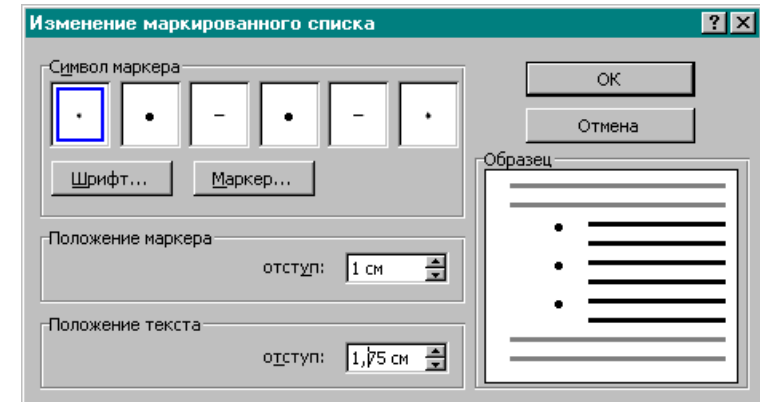


Рис. 4.25. Изменение маркированного списка

7. В диалоговом окне (рис. 4.25) определите нужные параметры форматирования списка:


- Шрифт устанавливается в диалоговом окне «Шрифт», открываемом щелчком по кнопке «Шрифт...». Выберите шрифт «Symbol» и задайте для маркера размер 6.
- Вид маркера выбирается в диалоговом окне, раскрываемом щелчком по кнопке «Маркер...». Выберите маркер вида • (шрифт «Symbol»). Для установленного размера он будет иметь вид •.
- Положение маркера в первой строке элемента списка задается в группе «Положение маркера». Введите в поле «отступ:» значение «1 см».
- Для ввода текста устанавливается отступ в группе «Положение текста». Введите в поле «отступ:» значение «1,25 см».
- Щелкните кнопку «ОК».

8. Если маркер **■**, отмечающий позицию табуляции для отступа текста от маркера списка • в первой строке, не совпадает с нижним треугольником («Выступ») на линейке, переместите его в ту же позицию, на которую указывает нижний треугольник (иначе начало первой и последующих строк в абзацах, входящих в список, не будет совпадать).

9. Введите первый абзац (элемент) текста списка, начинающийся словами «члены ренты» в строку, в начало которой установлен маркер списка •.

10. Нажмите клавишу *Enter*. В следующей строке (абзаце) маркер списка будет установлен автоматически и к ней будет применено выбранное для списка форматирование.

11. Введите все оставшиеся элементы списка (каждый – в отдельном абзаце).

12. После ввода последнего элемента списка нажмите *Enter*. В строке снова появляется маркер списка. Для завершения работы со списком можно выполнить команду «Формат ► Список...» и выбрать вариант «Нет». (Это можно сделать быстро, щелкнув по кнопке ).

13. Сохраните документ под именем «Маркированный список».

**Задание 2.** Введите приведенный ниже текст, содержащий нумерованный список.

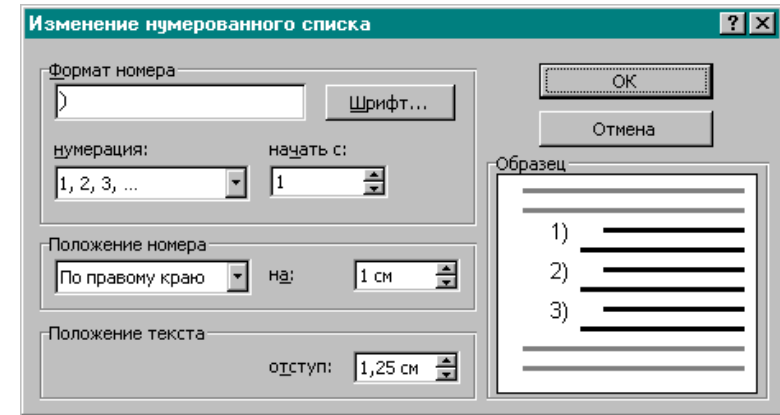
По направленности действий различают следующие **инвестиции в основной капитал**:

- 1) *нетто-инвестиции* (начальные), связанные с основанием или покупкой предприятия;
- 2) *экстенсивные инвестиции* (инвестиции на расширение), осуществляемые с целью увеличения производственного потенциала;
- 3) *брутто-инвестиции*, включающие нетто-инвестиции и реинвестиции.

Инвестиции в основной капитал планируются с учетом их прибыльности. Для этого проводится специальный анализ инвестиционных проектов.

Для создания этого текста выполните следующие шаги:

1. Создайте новый документ Word.
2. Введите текст первого абзаца и отформатируйте его, как это показано в образце.
3. Установите точку вставки в следующую за первым абзацем строку.
4. Выполните команду «Формат ► Список...».
5. В диалоговом окне команды переключитесь на вкладку «Нумерованный».
6. Выберите щелчком мыши подходящий вариант нумерованного списка (если нужного варианта нет, выберите любой образец).
7. Щелкните кнопку «Изменить...» для настройки параметров списка в соответствии с заданным в примере образцом.



**Рис. 4.26.** Изменение нумерованного списка

8. В диалоговом окне «Изменение нумерованного списка» (рис. 4.26) настройте следующие параметры:

- выберите в списке «нумерация:» нумерацию арабскими цифрами (вариант «1, 2, 3, ...») и в поле ввода со счетчиком «начать с:» установите значение 1 (номер первого элемента списка);
- в поле ввода группы «Формат номера» укажите в качестве символа, отделяющего номер от следующего за ним текста, круглую скобку (если был указан другой символ (например, точка), удалите его и введите с клавиатуры символ ‘)’ вслед за вычисляемым Word полем номера);
- щелкните кнопку «Шрифт» и установите шрифт «Times New Roman», размер укажите в соответствии с размером основного текста, вводимого Вами при выполнении задания;
- в группе «Положение номера» выберите из списка вариант «По правому краю» и установите для номера отступ, введя в поле ввода со счетчиком «на:» значение 1 см;
- в группе «Положение текста» установите отступ в поле «отступ:» 1,25 см;
- щелкните кнопку «ОК».

В строке, в которой был установлен курсор ввода текста, должен появиться номер в формате «1)». Точка вставки должна быть установлена сразу за ним.


9. Если позиция символа табуляции **L** не совпадает с позицией 1,5 см на линейке, передвиньте его в эту позицию с помощью мыши.

**Примечание:** в этом же диалоговом окне в старших версиях Word можно задать и положение табуляции, которое отмечает отступ текста от номера или маркера в первой строке абзаца в списке. Это удобно, т.к. сразу же можно увидеть, как будет размещаться (выравниваться) текст в списке. В данном случае значение в поле «табуляция после:» можно задать такое же, как и для отступа текста.

10. Введите текст абзаца, имеющего номер 1), отформатировав в нем текст.

11. Нажмите клавишу *Enter* для перехода к вводу следующего элемента списка. (В начале следующей строки должен появиться номер «2».)

12. Введите аналогичным образом остальные элементы списка.

После ввода последнего элемента списка, имеющего номер 4, и нажатия клавиши *Enter* в следующей строке появляется номер «5», но список должен быть завершен. Это можно сделать, установив курсор ввода текста сразу за номером и нажав клавишу *Enter*. Появится еще одна пустая строка, а номер будет стерт. Другой способ завершения работы со списком – «отжать» с помощью мыши кнопку . Можно также стереть номер с помощью клавиши *Back Space*.

13. Введите текст последнего абзаца, отформатировав его.

14. Сохраните документ под именем «Инвестиции в основной капитал».

**Задание 3.** Введите приведенный ниже текст, содержащий многоуровневый (иерархический) список.

Создайте документ, содержащий многоуровневый список вида:

---

Группа 1. Специальность «*Экономика и менеджмент*»:  
 1-1. Борисов В.Л.  
 1-2. Антипов А.П.  
 1-3. Сидоров К.Г.

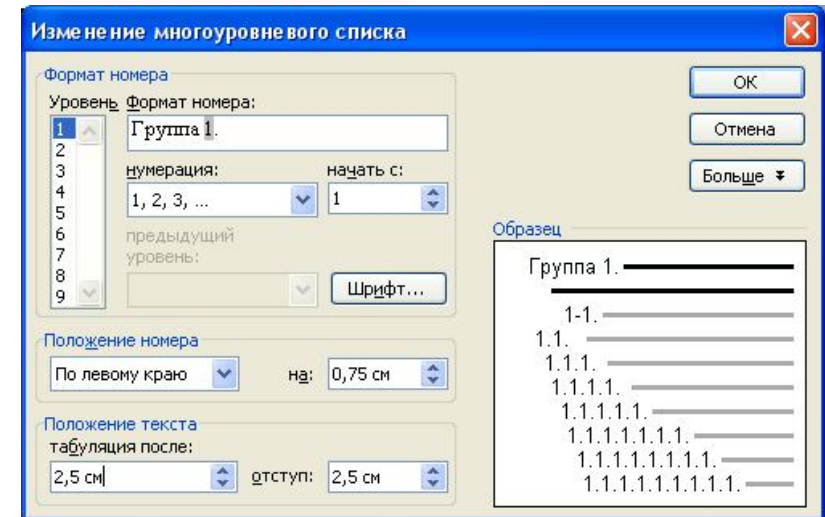
Группа 2. Специальность «*Бухгалтерский учет*»:  
 2-4. Шишкин В.Ю.  
 2-5. Антонов П.А.

---

Слово «Группа» является элементом формата номера в списке (как и точка после цифры). Нумерация на втором уровне в списке является сквозной.

Для выполнения задания выполните следующие шаги:

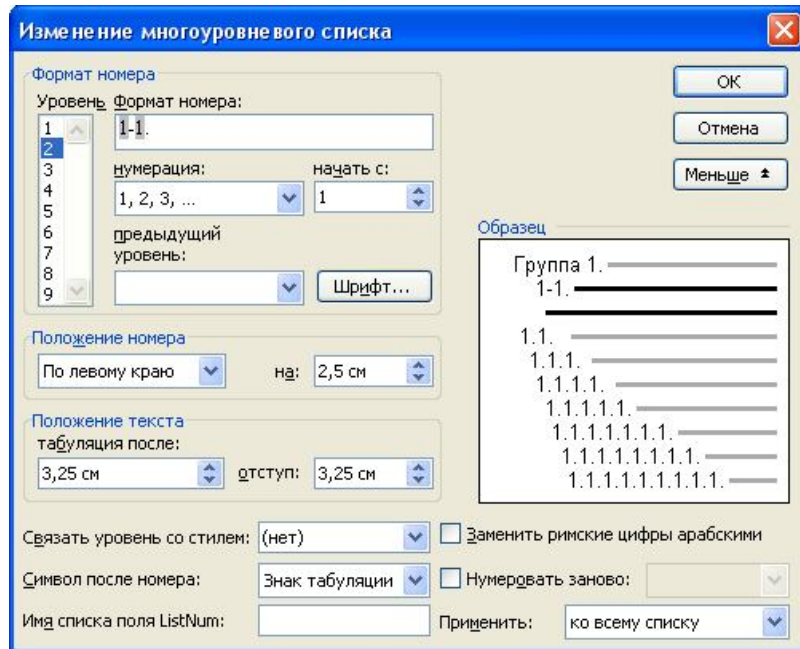
1. Откройте диалоговое окно форматирования списка командой «Формат ▸ Список...». Переключитесь на вкладку «Многоуровневый» выберите подходящий список (или любой – ниже показано, как изменить настройки) и щелкните кнопку «Изменить».



2. В открывшемся диалоговом окне установите параметры (формат) первого уровня многоуровневого списка, как это показано на приведенном выше рисунке:

- выберите в списке «Уровень» значение 1;
- установите точку вставки в поле «Формат номера» и очистите его;
- введите слово «Группа», в списке «нумерация» выберите вариант «1, 2, 3, ...», в поле со счетчиком «начать с» выберите значение 1, верните точку вставки в поле «Формат номера» (установите ее сразу за сформированным номером «1») и введите с клавиатуры символ «.» (точку после номера);
- в списке «Положение номера» выберите вариант «По левому краю», а в поле со списком «на:» введите значение 0,75 см;

- в группе «Положение текста», в поле со счетчиком «табуляция после:» введите значение «2,5 см», а в поле «отступ:» – то же значение «2,5 см»;
  - сохраните настройки и выйдите из диалога.
3. В строке, в которой установлена точка вставки, появился номер в формате «Группа 1». Введите в этой строке текст «Специальность “Экономика и менеджмент:”» и нажмите клавишу *Enter*.
4. Во второй строке появился номер «Группа 2», но нам необходимо перейти к вводу списка студентов, поэтому установим формат для списка второго уровня – списка студентов, включенных в группу. Для этого снова откройте диалоговое окно изменения многоуровневого списка.



5. Для того чтобы осуществить необходимые настройки, выполните следующие шаги:
- щелкните кнопку «Больше»;
  - переключитесь на настройку второго уровня, выбрав в списке «Уровень» значение «2»;
  - очистите поле формата номера – сотрите все его содержимое;

- в списке «предыдущий уровень» выберите значение «Уровень 1»;
  - установите курсор в поле ввода «Формат номера» сразу за появившимся там номером и введите с клавиатуры символ «-»; в списке «нумерация» выберите вариант «1, 2, 3, ...», в поле со счетчиком «начать с» выберите значение 1, верните точку вставки в поле «Формат номера» (установите ее в конец строки – сразу за сформированным номером «1») и введите с клавиатуры символ «.» (точку после номера);
  - выполните остальные настройки так, как это показано на приведенном выше рисунке;
  - сохраните изменения при выходе из диалога.
6. Во вводимом тексте точка вставки установлена в строке с номером «Группа 2». Для перехода к вводу списка студентов перейдите на следующий (вложенный) уровень списка щелчком по кнопке . Формат номера изменился – теперь в строке показан номер «1-1.».
7. Введите фамилию первого студента и нажмите *Enter*.
8. Аналогичным образом вводите список всех студентов группы (можете его расширить).
9. После ввода фамилии и инициалов последнего студента в группе нажмите *Enter*. Теперь нужно перейти к вводу данных о второй группе. Для этого нужно снова вернуться на первый уровень списка нажатием кнопки панели форматирования. В строке появится номер «Группа 2».
10. Введите сведения о второй группе по аналогии с тем, как это было сделано для первой группы.

**Вопрос.** Обратите внимание на то, что нумерация студентов – сквозная по всему списку, а не в пределах группы. Какой параметр управляет нумерацией на вложенных уровнях? Найдите его в окне изменения списка.

*Отсортируйте (упорядочите)* фамилии в списке в алфавитном порядке, используя команду «Таблица ► Сортировка...» (перед выполнением команды следует выделить строки, которые должны быть упорядочены, параметры сортировки задаются в диалоговом окне команды). Для получения более подробной информации об этой команде воспользуйтесь справочной системой приложения.

Сохраните результат выполнения задания в файле «Список группы». Этот файл будет использован при выполнении следующей лабораторной работы.

**Примечание.** Для выполнения заданий воспользуйтесь справочной системой для получения дополнительной информации о многоуровневых списках.

Вы научились создавать списки различных видов. Многоуровневые списки полезны при формировании тематических планов (нумерация тем и их содержания), подготовке экзаменационных билетов и т.п.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Какие списки можно создавать в Word?
2. Можно ли создать многоуровневый список с маркированными элементами?
3. Можно ли включить между нумерованными или маркированными абзацами абзацы, не являющиеся элементами списков?
4. Как можно изменить уровень нумерации элемента многоуровневого списка?

### **Задания для самостоятельного выполнения**

#### **Задание 1**

Создайте документ, содержащий экзаменационные билеты в формате:

---

Информатика – 2007

#### **Билет № 1.**

1. Первый вопрос первого билета.
2. Второй вопрос первого билета.
3. Задача: третий вопрос первого билета – формулировка задачи, практического задания билета.

Доцент кафедры информационных технологий

И.И. Иванов

---

Нумерация билетов – автоматическая (это список первого уровня). Вопросы каждого билета – это список второго уровня (нумерация начинается заново в каждом билете). Номера в тексте затенены.

Каждый билет должен печататься на отдельной страничке (используйте возможности форматирования абзацев и определения параметров страниц) следующего формата: ширина – 14,8 см; высота – 7,4 см. В качестве верхнего колонтитула указывается название

дисциплины, а нижнего – должность, фамилия и инициалы преподавателя (колонтитулы показаны серым цветом).

Сохраните настройки двух уровней списков, связав их со стилями «Номер билета» и «Вопрос билета».

Сохраните документ как *шаблон* в файле «Шаблон билетов.dot».

### **Задание 2**

Создайте новый документ, содержащий многоуровневый список (первый уровень – нумерованный, второй – маркированный):

---

#### **Перечень оказываемых услуг**

- I. Поставка полиграфического оборудования ведущих производителей мира:
    - ♦ офсетные печатные машины,
    - ♦ переплетное оборудование.
  - II. Полиграфические услуги:
    - ♦ ксерокопирование,
    - ♦ переплет.
- 

При создании списка измените формат нумерации и настройте отступы для элементов списка.

Сохраните документ в файле с именем «Услуги». Этот файл будет использован при выполнении следующей лабораторной работы.

### **Лабораторная работа 7. Работа с таблицами**

Цели выполнения данной лабораторной работы – получение навыков создания, редактирования, форматирования и удаления таблиц и отдельных их элементов (строк, столбцов и ячеек), организация простейших вычислений в таблицах.

#### ***Общие правила оформления таблиц***

Таблицы, одинаковые по характеру, должны быть единообразно оформлены (шрифты и линейки, заголовки и графы, абзацные отступы, заголовочные части и т.п.).

Текст в таблицах набирается пониженным кеглем. Например, при наборе основного текста шрифтом кегля 10 таблицы набираются шрифтом кегля 8.

Надзаголовочная часть таблицы, содержащая ее номер и/или

название, должна включать нумерационный («Таблица N») и тематический («*Название таблицы*») заголовки. Если эти части размещаются в отдельных строках, между ними не должно быть отбивки. Если заголовки расположены в одной строке, между ними должна быть отбивка. Заголовки должны быть отбиты от обрамляющей ячейки таблицы на 2-6 пт.

Строки заголовков должны быть набраны по центру ячеек (горизонтально и вертикально) с отбивкой (интервалом) от линеек не менее чем на 2 пт, отбивка от верхней линейки может быть больше интервала до нижней линейки на 2 пт. В заголовках граф (столбцов) не должно быть переносов (запретить переносы можно с помощью средств форматирования абзацев).

При переходе таблицы на следующую страницу заголовки граф должны повторяться даже при наличии нумерации граф. Строки, содержащие заголовки, следует выделить и с помощью команды меню «Таблица» пометить как «Заголовки».

Данные в ячейках таблиц должны быть единообразно выровнены по всей высоте столбца. Если для числовых данных есть итоговая строка, то обязательно выравнивание числовых данных по разрядам. Если числовые данные представляют собой интервалы (пары чисел, разделенных тире), они должны выравниваться по тире. Если встречаются пятизначные числа и более, то цифры разбиваются на классы (группы) с помощью неразрывных пробелов (при использовании обычного пробела вычисления в таблицах будут производиться с ошибками).

Если существуют повторения в смежных ячейках, повторяющиеся данные могут быть заменены кавычками. Повторяющиеся текстовые данные допустимо при повторении заменить словами «То же».

При наличии в таблице перерезов (текстового или цифрового материала, относящегося к нескольким смежным графам (столбцам)), вертикальные линейки должны быть разорваны только на кегль перереза, а его текст выравнивается по центру общего формата смежных граф. Нельзя оставлять текст перереза в конце полосы (для текста перереза следует установить атрибут форматирования абзацев «не отрывать от следующего»). Новую полосу желательно начинать с перереза.

Таблицу в документе желательно размещать после ссылки на нее, в пределах разворота, на котором имеется ссылка. Таблицы без заголовка должны быть размещены сразу за текстом ссылки (например, после слов «в следующей таблице»).

Таблицы и ссылки отделяются от основного текста сверху и снизу интервалами в пределах одной кегельной основного шрифта.

Для создания и оформления таблиц используются команды меню «Таблица» и «Формат».

### Вычисления в таблицах

Данные, которые нужно разместить в ячейках таблицы, можно вычислять. Для этого в ячейки вставляются формулы. Вставить формулу в ячейку таблицы можно с помощью команды «Таблица ▸ Формула...». В диалоговом окне этой команды (рис. 4.27) можно ввести выражение для вычисления значения ячейки и выбрать формат для отображения результата.

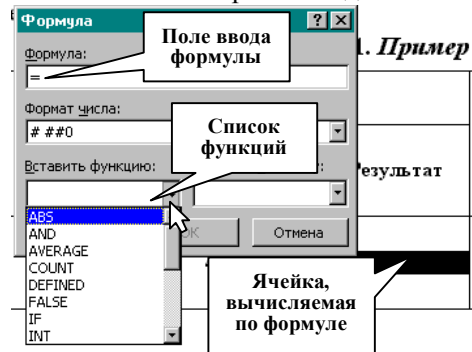


Рис. 4.27. Диалоговое окно ввода формулы в ячейку таблицы

Выражение (последовательность операндов (данных для вычислений) и знаков операций, выполняемых над этими данными) вводится в поле ввода. Ввод начинается со знака равенства. В качестве операндов при вычислении можно использовать константы и ссылки на другие ячейки таблицы.

Ссылки на ячейки состоят из имени столбца (столбцы именуется (нумеруются слева направо) буквами латинского алфавита от 'A' до 'Z'), содержащего данные для вычислений, и номера строки (первая строка имеет номер 1), в которой расположены эти данные. Например, ссылка A5 указывает на данные, выбираемые из пятой строки столбца A.

Знаки операций вводятся с клавиатуры, можно, например, записать выражение «=B2-C2\*2» (содержимое ячейки C2 умножается на 2 и вычитается из числа, находящегося в ячейке B2).

Действия можно выполнять над диапазонами ячеек. При определении диапазона указывается ссылка на его первую ячейку, расположенную слева сверху, и ссылка на последнюю ячейку, расположенную в правом нижнем углу диапазона. Эти ссылки разделяются двоеточием.

При вычислении можно использовать в качестве операндов

функции, выбирая их из списка функций, например AVERAGE(B2:E9) – функция, вычисляющая среднее арифметическое значений, расположенных в диапазоне ячеек «B2:E9». В скобках задаются аргументы (данные для вычисления с помощью функции).

В результате выполнения команды вставки формулы в ячейку таблицы записывается поле – специальный объект Word, который позволяет автоматически вычислять данные. Обычно в ячейках таблицы отображаются результаты вычислений в соответствии с заданным форматом. Но можно увидеть и введенное для вычисления выражение. Для этого нужно вызвать контекстное меню щелчком правой кнопки мыши по данным, находящимся в ячейке, и выполнить команду «Коды/значения полей». Код поля отображается в виде  $\{=B2-C2*2 \text{ \# " \# \#\#0" }\}$ , где «B2-C2\*2» – выражение в соответствии с которым вычисляется результат, а «# ##0» – формат отображения этого результата: символы разбиваются на группы (разделяются неразрывным пробелом), незначащие нули справа не выводятся (символ ‘#’ означает, что в этой позиции должна выводиться цифра или пробел вместо нуля, а символ ‘0’ означает, что обязательно должна быть выведена цифра).

Обновить результат вычислений при изменении исходных данных для них можно с помощью команды «Обновить поле», вызываемой из контекстного меню, открываемого щелчком правой кнопки мыши по полю.

**Примечание.** Поля лучше зрительно выделять в тексте редактируемого документа (при печати это выделение не будет видно). Для этого можно воспользоваться настройками команды «Параметры» меню «Сервис» (на вкладке «Вид» можно установить флажок, который позволит отобразить не значения, вычисляемые автоматически, а поля, и выбрать способ затенения полей). Обновить все поля можно, выделив весь текст и нажав клавишу F9.

### Примеры создания таблиц

**Задание 1.** Добавление таблицы в текст, ее форматирование. Операции над ячейками таблицы. Вычисления в таблице.

Создайте таблицу в соответствии с приведенным ниже образцом (табл. 4.2). Заполните ее. (Рекомендации по созданию таблицы приведены ниже.)

Таблица 4.2. Первый пример таблицы

Наименование показателей	01.04.99			Отклонение результата
	Доходы	Расходы	Результат	
Кредитные и депозитные операции	58 940 795	4 402 130	54 538 665	5 423 866

Для создания таблицы выполните следующие шаги:

1. Создайте новый документ с размером страницы А5 (14,8 см × 21 см).
2. Установите текстовый курсор в то место документа, куда должна быть вставлена таблица.
3. Выполните команду «Таблица ► Добавить таблицу» («Таблица ▼ Вставить ► Таблица»).
4. В появившемся диалоговом окне «Вставка таблицы» укажите в соответствующих полях ввода количество строк (3) и количество столбцов (5). В тексте в позиции, указанной при выполнении команды, должна появиться прямоугольная таблица, состоящая из трех строк и пяти столбцов. Включите режим отображения непечатных символов. Внутри каждой ячейки и в конце каждой строки таблицы можно увидеть маркер конца ячейки – символ ‘☼’.
5. Введите в таблицу текст и отформатируйте его, как это показано ниже (табл. 4.3). (Заголовок (название) таблицы пока не вводите.)

Таблица 4.3. Первый шаг построения таблицы

Наименование показателей	01.04.99			Отклонение результата
	Доходы	Расходы	Результат	
Кредитные и депозитные операции	58 940 795	4 402 130		5 423 866



**Примечание.** При форматировании ячеек таблицы необходимо их выделение. Выделить весь столбец можно, установив над ним курсор мыши (он примет форму стрелки ↓) и нажав левую кнопку мыши. Выделить всю строку можно, установив курсор ↖ слева от нее и щелкнув левой кнопкой мыши. Выделить отдельную ячейку можно, установив курсор ↖ внутрь ячейки, близко к ее левой границе и щелкнув мышью. Выделить несколько строк, столбцов или ячеек можно, «протащив» по ним курсор при нажатой клавише мыши. Всю таблицу можно выделить щелчком по значку в форме квадратика с перекрещенными двунаправленными стрелками, который появляется в левом верхнем уголке таблицы при наведении на него курсора. Для выделения всей таблицы, ее строк, столбцов или отдельных ячеек служат также команды меню «Таблица». Для выделения диапазона ячеек можно выделить первую ячейку диапазона, нажать клавишу *Shift* и перемещаться по ячейкам таблицы с помощью клавиш управления курсором.

Перемещение в таблице выполняется с помощью клавиши *Tab* или комбинации *Shift+Tab*, а также клавиш управления курсором.

Для форматирования текста в таблице можно использовать команды меню «Формат» («Шрифт» и «Абзац»), команду «Выравнивание» (позволяет выровнять текст в выделенной ячейке по вертикали: прижать его к верхнему или нижнему краю ячейки или центрировать) контекстного меню или кнопки панели инструментов «Таблицы и границы».

В MS Office 2000 вместо команды «Выравнивание» используется команда «Выравнивание в ячейке», раскрывающая список всех возможных вариантов выравнивания текста в ячейках таблицы. Кнопки панели «Таблицы и границы» также позволяют выбрать вариант выравнивания, который определяет способ выравнивания текста в ячейке сразу и по горизонтали, и по вертикали.

Для ввода и форматирования текста выполните следующие шаги:

- Введите текст в ячейки (группы цифр разделяются *неразрывным пробелом*).
- Выделите всю таблицу.
- Выполните команду «Формат ► Границы и заливка...».

В диалоговом окне команды (рис. 4.28) переключитесь на вкладку «Граница», выберите подходящие тип, толщину и цвет линии, укажите вариант «все» или «сетка» (будут «прочерчены» все линии таблицы, разделяющие ячейки), в списке «Применить к:» выберите вариант «таблице» и щелкните кнопку «ОК».

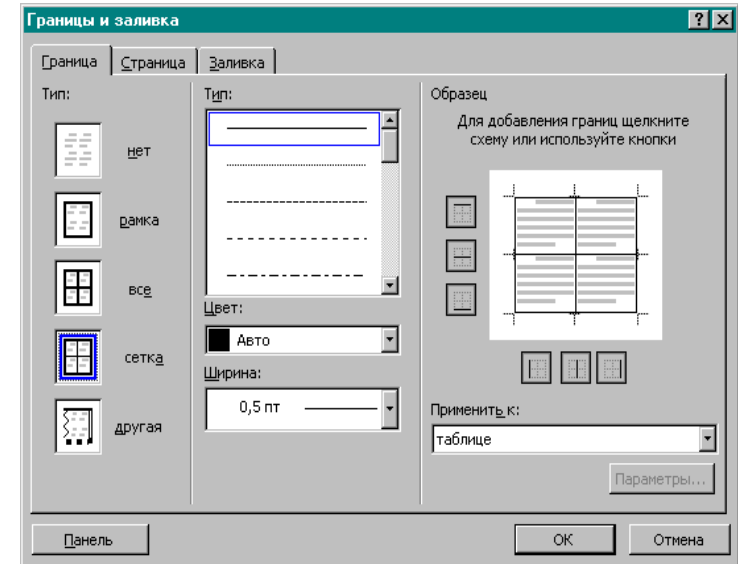


Рис. 4.28. Определение границ

- Сместите с помощью мыши линейки в таблице, чтобы создать отступы от полей и «вписать» данные в ячейки таблицы (линейки передвигаются с помощью курсора, принимающего форму «двуугольной» стрелки при установке его на линейку).
- Снова выделите всю таблицу и выполните команду горизонтального выравнивания выделенной таблицы по центру с помощью кнопки Панели форматирования (вся таблица сместится в центр страницы по горизонтали, на форматирование текста в ячейках эта команда не повлияет).
- Установите размер шрифта 8 для текста в таблице.
- Выделите первый столбец и задайте полужирное начертание символов.
- Выделите первые две строки и задайте полужирное начертание символов и выравнивание абзацев «По центру».
- Выделите первую ячейку в последней строке. Установите выравнивание текста в ней «По левому краю».
- Выделите все остальные ячейки последней строки и установите выравнивание текста в них «По центру».

**Примечание.** Для выравнивания данных можно воспользоваться командами форматирования абзацев и/или командами форматирования ячеек.

- Выделите всю таблицу. Откройте для нее контекстное меню, выберите команду «Выравнивание» в ячейке и укажите вариант «Центрировать по вертикали».

**Примечание.** Если команды вертикального выравнивания не появляются в контекстном меню, для их выполнения можно воспользоваться кнопками панели инструментов «Таблицы и границы». Можно также выполнить настройку меню и панелей.

- Выделите второй, третий и четвертый столбцы таблицы и выполните команду «Выровнять ширину столбцов» в меню «Таблица».

**Примечание.** В Word 2000/XP команды выравнивания высоты строк и ширины столбцов находятся в подменю «Автоподбор» меню «Таблица». Можно также задать фиксированные размеры, установить размеры по содержимому ячеек или по ширине окна.

6. Объедините ячейку с текстом «Наименование показателей» и расположенную под ней ячейку. Для этого:

- Выделите эти две ячейки (способы выделения описаны выше).
- Выполните для выделенных ячеек команду «Объединить ячейки» в меню «Таблица», контекстном меню или с помощью кнопки панели «Таблицы и границы».

7. Объедините ячейку, содержащую текст «Отклонение результата», с ячейкой, расположенной под ней во второй строке, как это Вы делали в пункте 6.

8. Объедините три ячейки, расположенные над ячейками, содержащими слова «Доходы», «Расходы» и «Результат» (табл. 4.3), как показано в табл. 4.2.

9. Разверните текст «Отклонение результата» в ячейке, разместив его вертикально. Для этого:

- Выделите нужную ячейку.
- Выполните команду «Направление текста...» в контекстном меню, вызванном для этой ячейки, или в меню «Формат».
- В появившемся диалоговом окне выберите нужную ориентацию по вертикали.

Если текст, повернутый «бокком» (на 90°), не виден полностью, не вмещается в ячейку, измените размеры соответствующих строк и столбцов следующим образом:

10. Для изменения высоты строки с помощью мыши:

- поставьте указатель мыши на нижнюю границу строки, которую хотите переместить (при правильном размещении указатель примет вид двуглавой вертикальной стрелки, перечеркнутой по середине двумя линиями);
- перемещайте эту стрелку при нажатой левой клавише мыши вверх или вниз до тех пор, пока пунктирная линия границы строки не займет желаемую позицию; затем отпустите кнопку мыши.

11. Для изменения ширины столбца с помощью мыши

- поставьте указатель мыши на правую вертикальную границу нужного столбца (при правильном размещении указатель примет вид двуглавой горизонтальной стрелки, перечеркнутой по середине двумя линиями);
- перемещайте эту стрелку влево или вправо до тех пор, пока пунктирная линия границы столбца не займет желаемую позицию; затем отпустите кнопку мыши.

**Примечание.** Выровнять ширину выделенных столбцов можно с помощью соответствующей команды меню «Таблица».

12. Ячейка, расположенная под заголовком «Результат», является вычисляемой. Для получения нужного результата следует:

- Выделить ячейку и выполнить команду «Формула...» в меню «Таблица».
- В диалоговом окне в строке ввода формулы ввести знак равенства и вслед за ним выражение «=В3-С3» (латинскими буквами).
- В списке форматов выбрать для ячейки формат «##0».

**Примечание.** Чтобы зрительно выделить вычисляемые поля в документе, следует сделать соответствующую настройку с помощью команды «Параметры» меню «Сервис». На вкладке «Вид» диалогового окна команды нужно выбрать в списке «затенение полей» вариант «Всегда». При установке этого параметра автоматически вычисляемые поля будут выделены серым фоном, что позволит отличить их от данных, которые вводятся «вручную» с клавиатуры.

13. Выделите заголовочные ячейки таблицы (первые две строки) и в меню «Таблица» щелкните строку «Заголовки». Теперь при

добавлении строк в таблицу и переходе к новой странице эти строки будут автоматически дублироваться в её начале.

14. Выполните команду форматирования абзаца (не снимая выделения с заголовочных строк) и на вкладке «Положение на странице» установите флажок «её отрывать от следующего». Теперь заголовочные строки не «оторвутся» от данных, размещенных в таблице, при переходе к новой странице. Установите флажок «запретить автоматический перенос слов» (этого требуют правила оформления заголовков).

15. Выделите всю таблицу и выполните команду форматирования абзацев. На вкладке «Положение на странице» установите флажок «не разрывать абзац».

**Примечание.** Если необходимо предотвратить разрыв ячейки при переходе к новой странице, следует выполнить команду «Высота и ширина ячейки...» в меню «Таблица» и на вкладке «Строка» сбросить флажок «Разрешить перенос строк на следующую страницу». В Word 2000 эту настройку можно сделать, открыв с помощью соответствующей команды меню «Таблица» диалоговое окно «Свойства таблицы» (вкладка «Строка»).

После выполнения всех этих шагов таблица приобретет вид, показанный выше (табл. 4.2). Сохраните документ в файле с именем «Первая таблица».

### Задание 2. Добавление и удаление строк.

1. Добавьте еще одну строку в конец таблицы для ввода дополнительных данных. Для этого установите текстовый курсор в последнюю ячейку таблицы и нажмите клавишу *Tab*. В конец таблицы будет добавлена пустая строка.

2. Во вновь добавленную строку введите следующую информацию:

Операции с ценными бумагами	26 180 252	25 068 950	1 111 302	-1 512 347
-----------------------------	------------	------------	-----------	------------

Число 1 111 302 является результатом вычисления по формуле «=B4-C4» (введите формулу в ячейку). Какой формат следует установить для результата вычислений?

**Примечание.** Добавить строку в середину таблицы можно двумя способами: выполнив команду «Добавить строку» («Вставить ► ...») в меню «Таблица» или установив курсор в конце строки таблицы, за пределами последней ячейки строки, и нажав клавишу *Enter*.

3. Добавьте пустую строку в таблицу, выполнив следующие шаги:

- Установите курсор в строку, *перед* которой Вы хотите вставить новую строку в таблицу (например, в строку «Кредитные и депозитные операции»).
- В меню «Таблица» выполните команду «Добавить строку» («Вставить ► ...»). В таблицу будет добавлена пустая строка.

4. Добавьте пустую строку в таблицу, выполнив следующие шаги:

- Установите курсор с помощью мыши справа от строки таблицы, *после* которой Вы хотите добавить новую строку (например, справа от строки «Кредитные и депозитные операции»). Курсор устанавливается вне таблицы, при этом окажется выделенным маркер конца строки.
- Нажмите клавишу *Enter*. В таблице появится пустая строка.

Теперь в таблице перед строкой «Кредитные и депозитные операции» и после нее появились две пустые строки. Удалить строки из таблицы можно также разными способами.

5. Удалите пустую строку, выполнив следующие шаги:

- Выделите удаляемую строку.
- В меню «Таблица» выполните команду «Удалить ► Строки».

6. Удалите пустую строку, выполнив следующие шаги:

- Установите курсор в ячейку таблицы, находящуюся в той строке, которую Вы хотите удалить.
- В меню «Таблица» выполните команду «Удалить ► Ячейки...». В окне команды выберите переключатель «Удалить всю строку».

**Примечание.** Нажатие клавиши *Delete* очистит выделенные ячейки таблицы, удалив находящиеся в них данные, но не удалит сами ячейки.

**Задание 3. Изменение формата таблицы.** Добавление названия

1. Удалите рамки (линейки), размечающие таблицу. Для этого:

- Выделите таблицу.
- В списке на панели форматирования или панели «Таб-

лицы и границы» (рис. 4.29) выберите вариант, на который указывает стрелка.

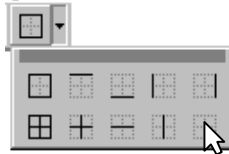


Рис. 4.29. Установка границ ячеек

**Примечание.** Удалить границы можно и с помощью команды «Границы и заливка» меню «Формат». После удаления границ, скорее всего, таблица останется размеченной серыми линиями. Эти линии отображаются, если в меню Таблица включен режим отображения сетки. Этот режим переключается командами «Скрыть сетку» или «Отображать сетку». Сетка не будет печататься. Она лишь облегчает работу с таблицей.

Измените формат таблицы, приведя ее к виду, показанному ниже (табл. 4.4).

Таблица 4.4. Изменение формата таблицы

Наименование показателей	01.04.99			Отклонение результата
	Доходы	Расходы	Результат	
Кредитные и депозитные операции	58 940 795	4 402 130	54 538 665	5 423 866
Операции с ценными бумагами	26 180 252	25 068 950	1 111 302	-1 512 347

2. «Прочертите» линии, обрамляющие таблицу и разделяющие её ячейки (табл. 4.4). Для этого:

- Выделите таблицу.
- Выполните команду «Границы и заливка...» в меню «Формат».
- В диалоговом окне команды переключитесь на вкладку «Граница».
- Выберите из соответствующих списков тип и ширину линий для внешнего обрамления сетки (двойная линия, 0,5 пт).

- Выберите вариант «Сетка».
- Примените выбранные параметры к таблице.
- Щелкните кнопку «ОК».
- Выделите строку, начинающуюся ячейкой, содержащей текст «Кредитные и депозитные операции».
- Выполните команду «Границы и заливка...» в меню «Формат» и в диалоговом окне команды (вкладка «Границы») выберите тип линии, соответствующий внешнему обрамлению (рамке) таблицы. Установите этот тип линии для верхней линейки (границы), указав ее на образце щелчком мыши. Выберите в списке «Применить к:» вариант «ячейке». Появится линия, отделяющая заголовочные строки.

3. Выполните заливку ячеек таблицы, которые имеют фон (табл. 4.4). Для этого:

- Выделите первую строку таблицы.
- Выполните команду «Границы и заливка...» в меню «Формат» и в диалоговом окне команды (вкладка «Заливка») выберите подходящий тип заливки для выделенных ячеек («Серый 5%»). Выберите в списке «Применить к:» вариант «ячейке».
- Повторите заливку для остальных ячеек, имеющих фон.

Попробуйте назначить другие виды границ, используя различные типы и толщину линий. Какие способы заливки можно использовать?

4. Перед таблицей вставьте название, для этого:

- Выделите всю таблицу.
- Выполните команду «Вставка ► Название».
- В появившемся диалоговом окне в поле «Название» должна быть запись «Таблица 1». Если это не так, в поле «постоянная часть» выберите строку «Таблица». Укажите положение «Над выделенным объектом». После этого вслед за типом объекта и его номером («Таблица 1») введите название таблицы (например «Моя первая таблица»).
- Нажмите на кнопку «ОК».

**Примечание.** Добавление названий объектов позволит выполнять ссылки на них в тексте, а также осуществлять их быстрый поиск. При необходимости можно изменить нумерацию (кнопка «Нумерация...») или ввести новое название для объектов (кнопка «Создать...»).

- Отформатируйте название (расположите его по правому

краю, увеличьте интервал перед абзацем (до 6 пт) и после абзаца (до 3 пт), укажите, что название не должно отделяться от таблицы), установив соответствующие параметры форматирования абзаца.

5. Сохраните изменения, внесенные в документ, содержащий таблицу.

**Задание 4. Добавление столбцов.** Размещение таблицы в границах полей страницы. Изменение ориентации таблицы на странице

Продолжим работу с созданной в предыдущем задании таблицей. Откройте содержащий ее документ и сохраните его под новым именем «Поворот таблицы».

Выполните следующие действия:

1. Уберите в таблице объединение ячеек в заголовочных строках, иначе невозможно будет добавить столбцы с нужной структурой (добавляемые столбцы будут «искривлены», так как число ячеек в разных строках в таблице различно), для этого:

- Выделите объединенную ячейку с текстом «01.04.99» и выполните команду «Разбить ячейки» в контекстном меню или меню «Таблица».
- Задайте число строк и число столбцов для разбиения в полях со счетчиками (для ячейки с текстом «01.04.99» должно быть разбиение на три столбца и одну строку).
- Щелкните кнопку «ОК».
- Повторите разбиение для оставшихся двух объединенных ячеек. (Для ячейки с текстом «Отклонение результата» должно быть разбиение на две строки и один столбец. Точно такое же разбиение должно быть у ячейки с текстом «Наименование показателей».)

Проверьте, правильно ли Вы разбили ячейки, сравнив результат с табл. 4.5.

**Примечание.** Ячейки «Наименование показателей» и «Отклонение результата» можно было и не разбивать. Для правильного добавления столбцов в таблицу было бы достаточно разбить только ячейку «01.04.99», объединяющую ячейки в строке.

**Таблица 4.5. Разбиение ячеек**

Наименование показателей	01.04.99			Отклонение результата
	Доходы	Расходы	Результат	
Кредитные и депозитные операции	58 940 795	4 402 130	54 538 665	5 423 866
Операции с ценными бумагами	26 180 252	25 068 950	1 111 302	-1 512 347

2. Добавьте в таблицу пустой столбец, для этого выполните следующие действия:

- Выделите с помощью мыши столбец таблицы, слева от которого Вы хотите вставить новый столбец (это может быть любой столбец созданной в предыдущем задании таблицы). (Способ выделения с помощью мыши описан выше. Выделение также можно выполнить, установив курсор в ячейку, принадлежащую столбцу, и выполнив команду «Выделить ► Столбец» в меню «Таблица».)
- Выполните команду «Таблица ► Добавить столбцы» или (в старших версиях) «Таблица ► Вставить ► Столбцы слева».

3. Добавьте еще два столбца аналогичным образом.

**Примечание.** В Office 2000/XP/2003 можно добавить столбец как перед выделенным столбцом, так и после выделенного столбца.

4. Скорее всего, таблица теперь не вмещается по ширине листа. Чтобы она целиком входила в установленные границы листа, выполните следующие действия:

- Выделите всю таблицу.
- Выполните команду «Таблица ► Высота и ширина ячейки...»
- В диалоговом окне команды переключитесь на вкладку «Столбец» и щелкните кнопку «Автоподбор».

**Примечание.** В Word 2000/XP/2003 команды автоподбора вынесены прямо в меню «Таблица». Они позволяют «вписать» таблицу в макет страницы, растянуть ячейки по размеру содержимого или задать фиксированный размер. Высоту строк, ширину столбцов и размеры ячеек таблицы, а также размеры полей в Word 2000/XP/2003 можно задать в диалоговом окне свойств таблицы.

5. Удалите только что добавленные пустые столбцы, для этого выполните следующие действия:

- Выделите с помощью мыши пустой столбец таблицы, который хотите удалить.
- Выполните команду меню «Таблица ► Удалить столбцы».
- Установите курсор в ячейку следующего пустого столбца.
- Выполните команду «Удалить ячейки...» в меню «Таблица».
- В диалоговом окне команды установите переключатель «Весь столбец» и щелкните кнопку «ОК».
- Удалите остальные пустые добавленные столбцы.

Как Вы видели при выполнении заданий, из таблицы можно удалить не только строки и столбцы, но и отдельные ячейки.

Элементы таблицы (строки, столбцы и ячейки) можно копировать и перемещать с помощью буфера. При выполнении команды вставки из буфера строка или столбец добавляются *перед* строкой или столбцом, в которых установлен курсор на момент выполнения команды.

6. Добавьте снова три столбца в таблицу перед столбцом, содержащим текст «Отклонение результатов».

**Примечание.** Можно добавить один столбец, а затем выделить его и разделить его на три столбца по высоте всех строк таблицы с помощью команды «Разбить ячейки...» меню «Таблица».

7. После добавления трех столбцов вновь объедините те ячейки, которые Вы разбивали, чтобы вставить новые столбцы в таблицу.

8. Получившаяся таблица, скорее всего, не вмещается по ширине страницы и выходит за границы листа. Поэтому выберем размещение таблицы в альбомном формате, для этого:

- Установите курсор ввода символов в начало первой строки текущей страницы.
- Выполните команду «Вставка ► Разрыв».
- В появившемся диалоговом окне установите в группе «Начать новый раздел» переключатель «на текущей странице».
- Нажмите на кнопку «ОК».
- Установите курсор ввода символов в конец страницы, на которой расположена таблица.

- Выполните команду «Вставка ► Разрыв».
- В появившемся диалоговом окне установите в группе «Начать новый раздел» переключатель «со следующей страницы».
- Нажмите на кнопку «ОК».

**Примечание.** Таблица оказалась размещенной в отдельном разделе. Новый раздел необходим, чтобы не менять установленные параметры других страниц, предшествующих странице, на которой размещена таблица, и следующих за этой страницей. В данном случае в документе не было других страниц, поэтому раздел можно было и не выделять. Разбиение на разделы необходимо, если документ кроме таблицы содержит другие данные, макет размещения которых не нужно изменять.

- Установите точку вставки в любую ячейку таблицы.
- Выполните команду «Файл ► Параметры страницы».
- В появившемся диалоговом окне активизируйте вкладку «Размер бумаги» и установите в группе «Ориентация» переключатель «альбомная».
- Выберите из списка «Применить» вариант «К выделенным разделам» и нажмите на кнопку «ОК».

Документ оказался разбитым на три раздела (страницы). Первая и последняя страницы имеют книжную ориентацию, а вторая, содержащая таблицу, – альбомную. Все столбцы теперь отображаются на странице.

**Примечание.** Создать новый раздел, содержащий таблицу, и задать его параметры можно и другим способом: следует выделить таблицу вместе с ее заголовком (введенным Вами названием) и выполнить команду «Параметры страницы...» в меню «Файл», в диалоговом окне команды изменить ориентацию бумаги и применить настройку к выделенному тексту – разрывы разделов будут вставлены автоматически.

9. Заполните таблицу, используя данные из табл. 4.6 (данные в столбце «Результаты» вычисляются по формулам, заголовки новых столбцов совпадают с заголовками второго, третьего и четвертого столбцов, поэтому выполните копирование текста заголовков во вторую строку новых столбцов).

10. Объедините ячейки в заголовочных строках.

11. Отформатируйте ячейки таблицы и данные в них. Таблица должна принять вид табл. 4.7.

**Таблица 4.6. Изменение ориентации таблицы**

Наименование показателей	01.04.1999			01.05.2000			Отклонение результата
	Доходы	Расходы	Результат	Доходы	Расходы	Результат	
Кредитные и депозитные операции	58 940 795	4 402 130	54 538 665	66758946	46415315	20 343 631	5 423 866
Операции с ценными бумагами	26 180 252	25 068 950	1 111 302	30612085	31013130	-401 045	-1 512 347

**Таблица 4.7. Окончательный формат таблицы**

Наименование показателей	01.04.1999			01.05.2000			Отклонение результата
	Доходы	Расходы	Результат	Доходы	Расходы	Результат	
Кредитные и депозитные операции	58 940 795	4 402 130	54 538 665	66758946	46415315	20 343 631	5 423 866
Операции с ценными бумагами	26 180 252	25 068 950	1 111 302	30612085	31013130	-401 045	-1 512 347

12. Выполните вертикальное выравнивание таблицы по центру страницы:

- Установите курсор в любую ячейку таблицы.
- Выполните команду «Файл ▶ Параметры страницы».
- В появившемся диалоговом окне активизируйте вкладку «Макет».
- В поле ввода со списком «Вертикальное выравнивание» выберите вариант «По центру» страницы.
- В поле ввода со списком «Применить» выберите вариант «К текущему разделу».

При добавлении новых строк в таблицу возможен автоматический перенос строк таблицы на следующую страницу. Для того чтобы все заголовки таблицы автоматически формировались на новой странице, выделите заголовочные строки таблицы и выполните команду «Заголовки» в меню «Таблица». В этом случае при переносе таблицы на следующую страницу заголовков будет сформирован автоматически.

### Вопросы для самопроверки


1. С помощью каких команд можно изменить структуру таблицы?
2. Как изменить макет размещения информации на странице?
3. Как сделать так, чтобы при добавлении строк заголовки столбцов дублировались при переходе к новой странице?
4. Как можно сгруппировать несколько строк, запрещая их разрыв между страницами?
5. Что означает формула «=SUM(ABOVE)», введенная в ячейку таблицы?
6. Как будут представлены результаты вычислений в ячейке таблицы, если для нее выбран формат «# ##0,00 тыс. руб.»?

### Задания для самостоятельного выполнения

#### Задание 1

Создайте таблицу, описанную в качестве первого примера при выполнении данной лабораторной работы (табл. 4.2), начав с добавления в текст документа таблицы, содержащей три строки и три столбца. Для создания таблицы с нужной структурой используйте операцию разбивки ячеек таблицы, находящихся во второй и третьей строках второго столбца (из одного столбца нужно получить три).

#### Задание 2

Постройте таблицу, описанную в качестве первого примера при выполнении данной лабораторной работы (табл. 4.2), используя команду «Нарисовать таблицу» («Создать таблицу») с помощью инструмента , не используя операции объединения или разбиения ячеек.

#### Задание 3

Постройте таблицу, показанную ниже (табл. 4.8). Итоговые данные вычисляются по формулам (используется функция суммирования диапазона ячеек). Данные должны быть отформатированы, как это показано в образце (с затенением отображаются ячейки, содержащие формулы). Нумерация ячеек римскими цифрами выполняется с помощью списков.

Таблица 4.8. Связь квалификационного состава рабочих с уровнем оплаты их труда

Разряды рабочего и работы							
Разряд рабочего	Разряд работы						Итого
	I	II	III	IV	V	VI	
I	25						25
II	8	36	15				59
III		15	72	20	2		109
IV			5	65	11		81
V			4	6	32	15	57
VI					6	23	29
<b>Итого</b>	<b>33</b>	<b>51</b>	<b>96</b>	<b>91</b>	<b>51</b>	<b>38</b>	<b>360</b>

#### Задание 4

Постройте таблицу, показанную ниже (табл. 4.9). Итоговые данные вычисляются по формулам (используется функция суммирования диапазона ячеек). Данные должны быть отформатированы, как это показано в образце (с затенением отображаются ячейки, содержащие формулы).

При создании таблицы использованы следующие вычисления:

- В столбцах «Всего» подсчитывается суммарное число поступивших на работу и вышедших с работы за соответствующий период.
- В столбце «Наличие на конец периода» данные вычисляются по формуле: к данным из столбца «Наличие на начало периода» добавляется общее число поступивших



за период и вычитается общее число выбывших за период.

- Итоговые данные – суммы чисел, расположенных в ячейках таблицы над итоговой строкой.
- Коэффициент постоянства кадров вычисляется как частное от деления числа проработавших весь период к числу работающих на конец периода.

Таблица 4.9. Данные о наличии и движении кадров

Категории и группы персонала	Наличие на начало периода		Поступило за период				Выбыло за период				Наличие на конец периода	В том числе работающих весь период
	Всего	По инициативе предприятия	В том числе по источникам			Всего	В том числе по источникам					
			По направлению органов трудоустройства	По распределению, по путевкам	В порядке перевода		По причинам физиологического характера (выход на пенсию и т.п.)	По причинам, прямо предусмотренным законом (призыв в армию и т.п.)	По собственному желанию, за нарушения трудовой дисциплины и т.п.			
										По причинам физиологического характера (выход на пенсию и т.п.)		
ИТР	10	5	2	1	1	1	4	2	1	1	11	6
Рабочие	25	8	3	5	0	0	9	1	2	6	24	16
<b>Итого:</b>	<b>35</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>35</b>	<b>22</b>
<b>Коэффициент постоянства кадров:</b>											<b>0,63</b>	

### Задание 5

Постройте таблицу, показанную ниже (табл. 4.10). Формулы для вычислений приведены либо в самой таблице, либо в примечаниях к ней.

\* **Примечание:** расчет коэффициентов выполняется по следующим формулам:

$$\text{Коэффициент поступления (ввода)} = \frac{\text{Стоимость вновь поступивших основных средств}}{\text{Стоимость основных средств на конец отчетного периода}}$$

$$\text{Коэффициент обновления} = \frac{\text{Стоимость новых основных средств}}{\text{Стоимость основных средств на конец отчетного периода}}$$

$$\text{Коэффициент выбытия} = \frac{\text{Стоимость всех выбывших основных средств}}{\text{Стоимость основных средств на начало отчетного периода}}$$

$$\text{Коэффициент ликвидации} = \frac{\text{Стоимость ликвидированных основных средств}}{\text{Стоимость основных средств на начало отчетного периода}}$$

$$\text{Коэффициент годности} = \frac{\text{Остаточная стоимость основных средств}}{\text{Полная стоимость наличных основных средств} - 1 - \text{Коэффициент износа}}$$

$$\text{Коэффициент износа} = \frac{\text{Сумма износа}}{\text{Полная стоимость наличных основных средств} - 1 - \text{Коэффициент годности}}$$

Таблица 4.10. Баланс наличия и движения основного капитала

Наличие на начало года	Поступило в отчетном году		Выбыло в отчетном году		Наличие на конец года	Наличие на 1 января следующего за отчетным года за вычетом износа (остаточная стоимость)
	всего	в том числе новых основных средств	всего	в том числе ликвидировано		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6=1+2-4</b>	<b>7</b>
4250	1230	600	200	150	5280	3850
<b>Показатели движения основного капитала:</b>						
Коэффициент ввода:					23,30%	
Коэффициент обновления:					11,36%	
Коэффициент выбытия:					4,71%	
Коэффициент ликвидации:					3,53%	
<b>Показатели состояния основного капитала:</b>						
Коэффициент годности:					72,92%	
Коэффициент износа на конец года:					27,08%	

### Задание 6

Постройте таблицу, показанную ниже (табл. 4.11). Данные, расположенные в последней строке, – результат суммирования чисел в соответствующих группах («Нормируемые оборотные средства» и «Ненормируемые оборотные средства»). Наименование «тыс.р.» добавляется как элемент формата значения, вычисленного по формуле.

**Таблица 4.11. Материально-вещественная структура оборотного капитала**

Весь оборотный капитал фирмы												
Капитал в производстве					Капитал в обращении							
Производственные запасы	Незавершенное производство и полуфабрикаты	Незавершенное сельскохозяйственное производство	Корма и фураж	Расходы будущих отчетных периодов	Готовая продукция	Товары	Прочие товарно-материальные ценности	Товары отгруженные	Денежные средства	Дебиторы	Краткосрочные финансовые вложения	Прочие оборотные средства
100	50	200	500	600	100	900	500	100	500	100	400	200
Нормируемые оборотные средства								Ненормируемые оборотные средства				
2 950,00 тыс.р.								1 300,00 тыс.р.				

#### 4.2. Работа со связанными и внедренными объектами

Связанные или внедренные объекты используются для добавления всего файла, созданного одной из программ Office или любой другой программой, которая поддерживает технологию OLE связывания и внедрения объектов, или его части в другой файл, т.е. для создания составных документов. Возможно создание нового вне-

дренного или связанного объекта или вставка объекта из существующего файла. Если данный файл был создан в программе, не поддерживающей связанные и внедренные объекты, возможно копирование и вставка данных через буфер.

Основное различие между связанными и внедренными объектами заключается в месте их хранения, а также способе обновления данных при их помещении в конечный файл.

В случае со *связанным объектом* обновление данных происходит только при изменении исходного файла. Связанные данные хранятся в исходном файле. Конечный файл хранит только сведения о местоположении исходного файла и отображает представление связанных данных. Рекомендуется использовать связанные объекты, если важен размер файла. Но при переносе составного документа на другой компьютер необходимо вместе с ним перенести и связанные файлы.

В случае с *внедренным объектом* при изменении исходного файла конечный файл не изменится. Внедренные объекты становятся частью конечного файла, содержащего их, и, будучи однажды вставленными, больше не являются частью исходного файла. Эти данные можно редактировать прямо в составном документе с помощью создавшей их программы (сервера). Для запуска этой программы нужно дважды щелкнуть внедренный объект для его открытия программой, с помощью которой он был создан. Если эта программа не установлена на компьютере, где просматривается составной документ, модифицировать внедренные данные нельзя.

#### 4.2.1. Включение в документ графических объектов, созданных с помощью внешних программ

В состав пакета Microsoft Office включено несколько специализированных приложений, предназначенных для создания графических объектов (Microsoft Equation – редактор формул, MS Organization Chart – приложение для создания организационных (структурных, иерархических) диаграмм, Microsoft Graph – программа создания диаграмм (графических представлений табличных данных), Microsoft Visio – пакет деловой графики и т.п.).

Для *включения* в текст документа *нового объекта*, созданного с помощью внешней программы, следует воспользоваться командой «Вставка ► Объект...». В открывшемся диалоговом окне (на вкладке «Создать») нужно выбрать соответствующий тип объекта. Вид этого окна показан на рис. 4.30.

В данном окне можно сразу выбрать способ включения объек-

та в документ Word: объект можно разместить в отдельном слое – «Поверх текста» (тогда для него можно установить режим обтекания текстом, порядок размещения по отношению к другим графическим объектам, включенным в документ и размещенным поверх текста) или внедрить в текст (превратить в «символ», который можно форматировать как часть текста).

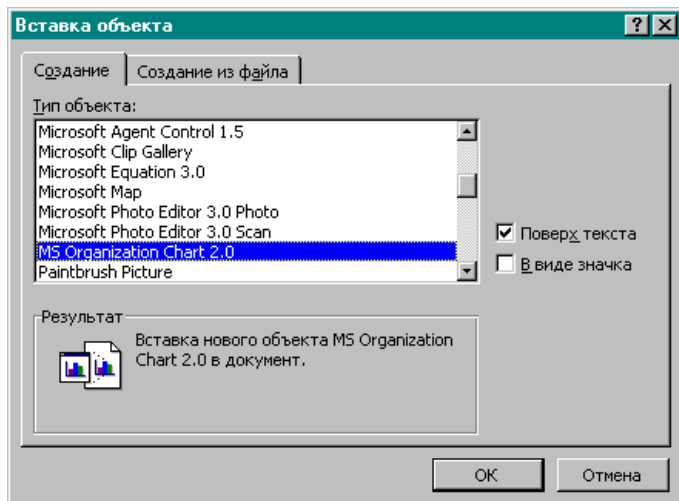


Рис. 4.30. Диалоговое окно вставки объекта в документ

После запуска выбранного приложения щелчком по кнопке «ОК» на экране открывается окно запущенного приложения, в котором можно создать нужный графический объект.

В заголовке окна отображается название приложения и имя документа, в который вставляется создаваемый объект.

Все приложения предоставляют пользователю возможность работать с меню и панелями инструментов, специфическими для этих приложений.

Для *сохранения* созданного объекта и *возврата* в документ Word для продолжения работы с ним следует воспользоваться командами меню «Файл». Завершить работу с приложением-сервером, запущенным из Word, можно щелчком мыши по документу Word за пределами окна приложения-сервера и созданного объекта.

Многие приложения-серверы позволяют сохранять созданные

объекты в отдельных файлах (например, организационные диаграммы сохраняются в файлах с расширением ORX), из которых построенные объекты можно будет включать в различные документы.

Для *включения ранее созданного и сохраненного в отдельном файле объекта* в документ Word нужно выполнить команду «Вставка ▸ Объект...» и в диалоговом окне команды переключиться на вкладку «Создание из файла» (рис. 4.31).

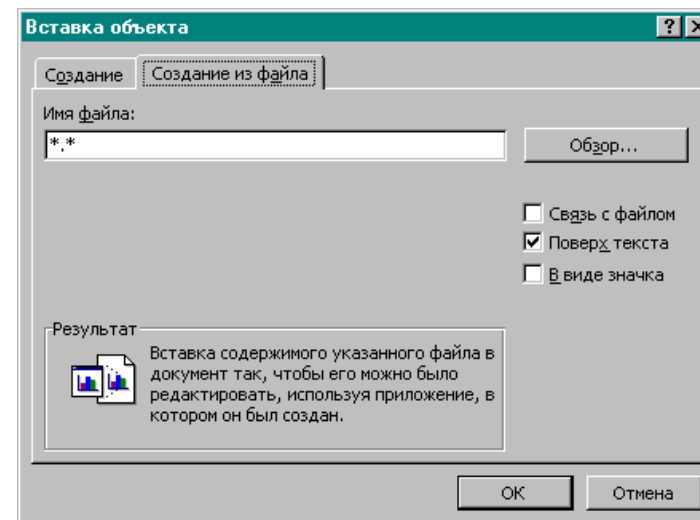
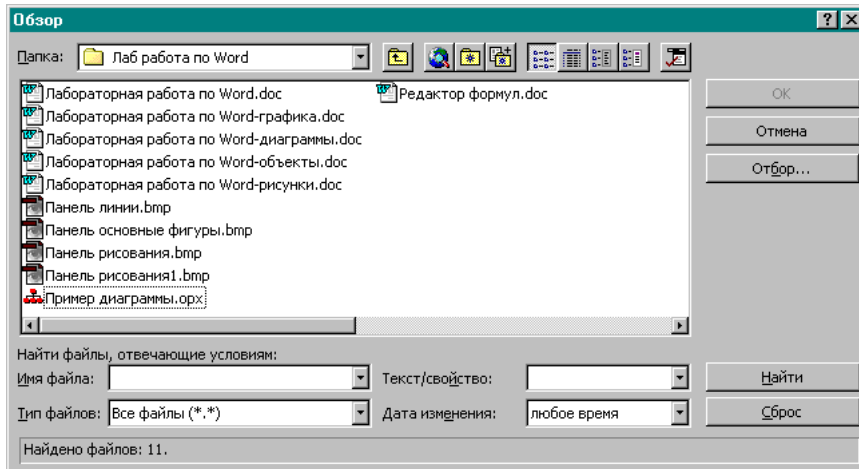


Рис. 4.31. Диалоговое окно включения в документ объекта из файла

Для включенных таким образом объектов можно сохранить связь с содержащими их файлами. При сохранении связи с файлом (флажок «Связь с файлом») все изменения, вносимые в объект, содержащийся в отдельном файле, будут отражаться в объекте, вставленном в документ Word из этого файла. При переносе документа Word на другой компьютер необходимо вместе с файлом документа переносить и файлы, содержащие объекты, помещенные в документ из этих файлов с сохранением связей.

Имя файла, содержащего графический объект, можно ввести с клавиатуры или выбрать в специальном диалоговом окне, открываемом щелчком по кнопке «Обзор» (рис. 4.32).



**Рис. 4.32. Окно поиска файла при внедрении объекта в документ Word**

Для включения в текст документа Word графического объекта из заранее подготовленного файла можно воспользоваться также командой «Вставка ► Рисунок ► Из файла...». В диалоговом окне, открываемом при выполнении этой команды, можно найти нужный файл (в том числе воспользовавшись режимом просмотра).

Включенный в документ Word объект можно *модифицировать*. Для *внесения изменений* в построенный ранее объект следует двойным щелчком мыши активизировать приложение-сервер, с помощью которого был создан данный объект. Для активизации программы можно также выполнить команду «Изменить» в контекстном меню соответствующего объекта (например: для организационной диаграммы это будет команда «MS Org Chart ► Изменить», для рисунка, вставленного из внешнего графического файла – команда «Изменить рисунок» и т.п.).

Объекты можно создавать и модифицировать только тогда, когда соответствующие программы (серверы) установлены на компьютере в составе Microsoft Office.

### **Построение организационных диаграмм**

При создании документов (проектов, отчетов и т.п.) возникает необходимость включения в их текст диаграмм, отражающих структуру некоторого объекта. Для их построения в состав пакета

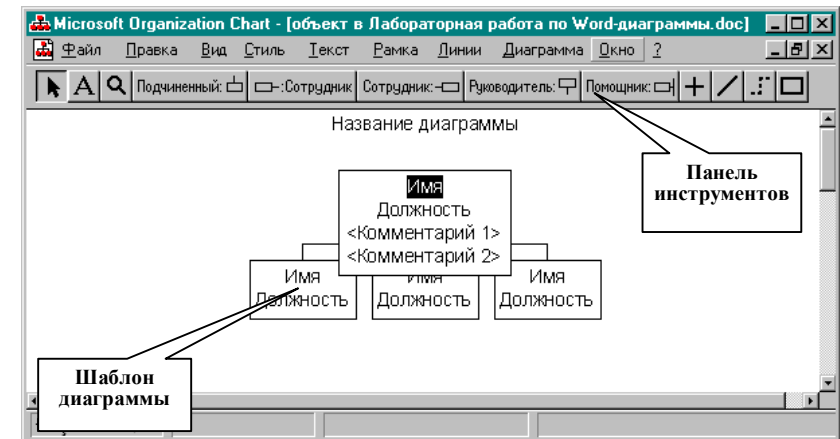
MS Office включено специальное приложение – программа Microsoft Organization Chart.

Для включения в текст документа организационной диаграммы следует выполнить команду «Вставка ► Объект...» и в открывшемся диалоговом окне (на вкладке «Создать») выбрать соответствующий тип объекта (MS Organization Chart).

Окно приложения MS Organization Chart имеет вид, показанный на рис. 4.33.

Панель инструментов содержит инструменты, соответствующие основным примитивам («Подчиненный», «Сотрудник», «Руководитель», «Помощник»), из которых строится диаграмма. При необходимости можно использовать также инструменты рисования (прямоугольник и линии). Инструмент «Выделение» используется для выбора и выделения элементов диаграммы. Инструмент «Текст» позволяет включить в диаграмму дополнительный текст (например, пояснение к ее содержанию), не предусмотренный шаблоном.

Приложение предоставляет пользователю некоторые возможности настройки с помощью команды «Правка ► Параметры...». В диалоговом окне этой команды можно изменить вид используемого шаблона диаграммы и масштаб.



**Рис. 4.33. Окно приложения MS Organization Chart**

Приложение MS Visio предоставляет более мощные возможности для создания диаграмм различных типов.

### Ввод и редактирование формул. Основные правила набора

Для создания формул и включения их в текст документа используются различные средства.

Простейшие формулы можно создать, вводя нужные символы с клавиатуры и используя вставку символов для ввода математических символов, букв греческого алфавита и т.п. (команда «Вставка ▶ Символ...»). Таким способом можно ввести формулу, записываемую в одну строку, в которой символы могут быть отформатированы с помощью средств, предоставляемых командой «Формат ▶ Шрифт».

Для создания более сложных формул используется специальный редактор формул, с помощью которого в текст документа вставляются объекты, представляющие формулы как графические объекты. Формула создается пользователем в окне редактора с помощью инструментов специальной панели, содержащей шаблоны различных символов, матриц и т.п. Она может быть «внедрена» в текст, если при выполнении команды вставки объекта перед обращением к редактору формул снять флажок «Поверх текста». В этом случае формула вставляется в текст в позицию, указанную точкой вставки, она становится «символом» текста, к ней можно применять атрибуты форматирования текста (абзацев и символов).

Набор формул должен быть единообразным по применению шрифтов и знаков, способу выключки (горизонтального выравнивания) формул, набранных в отдельных строках.

Однорочные формулы должны быть набраны тем же шрифтом, что и основной текст. Размер шрифта многорочных формул может быть уменьшен. Знаки интегрирования, суммирования, произведения и т.п. набираются прямым шрифтом повышенного кегля (на 4-6 пт больше, чем основной размер символов строки). Подключки к этим знакам имеют размер 4-6 пт и выравниваются посередине знаков. Размер скобок должен быть равен высоте наибольшего заключенного в них выражения. Размеры открывающей и соответствующей ей закрывающей скобок должны быть одинаковы.

Математические сокращения (например,  $2 \sin x$ ,  $tg \alpha$ ) должны быть отбиты от смежных элементов формул, если сокращение имеет показатель степени, отбивка перемещается за показатель ( $\sin^2 x$ ). Символы, обозначающие функции, дифференциалы и т.п., не должны отделяться от следующих за ними аргументов, запятые внутри формулы не отделяются от предшествующих элементов, но отби-

ваются от следующих элементов ( $F(x, y)$ ,  $2 dx dy$ ). Восклицательный знак, обозначающий факториал, не отбивается слева, но отделяется от следующего за ним элемента формулы:  $F(n) = n! + 1 / n!$ .

Индексы и показатели степеней должны быть меньше (примерно в два раза) чисел и переменных в формуле, но формула должна оставаться читаемой. Индексы и показатели одного порядка должны выравниваться в строке, двойные индексы – размещаться

друг над другом ( $A_k^i$ ), а показатель степени может находиться и после индекса ( $A_k^2$ ).

Для обозначения пропусков аналогичных элементов в формуле используются отточия (три точки). Если отточия размещаются между математическими знаками, то они отделяются от знаков ( $1+2+...+n$ ). Если отточия размещаются между запятыми, то после запятой должна быть отбивка, а после отточия отбивку не делают ( $x_1, x_2, \dots, x_n$ ).

Строки отточий между формулами, обозначающие пропуск аналогичных формул, должны быть набраны на видимый формат формул разрезанными точками.

В многорочных частях формулы основные делительные линейки должны размещаться строго на средней линии формулы, их длина должна быть равна длине наибольшей части дроби и быть больше длины делительных линеек в числителе и знаменателе.

Знаки препинания, заканчивающие формулу, размещаются точно в ее основной строке, номер формулы – точно по ее средней линии, а для формул, объединенных скобкой, – против острия стрелки.

Вертикальное выравнивание частей формул выполняется по основному знаку математических соотношений.

Переносы при необходимости делаются в первую очередь по знакам отношений ('<', '>', '=' и т.п.), затем по знакам сложения и вычитания и только после этого – по знакам умножения и деления.

## Лабораторная работа 8. Создание формул

### Примеры ввода формул

При выполнении данной лабораторной работы пользователь должен закрепить навыки работы с диалоговым окном вставки символов и средствами форматирования символов, а также научиться работать с редактором формул Microsoft Equation, входящим в состав пакета MS Office.

**Задание 1.** Создание формулы с помощью *вставки символов*

Если формула является «простой» (её можно записать в одну строчку, используя эффекты при определении шрифта (верхний/нижний индексы, смещение относительно строки, подчеркивание/зачеркивание) и символы из таблицы символов Windows), то для её ввода достаточно воспользоваться командой «Символы» в разделе меню «Вставка».

Курсор (точка вставки) устанавливается в ту позицию, в которой должен быть введен очередной символ формулы. В диалоговом окне команды вставки символа можно выбрать любой символ из любого установленного шрифта: для этого из списка выбирается шрифт и (если для данного шрифта установлена такая возможность) набор (категория) символов.

Щелчком по кнопке «Вставить» выбранный символ вставляется в текущую позицию курсора. После вставки одного символа можно выбрать следующий и т.д. Таким образом «собирается» формула. Для вставляемых символов можно по своему усмотрению установить размер и начертание через команду «Формат ▶ Шрифт».

Завершается вставка символов щелчком по кнопке «Закреть», появляющейся на месте кнопки «Отмена». Пример формулы, которая может быть введена в текст:

$$F_k(x_1, x_2, \dots, x_k) = \mathcal{F}\{\xi_{i_1} < x_{i_1}, \dots, \xi_{i_k} < x_{i_k}\} = F(c_1, c_2, \dots, c_n),$$

где  $c_s = x_s$ , если  $s = i_r$  ( $1 \leq r \leq k$ ) и  $c_s = +\infty$  в иных случаях.

**Задание.** С помощью команды «Вставка ▶ Символ» и форматирования символов через команду «Формат ▶ Шрифт» введите приведенную выше формулу в соответствии с общими правилами ввода формул.

**Задание 2.** Ввод формулы с помощью *редактора формул*

Для ввода более сложных формул можно воспользоваться *редактором формул*. Для этого нужно:

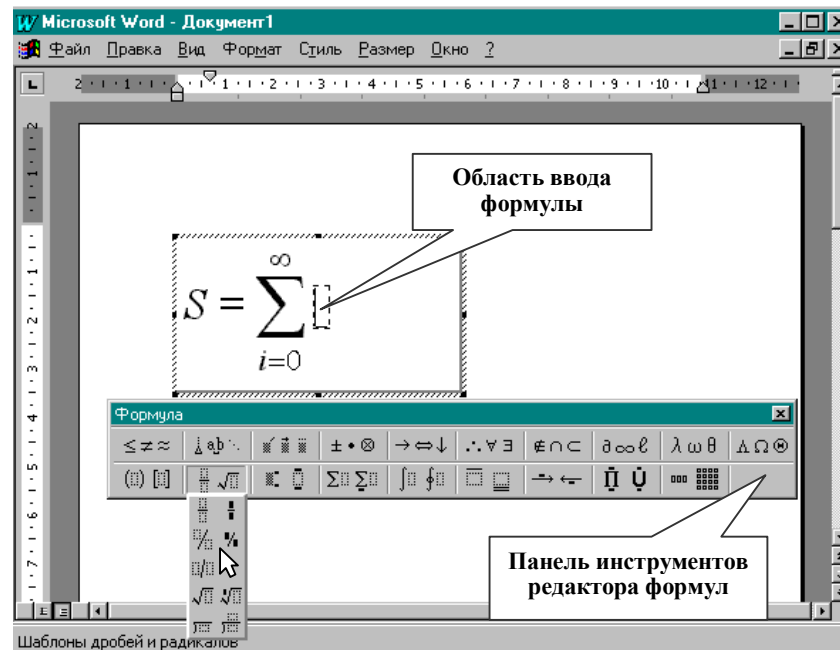
1. Установить курсор на место вставки формулы.
2. Выполнить команду «Объект» в меню «Вставка», а затем перейти на вкладку «Создание».
3. В списке «Тип объекта» выбрать Microsoft Equation и щелкнуть кнопку «ОК».

После запуска приложения открывается окно редактора фор-

мул с его меню и панелью инструментов, используемых для ввода формулы (рис. 4.34).

Область, в которую вводится формула, очерчивается прямоугольной рамкой. В позицию, указанную курсором, можно *ввести* числа, переменные и символы *с клавиатуры*.



Для создания формулы в указанной области используется Панель инструментов. На ней (рис. 4.34) можно выбрать *символы* для ввода в формулу и *шаблоны*. В верхней строке панели можно выбрать более чем 150 математических символов, в нижней – шаблоны для создания формулы, содержащие «сетку» для матрицы, символы дробей, интегралов, сумм и т.п. (для некоторых шаблонов нужно в диалоговых окнах, открывающихся при их выборе, задать значения параметров, например, для матрицы – количество строчек и столбцов).





**Рис. 4.34.** Окно редактора формул

При выборе шаблона в формулу вставляется соответствующий символ (или символы) и «пустые» области, очерченные прямоугольными пунктирными рамками, в которые можно ввести симво-

лы с клавиатуры или «подформулы». При «заполнении» шаблона в указанных курсором позициях снова можно вводить формулы на основе шаблонов. Для перевода курсора в шаблоне из одной позиции в другую используются клавиши-стрелки управления курсором. Курсор в нужную позицию можно установить и помощью мыши.

Шаблон одной и той же формулы может иметь разный вид, например для ввода индексов может использоваться шаблон  или шаблон . Шаблон с «пустой» рамкой дает возможность ввести формулу «с нуля» – все ее элементы должны быть введены в области, отмеченные прямоугольными рамками в шаблоне. Шаблон с заштрихованной рамкой применяется к символу, находящемуся перед позицией, отмеченной курсором в момент выбора шаблона. Таким образом, формулу  $S_i^k$  можно ввести двумя способами:

- ввести с клавиатуры символ  $S$ , выбрать шаблон  и ввести в зарезервированные шаблоном позиции нижний и верхний индексы  $i$  и  $k$
- или
- выбрать шаблон  и ввести в зарезервированные этим шаблоном позиции символы  $S$ ,  $i$  и  $k$ .

Введенные символы в формуле можно *стереть* с помощью клавиши *Delete*.

Для возврата к редактированию документа после ввода формулы достаточно щелкнуть мышкой документ Word вне введенной формулы.

Созданная таким образом формула существует как самостоятельный объект (как рисунок) в тексте. Ее можно перемещать, изменять размер и т.д.

Для *внесения изменений* в формулу нужно дважды щелкнуть мышкой по соответствующему объекту или выполнить команду «Объект Equation ▸ Изменить» в контекстном меню.

При работе с редактором формул, как и при работе с текстовым редактором, можно форматировать вводимые символы. Для определения параметров форматирования символов, вводимых в формулу, используются *стили*. В редакторе Microsoft Equation имеются встроенные стили «Переменная», «Текст», «Функция», «Числа» и др. Для выбора нужного стиля можно воспользоваться соответствующей командой меню «Стиль».

Например, при вводе формулы

$$S = F(x, y), \text{ где } x \text{ и } y - \text{ действительные числа}$$

использованы стили «Функция» (для ввода  $F$ ), «Переменная» (для ввода  $S$ ,  $x$  и  $y$ ) и «Текст» (для ввода пояснения «где ... и ... - действительные числа»).

Изменить настройки стилей (выбрать для них подходящий шрифт, начертание символов, определить язык) можно в диалоговом окне, открываемом с помощью команды «Стиль ▸ Определить...».

Если ни один из имеющихся стилей не устраивает при вводе формулы, можно, используя команду «Стиль ▸ Другой...», выбрать шрифт и начертание, не совпадающие с параметрами форматирования встроенных стилей.

Пользователю предоставлена также возможность определения размеров вводимых в формулу символов. Для этого используются команды меню «Размер». Изменить настройки размеров символов можно с помощью команды «Размер ▸ Определить...». В диалоговом окне команды пользователь может на приведенном образце увидеть, как изменятся пропорции при наборе формулы, если выбрать другие размеры. Для отдельных символов, включаемых в формулу, пользователь может установить собственный размер, не связанный с определенными в редакторе стандартными размерами (команда «Размер ▸ Другой...»).

Команды меню «Формат» позволяют задать параметры выравнивания строк при вводе формулы и определить интервалы между строками, а также смещения относительно базовой линии строки для индексов и пределов.

Кроме того, при работе с матрицами можно отформатировать их строки и столбцы, задав для них способ выравнивания и расстояния в диалоговом окне, открываемом командой «Формат ▸ Матрица...».

Строки при вводе формулы можно выравнивать так же, как при форматировании абзацев в тексте.

**Задание:** выполните настройки параметров редактора формул (стилей, размеров и т.п.), как это было показано выше.

При вводе формулы можно изменять размер области, в которую она вводится, устанавливая удобный для работы масштаб.

Формулы или части формул при работе с редактором можно

копировать и перемещать через буфер обмена.

Рассмотрим работу с редактором на примере ввода формулы


$$S = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!}, \text{ где } k! = 1 \times 2 \times \dots \times (k-1) \times k$$

Для ее ввода выполните следующие шаги:

1. Активизируйте приложение Microsoft Equation с помощью команды «Вставка ▶ Объект...».
2. В область ввода формулы, отмеченную курсором (рис. 4.35, а), введите с клавиатуры символы «S=» (без кавычек) (рис. 4.35, б).



Рис. 4.35. Ввод символов в формулу с клавиатуры

3. Выберите на Панели инструментов шаблон суммы .
4. Установите точку вставки в позицию, помеченную на рис. 4.36 (а) цифрой 1 (курсор можно перевести с помощью мыши или клавиш-стрелок управления курсором).

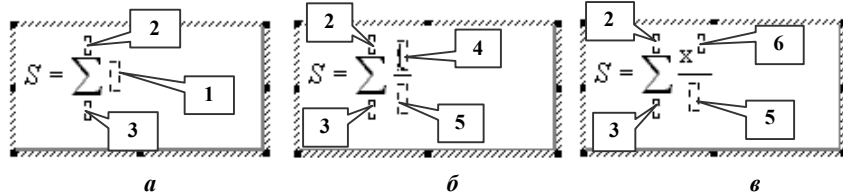



Рис. 4.36. Последовательное заполнение шаблонов

5. Выберите на Панели инструментов следующий шаблон – шаблон дроби (рис. 4.36, б).
6. Установите курсор в позицию, отмеченную цифрой 4.
7. Введите с клавиатуры символ «x» (без кавычек).
8. Выберите на Панели инструментов шаблон  (рис. 4.36, в).
9. Введите с клавиатуры индекс «k», установив курсор в соответствующую позицию шаблона, отмеченную цифрой 6.
10. Переведите курсор в позицию шаблона, отмеченную циф-

рой 5.

11. Введите с клавиатуры символы «k!».
12. Переведите курсор в позицию, отмеченную цифрой 2.
13. Выберите на Панели инструментов символ «∞».
14. Переведите курсор в позицию, отмеченную цифрой 3.
15. Введите с клавиатуры символы «k=0».
16. Переведите курсор за пределы шаблона суммы (рис. 4.37)

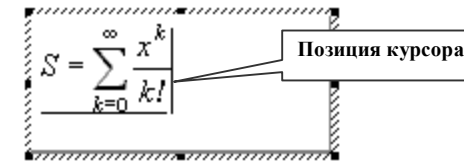


Рис. 4.37. Ввод пояснения к формуле

17. В меню Стиль выберите стиль «Текст».
18. Введите с клавиатуры символ «, где».
19. В меню Стиль выберите стиль «Математический».
20. Введите строку «k! = 1×2×...×(k-1)×k».
21. Завершите ввод формулы, щелкнув мышью вне области ввода формулы.

### Задания для самостоятельного выполнения

Введите текст, содержащий формулы, с помощью редактора формул, соблюдая формат (введите с помощью редактора и формулы, и пояснения к ним).

При наборе формул необходимо соблюдать основные правила, описанные выше. Для автоматического контроля основных правил ввода формул выполните настройку стилей, размеров и интервалов в редакторе MS Equation.

1. Формула, отражающая утилитаристскую функцию общественного благосостояния:

$$W(u_1, u_2, \dots, u_n) = \sum_{i=1}^n u_i, \quad (1)$$

где  $W$  - функция общественного благосостояния,  
а  $u_i$  - индивидуальная функция полезности



2. Уравнение кривой Филлипса с учетом инфляционных ожиданий записывается как

$$\pi_1 = \pi_1^e - b(U - U_n) + \eta, \quad (2)$$

где  $b$  - чувствительность номинальной ставки заработной платы к изменению фактического уровня безработицы  $U$ ,  
 $U_n$  - естественный уровень безработицы,  
 $\eta$  - внешний шок цен.

3. Доходность, которую принесет инвестору акция за несколько лет, можно ориентировочно определить по формуле

$$r = \frac{(P_s - P_p) / n + \overline{Div}}{(P_s + P_p) / 2}, \quad (3)$$

где  $r$  - доходность от операций с акцией,

$P_s$  - цена продажи акции,

$P_p$  - цена покупки акции,

$\overline{Div}$  - средний дивиденд за  $n$  лет (определяется как среднее арифметическое),

$n$  - число лет от момента покупки до момента продажи акции.

4. Матрица  $V$  ковариаций рисков видов ценных бумаг и обратная ей матрица (также диагональная) имеют вид

$$V = \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_2^2 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & \dots & \sigma_n^2 \end{pmatrix}, \quad V^{-1} = \begin{pmatrix} 1/\sigma_1^2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1/\sigma_2^2 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & \dots & 1/\sigma_n^2 \end{pmatrix}.$$

Результат вычислений – вектор долей рисков бумаг:

$$X^* = \frac{m_p - m_0}{\sum_{i=1}^n (m_i - m_0)^2 / \sigma_i^2} \begin{pmatrix} (m_1 - m_0) / \sigma_1^2 \\ \dots \\ (m_n - m_0) / \sigma_n^2 \end{pmatrix}$$

5. Коэффициент эластичности спроса в зависимости от дохода определяется формулой

$$E_D^I = \frac{\Delta Q}{Q} : \frac{\Delta I}{I},$$

где  $E_D^I$  - коэффициент эластичности,  $Q$  - величина спроса,  
 $I$  - доход покупателей

6. Задача Марковица о формировании портфеля заданной эффективности  $m_p$  и минимального риска:

$$\begin{aligned} & \left( r_f \sum_i x_i b_i \right)^2 + \sum_i x_i^2 v_{ii} \rightarrow \min, \\ & \sum_i x_i (a_i + b_i m_f) = m_p, \\ & \sum_i x_i = 1 \end{aligned} \quad (4)$$

7. Оптимальное значение долей  $x$  рисков бумаг при формировании портфеля максимальной эффективности, если на рынке есть безрисковые бумаги, определяется формулой

$$X^* = \frac{r_p}{\sqrt{(M - m_0) V^{-1} (M - m_0)}} V^{-1} (M - m_0 I) \quad (5)$$

8. Введите приведенный ниже текст, выбрав оптимальный способ для ввода формул и форматирования текста:

---

### Модели сравнения эффективности операций

Для выбора наиболее выгодной схемы финансовой или коммерческой операции необходимо их сравнение. Юридические лица, участвующие в операции (сделке), должны ясно представлять ее результаты, выгодность, доходность, эффективность.

Простейшим видом финансовой операции является однократное предоставление кредитором в долг какой-либо суммы  $P$  заемщику (дебитору) с условием, что через некоторое время  $n$  будет возвращена сумма  $S$ . Для оценки эффективности такой операции можно использовать следующие показатели:

- ♦ Относительный рост, относительную величину ставки

процента, называемой интересом,  $i = \frac{S-P}{P}$ , который характеризует приращение капитала кредитора, отнесенного к первоначальной сумме (интерес).

- Определение эквивалентной ставки простых процентов:

$$i_j = [(1+i_c)^n - 1]/n.$$

- Определение эквивалентной ставки сложных процентов:

$$i_{cs} = [\sqrt[n]{1+ni} - 1].$$

- Для различных вариантов начисления сложных процентов используем следующее уравнение эквивалентности:

$$(1+i_c)^n = (1+j/m)^{mn},$$

откуда получим так называемую годовую эффективную ставку сложных процентов  $i_{cs} = (1+j/m)^m - 1$ , которая определяет годовую ставку сложных процентов, эквивалентную номинальной сложной процентной ставке.

Эти показатели необходимы для оценки реальной доходности финансовых операций или для сравнения различных процентных ставок, что в конечном итоге позволяет вычислить доходность и аргументировать выбор варианта для инвестирования капитала.

Индекс рентабельности инвестиций рассчитываем по формуле

$$PI = \frac{\sum_{n=1}^n \frac{FV_n}{(1+r)^n}}{CI},$$

где  $FV$  - годовые доходы от инвестиций,  $n$  - годы жизненного цикла инвестиции,  $CI$  - исходные инвестиции. Для более точного анализа значение данного показателя следует брать равным чистым инвестициям. Величина чистых инвестиций равна объему, требуемому для новых активов капитала, за вычетом стоимости любых высвобождаемых активов, высвобождение которых следовало из решения об инвестициях.

9. Введите приведенные ниже формулы, используя редактор формул:

- $M[0, x_1 + \dots + x_n] = \int_0^\infty \frac{1}{\sqrt{2\pi n}} \cdot e^{-x^2/2n} \cdot dx / 2 = \sqrt{n/2\pi}$

- $S_n = \begin{cases} \lambda S_{n-1}, & \text{если } f_n = b \\ \lambda^{-1} S_{n-1}, & \text{если } f_n = a \end{cases}$

- $S = (R/p) \frac{(1+i/m)^{nm} - 1}{(1+i/m)^{m/p} - 1}$

### Лабораторная работа 9. Создание структурных диаграмм

Цель выполнения данной лабораторной работы – получение навыков создания организационных диаграмм различного типа.

#### Примеры построения диаграмм

##### Задание 1. Запуск приложения MS Organization Chart

Для включения в текст документа организационной диаграммы выполните следующие шаги:

1. Создайте или откройте документ Word, в который должна быть вставлена диаграмма.
2. Установите курсор в документе так, чтобы он указывал точку вставки объекта-диаграммы.
3. Выполните команду «Вставка ► Объект...».
4. В открывшемся диалоговом окне (на вкладке «Создание») установите или сбросьте флажок «Поверх текста» (в зависимости от выбранного режима вставки объекта в текст).
5. Выберите объект «MS Organization Chart» и щелкните кнопку «ОК».

В результате выполнения команды будет запущено приложение MS Organization Chart и на экране откроется его окно, содержащее шаблон диаграммы.

Для выхода из приложения можно воспользоваться командой «Закреть и вернуться...» меню «Файл» или щелкнуть мышью по документу Word за пределами окна диаграммы. После завершения

работы с приложением в текст документа будет вставлена организационная диаграмма.

В зависимости от того, был ли установлен флажок «Поверх текста» в диалоговом окне вставки объекта, графический объект (диаграмма) будет либо размещен в *отдельном слое* (тогда для него можно установить режим обтекания текстом и порядок размещения по отношению к другим графическим объектам и тексту), либо *внедрен в текст* в качестве «символа» (его можно будет форматировать как обычный символ).

Для *внесения изменений* в построенную диаграмму следует снова активизировать приложение MS Organization Chart двойным щелчком мыши по вставленному в текст графическому объекту-диаграмме или командой «MS Org Chart ► Изменить» контекстного меню объекта.

### Задание 2. Добавление и удаление блоков в диаграмме

Диаграмма создается на основе шаблона, представленного в окне приложения при его запуске. В зависимости от потребностей пользователя из него можно исключить блоки или добавить новые.

Построим диаграмму, показанную на рис. 4.38, на основе стандартного четырехблочного шаблона, предлагаемого при запуске приложения MS Organization Chart. Для этого активизируйте приложение MS Organization Chart одним из описанных выше способов и выполните следующие шаги:

1. Выберите на Панели инструментов приложения инструмент «Выделение».
2. Щелкните мышью по среднему прямоугольнику во втором уровне блоков диаграммы (в результате он будет выделен).
3. Выполните команду «Очистить» в меню «Правка» или нажмите клавишу *Delete*.
4. Выйдите из приложения, сохранив внесенные изменения.

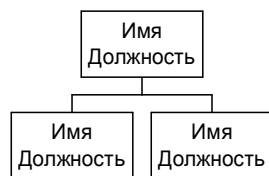


Рис. 4.38. Удаление блока

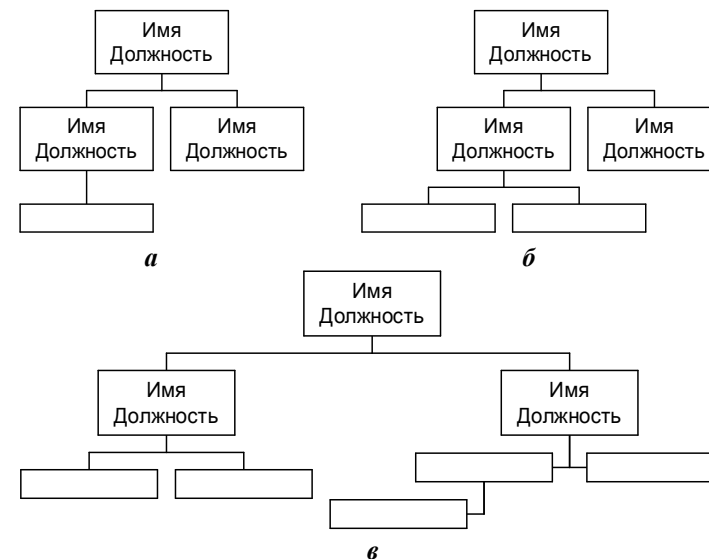


Рис. 4.39. Добавление блоков

Для добавления нового блока в диаграмму следует воспользоваться инструментами панели. Изменим построенную ранее диаграмму, приведя ее к виду, показанному на рис. 4.39, а. Для этого:

5. Дважды щелкните по графическому объекту-диаграмме в окне документа Word.
6. На Панели инструментов выберите инструмент «Подчиненный» (курсор мыши изменит форму).
7. Щелкните курсором мыши по блоку, расположенному на втором уровне диаграммы слева.
8. Завершите работу с приложением, сохранив изменения.

Повторите описанные выше шаги, приведя диаграмму к виду, показанному на рис. 4.39, б.

**Задание.** Определите, какие блоки нужно добавить в диаграмму для получения структуры, показанной на рис. 4.39, в. Внесите самостоятельно нужные изменения в диаграмму.

### Задание 3. Изменение стиля расположения блоков

Инструменты панели позволяют строить иерархические диаграммы, но часто возникает необходимость изменить тип связей между блоками в диаграмме. Это можно сделать с помощью меню «Стиль».

Рассмотрим изменение способа группировки блоков на примере последней построенной диаграммы (рис. 4.39, в).

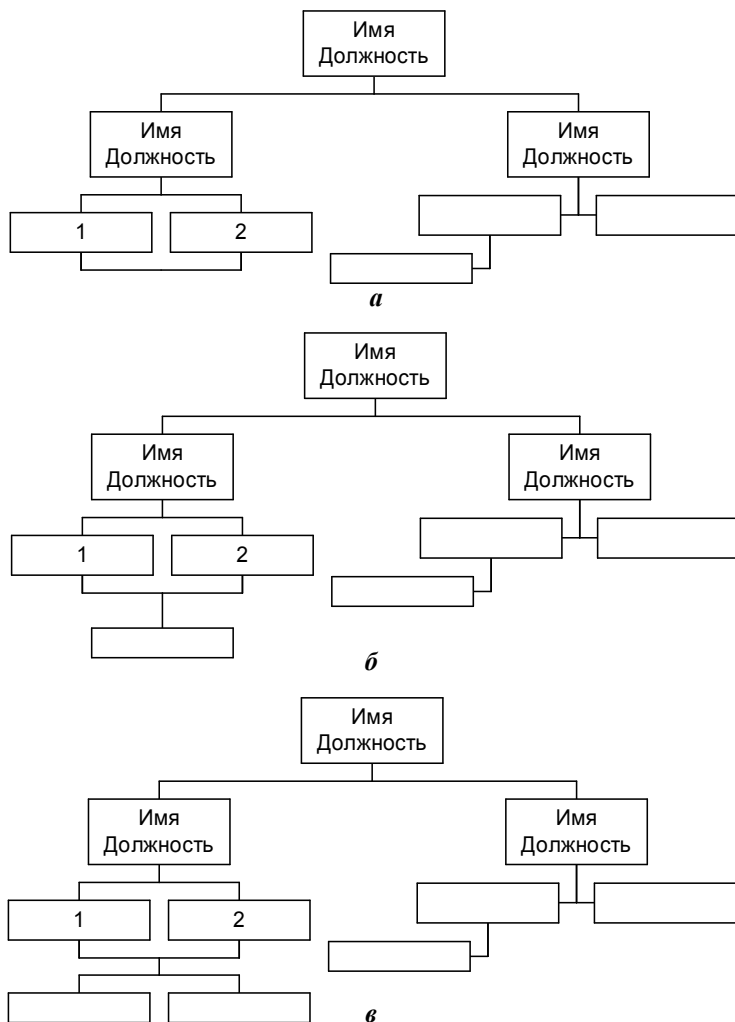


Рис. 4.40. Изменение способа группировки блоков

Для блоков, помеченных номерами 1 и 2, изменяется способ их соединения (рис. 4.40, а): для всех блоков, размещаемых на нижележащих уровнях, эти два блока должны представлять единый

«блок», единого «руководителя». Для объединения этих блоков способом, показанным на рис. 4.40, а, нужно выполнить следующие шаги:

9. Дважды щелкнуть по модифицируемой диаграмме для активизации приложения MS Organization Chart.

10. Выделить блоки (помеченные номерами 1 и 2), для которых изменяется способ группировки в диаграмме (блоки выделяются щелчками мыши при нажатой клавише *Shift*).

11. Выбрать меню «Стиль».

12. В открывшемся наборе способов группировки выбрать группу «Соруководитель».

Выделенные блоки, помеченные номерами 1 и 2, объединяются дополнительной линией, как это показано на рис. 4.40, а.

После выполненной таким способом перегруппировки блоков любой блок («Подчиненный», «Помощник» и т.п.), добавляемый к одному из блоков 1 или 2, добавляется ко всей группе (рис. 4.40, б, в).

Добавьте самостоятельно в построенную диаграмму дополнительные блоки «подчиненных», как это показано на рис. 4.40, б, в.

#### Задание 4. Включение текста в диаграмму

Каждый прямоугольный блок в шаблоне диаграммы, представляющий один из перечисленных выше примитивов, включает пояснительный текст. При создании диаграммы предусмотрена возможность размещения в блоке четырех строк: «Имя», «Должность» и две строки «Комментарий». Изменить текст, введенный в эти строки, можно, выполнив двойной щелчок по соответствующему блоку. Если строка, показываемая в выделенном блоке, заключена в угловые скобки (символы «<» и «>»), она не будет отображаться на диаграмме. Для удаления строки, вписанной в блок, следует выделить ее и нажать клавишу *Delete* (после этого строка окажется заключенной в угловые скобки).

Для ввода нового текста в строку или изменения ранее введенного текста следует установить текстовый курсор на нужную строку и отредактировать ее содержимое.

Рассмотрим включение текста в блоки на примере построенной диаграммы. Активизируйте приложение MS Organization Chart двойным щелчком мыши по диаграмме и выполните следующие шаги:

1. Дважды щелкните мышью по верхнему блоку структурной диаграммы.

2. Введите в первой строке «Имя» фамилию и инициалы «Иванов И.И.».

3. С помощью клавиши управления курсором (стрелка ↓) переведите курсор во вторую строку («Должность») и введите текст «Директор».

4. Щелкните мышью по следующему блоку диаграммы и повторите ввод текста для него.

Заполните все блоки диаграммы, как это показано на рис. 4.41.

Для ввода дополнительного текста, поясняющего диаграмму, нужно выбрать инструмент «Текст», установить курсор в позицию, начиная с которой должен быть введен текст, и ввести его.

Пользователь имеет возможность изменить вид диаграммы (поменять ее фон, цвет блоков, тип линий и т.п.). Для этого используются пункты меню «Текст», «Рамка», «Линии» и «Диаграмма». При изменении отдельных элементов диаграммы (блоков, линий) они должны быть предварительно выделены.

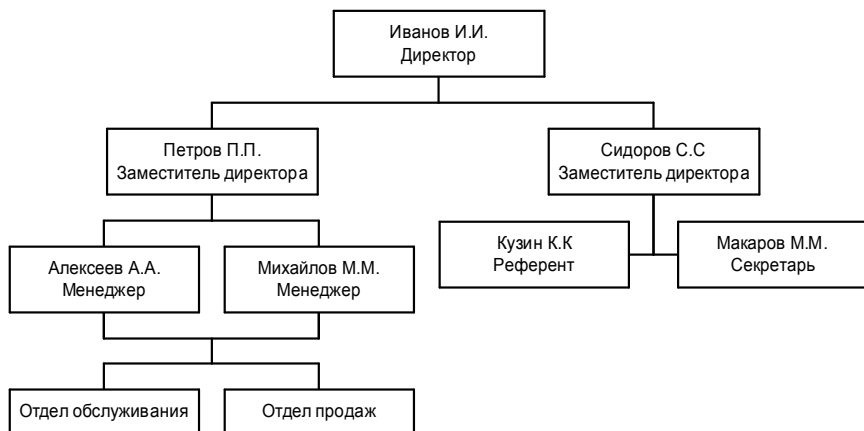


Рис. 4.41. Добавление текста в блоки диаграммы

В области диаграммы можно разместить рисунок. Его можно использовать в качестве фона. Для выполнения этой операции необходимо открыть файл, содержащий рисунок, скопировать рисунок в буфер обмена и, переключившись в MS Organization Chart, выполнить команду «Вставить» в меню «Правка». Вставленный рисунок можно перемещать в области диаграммы, изменять его размер.

**Примечание.** В MS Office XP для включения в текст Word диаграмм различных типов используется более мощное средство – Microsoft Visio Drawing.

### Задания для самостоятельного выполнения

Измените вид построенной диаграммы так, как это показано на рис. 4.42. Сделайте подписи к диаграмме, используя команду «Вставка ▶ Название».

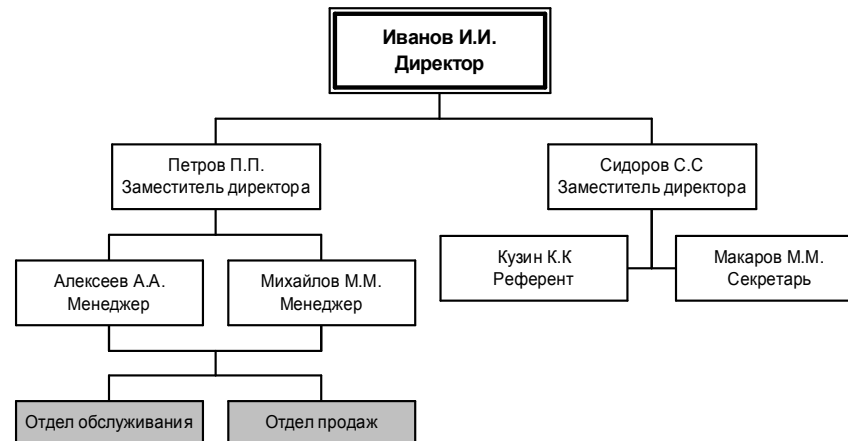


Рис. 4.42. Изменение вида диаграммы

### 4.3. Работа с графикой в Word

Существуют следующие возможности работы с графическими изображениями в текстовом процессоре Word:

- 1) создание рисунков, фигурного текста и обрамлений средствами рисования Word;
- 2) создание графических объектов с помощью специальных внешних программ, подключаемых к Word;
- 3) перенос графических изображений из других файлов в документ Word через буфер обмена;
- 4) импорт в документ Word графических объектов из графических файлов, созданных в графических редакторах, полученных со сканера, видеокамеры и т.п.

### 4.3.1. Создание графических изображений средствами Word

Для создания рисунка, фигурного текста или оформления используется панель инструментов «Рисование» (рис. 4.43), которая располагается обычно в нижней части окна Word.

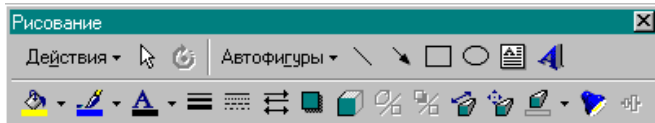


Рис. 4.43. Панель инструментов рисования

На Панели рисования можно выбрать *графические объекты-примитивы* (*автофигуры*: прямую линию, прямоугольник, эллипс, дугу, рисованную кривую и т.п.), из которых будет строиться рисунок. Весь список имеющихся графических примитивов Word можно просмотреть, раскрыв список «Автофигуры» на Панели рисования. В нем можно выбрать для рисования инструмент одного из следующих типов:

- линии (прямые, кривые, «полилинии» – комбинации ломаных и кривых, стрелки),
- основные фигуры (прямоугольник, куб, эллипс, цилиндр, фигурные скобки и т.п.),
- фигурные стрелки,
- блок-схемы,
- звезды и ленты,
- выноски (подписи к рисункам, поясняющие их).

В старших версиях Word появился еще один тип элементов – *соединительные линии*.



После выбора типа инструмента из раскрывающегося подменю можно выбрать конкретную автофигуру для рисования.

Инструменты для рисования наиболее часто используемых автофигур расположены прямо на Панели. Панель рисования, как и любую другую панель инструментов, можно настроить, разместив на ней кнопки тех инструментов, которые используются чаще всего. Эту операцию можно выполнить с помощью команды «Настройка» меню «Сервис» или контекстного меню панелей.

Процесс *рисования* объектов различных типов будет состоять из различных шагов, но в любом случае *после выбора графического объекта* на панели курсор мыши следует переместить в окно ре-


дактирования (он принимает форму крестика – значка «+»). *Спозиционировав* (установив) курсор в нужную позицию (угол прямоугольной области, которая будет служить фоном объекту), следует *щелкнуть* в ней и, обычно *удерживая кнопку мыши, перемещать ее в нужном направлении*, создавая графический объект требуемой формы и размера, «вытягивая» его на экране.

Точность размещения графических объектов определяется *сеткой*, установленной для рисования. Изменить шаг сетки можно с помощью команды «Действия ▶ Сетка...» (или (в старших версиях) «Рисование ▶ Сетка...»), доступной через панель рисования.

Нарисованные фигуры можно перемещать, копировать, стирать и изменять их размеры. Для выполнения этих операций фигуру нужно предварительно выделить щелчком мыши. При совмещении курсора с графическим объектом на конце курсора-стрелки  появляется значок . Щелчок кнопкой мыши в этот момент приводит к **выделению** рисунка.



Выделенный объект размещается в прямоугольной области, ограниченной маркерами.

Для выделения нескольких объектов нужно последовательно щелкнуть по ним мышью, удерживая при этом клавишу *Shift*. Другой способ удобно применять, если выделяется большое число графических объектов, расположенных близко друг от друга в прямоугольной области. Такие объекты можно выделить, щелкнув кнопку  панели рисования (активизировав инструмент «Выбор объекта») и очертив прямоугольную рамку, охватывающую все фигуры, которые должны быть выделены.

Выделенные объекты можно *сгруппировать* (объединить), выполнив операцию «Действия ▶ Группировать» в списке «Действия» (или «Рисование ▶ Группировать») панели рисования или команду «Группировать» в контекстном меню. Сгруппированные фигуры превращаются в один графический объект, с которым можно работать как с единым целым, но выполнение операций над этими объектами будет ограничено. Для разделения сгруппированных фигур нужно выполнить команду «Разгруппировать».

**Примечание:** В старших версиях Word, появилась возможность создания рисунка «на полотне», которое объединяет все элементы рисунка воедино: все объекты, расположенные на полотне, могут пере-

мещаться как единое целое без группировки. Расположением всех этих элементов можно управлять, форматировав или изменяя в размере полотно. При выборе инструмента для рисования (например, прямоугольника) на экране, в тексте документа появляется прямоугольная рамка с приглашением создать рисунок и все «нарисованные» в ее пределах графические объекты, автофигуры оказываются размещенными на этом полотне.

При рисовании на полотне можно использовать новый вид автофигур – соединительные линии. Их отличие от обычных линий состоит в том, что они «приклеиваются» к соединяемым фигурам в помеченных на их контурах точках и при любом перемещении фигур по полотну связи между ними сохраняются.

После выделения графического объекта над ним можно выполнить любые операции с помощью мыши или меню. Для вызова контекстного меню для графического объекта на нем нужно щелкнуть правой кнопкой мыши. Операции выполняются для всех выделенных объектов.

Выделение можно снять, щелкнув мышью по свободному месту в тексте документа.

Для **удаления** выделенного объекта можно нажать клавишу *Delete* или выполнить команду «Очистить» в меню «Правка».

Выделенный объект можно **переместить** (передвинуть) с помощью мыши или клавиш-стрелок управления курсором. Перенести объект на другую страницу или в другой документ можно через буфер обмена.

Выделенный объект можно **скопировать** с помощью команд копирования в буфер и вставки из буфера.

**Размер** выделенной фигуры **можно изменить** с помощью мыши. Для этого курсор мыши следует установить на маркер (он примет форму двуглавой стрелки  $\leftrightarrow$ ), и переместить маркер в нужном направлении. Для изменения размера с сохранением пропорций следует «перетягивать» уголок рамки, удерживая клавишу *Shift*.

Для выполнения следующих заданий создайте новый документ Word. С помощью команд меню «Вид» переключитесь в режим работы с документом «Разметка страницы» и включите линейки – этот режим наиболее удобен для работы с графикой. Установите для сетки рисования горизонтальный и вертикальный интервалы, равные 0,05 см (задать параметры сетки можно с помощью команды «Сетка...», выбрав ее в списке «Действия» («Рисование») панели рисования).


## Лабораторная работа 10. Работа с инструментами рисования

### Примеры использования инструментов рисования

#### Задание 1. Рисование прямых линий и стрелок

При создании *линии* (отрезка прямой линии) первый щелчок мыши определяет точку, в которой будет расположен один из концов отрезка, а положение второго конца определяется перемещением мыши до того момента, пока удерживается кнопка. Если требуется нарисовать строго горизонтальную или вертикальную линию, перемещать мышью следует, удерживая нажатой клавишу *Shift*.

Выполните следующие действия для рисования *горизонтальной стрелки* – числовой оси (рис. 4.44):

1. Выберите на панели рисования с помощью мыши инструмент  «Стрелка».
2. Установите курсор в форме значка «+» в позицию, соответствующую точке, расположенной на расстоянии 10 см от верхнего поля и 5 см от левого поля.
3. Нажмите кнопку мыши и клавишу *Shift*. Удерживая кнопку мыши и клавишу нажатыми, переместите курсор мыши вправо, до точки, расположенной на расстоянии 10 см от верхнего поля страницы и 5 см – от правого поля (за курсором мыши будет вытягиваться линия). Отпустите кнопку мыши и клавишу *Shift*.

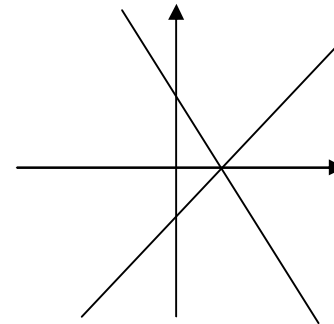


Рис. 4.44. Линии и стрелки

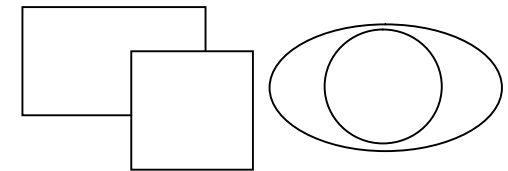



Рис. 4.45. Прямоугольники и эллипсы

В результате выполнения описанных выше шагов на странице должна быть нарисована строго горизонтальная стрелка.

Продолжите рисование, разместив на рисунке еще несколько линий, как это показано на рис. 4.44:

4. Нарисуйте вертикальную ось (стрелку), пересекающую горизонтальную ось посередине (стрелка должна быть направлена вверх).

5. С помощью инструмента  нарисуйте еще две прямые линии, как это показано на рис. 66 (при рисовании этих линий клавишу *Shift* удерживать не нужно).

*Сгруппируйте* нарисованные фигуры. Для этого:

6. Нажмите клавишу *Shift* и удерживайте ее.

7. Щелкните мышью по каждой из нарисованных линий, выделяя их при нажатой клавише *Shift* (при выделении следующей фигуры выделение с ранее выделенных фигур сниматься не должно).

8. Отпустите клавишу *Shift*.

9. Выполните команду «Действия ▸ Группировать» (эту же операцию можно выполнить и через контекстное меню: после щелчка правой кнопкой мыши по одной из выделенных фигур нужно выбрать команду «Группировка ▸ Группировать»).

Попробуйте передвинуть по экрану рисунок, построенный из нескольких сгруппированных автофигур – полученный графический объект будет перемещаться как единое целое. Для перемещения рисунка по странице документа следует:

10. Выделить рисунок.

11. Выполнить перемещение с помощью клавиш-стрелок управления курсором или с помощью мыши.

*Удалите* из построенного рисунка одну из наклонных линий. Для этого нужно:

12. Выделить рисунок щелчком мыши по нему.

13. Выполнить в контекстном меню команду «Группировка ▸ Разгруппировать» (эту же операцию можно выполнить и с помощью команды «Действия ▸ Разгруппировать» («Рисование ▸ Разгруппировать») панели рисования).

14. Снять выделение с разгруппированных фигур, щелкнув мышью по свободному месту на странице документа.

15. Выделить щелчком мыши удаляемую линию.

16. Удалить выделенную линию нажатием клавиши *Delete* на клавиатуре или с помощью команды «Очистить» в меню «Правка».

*Повторно сгруппируйте* оставшиеся фигуры. Для этого:

17. Активизируйте инструмент «Выбор объектов» на панели рисования.

18. Установите курсор мыши в угол прямоугольной области, охватывающей все включенные в рисунок автофигуры.


19. Нажмите кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, очертите прямоугольную рамку вокруг фигур, образующих рисунок (все объекты должны быть выделены).

20. Отпустите кнопку мыши.


21. Выполните команду «Группировать» любым из описанных выше способом.

### *Задание 2. Рисование прямоугольников и эллипсов*

При создании *прямоугольника* первый щелчок мыши определяет положение одного из его углов. Перемещение мыши в направлении диагонали позволяет «вытянуть» прямоугольник до нужного размера и формы. Стороны прямоугольника всегда оказываются горизонтальными и вертикальными. Для получения квадрата следует удерживать клавишу *Shift* в течение всего времени рисования прямоугольника.

22. Нарисуйте с помощью инструмента  прямоугольник, выбрав нужный инструмент на панели рисования или в списке автофигур и разместив прямоугольник на странице документа с помощью мыши.

23. Нарисуйте квадрат, пересекающийся с построенным ранее прямоугольником, как это показано на рис. 4.57 (при «вытягивании» диагонали прямоугольника с помощью мыши нужно удерживать клавишу *Shift*).

Рисование *эллипса* с помощью инструмента  также начинается со щелчка мыши, отмечающего точку, в которой он будет «прикреплен» к экрану в процессе рисования. Дальнейшее перемещение мыши позволяет «растянуть» эллипс до нужной формы и размера, причем он будет вытягиваться и как бы «вращаться» относительно зафиксированной щелчком мыши точки. Для получения окружности (круга) следует в процессе рисования удерживать нажатой клавишу *Shift*.

24. Нарисуйте эллипс и круг, как это показано на рис. 4.45. (Для изменения размеров фигур и правильного их размещения следует воспользоваться мышью или клавишами-стрелками – эти операции были описаны выше.)



### Задание 3. Изменение формы и вида (формата) автофигур

При рисовании других автофигур также можно изменять их форму, перемещая желтые маркеры, появляющиеся при выделении этих фигур. Например: при рисовании трапеции наклон ее боковых сторон можно сделать таким, что трапеция будет изменяться от прямоугольника до треугольника (рис. 4.46, а); нарисованный равнобедренный треугольник можно преобразовать, как это показано на рис. 4.46, б. Маркеры позволяют менять форму фигурных скобок, крестов, багетных рамок, загнутых углов, параллелограммов и т.п.

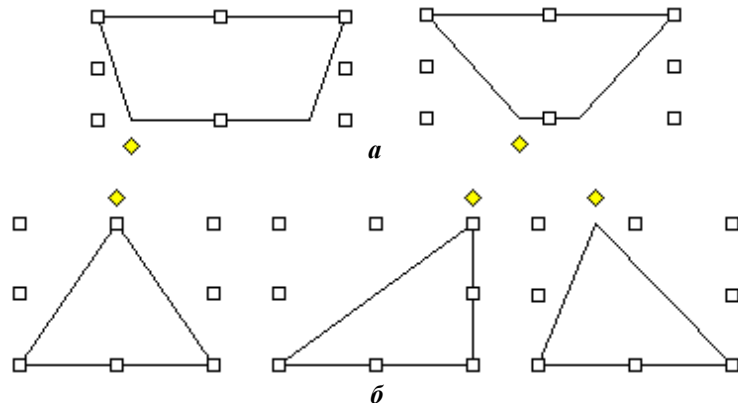



Рис. 4.46. Изменение формы трапеции и треугольника

Нарисуйте трапецию и треугольник и попробуйте изменить форму автофигур, как это показано на рис. 4.46.


Вид нарисованной автофигуры можно изменить, выполнив команду «Формат автофигуры...» в контекстном меню соответствующего объекта или «Формат ▸ Автофигура» (в диалоговое окно команды можно также попасть с помощью двойного щелчка по изменяемой фигуре). Можно изменить тип и толщину линии, заливку.


### Задание 4. Рисование кривых и ломаных.

#### Изменение узлов фигур

Инструмент  «Кривая» позволяет создать на экране *кривую линию*. Первый щелчок мыши после выбора этого объекта отмечает точку, от которой будет рисоваться линия. Следующие щелчки мышью определяют точки изгиба кривой (в них будут расположены

узлы линии). Рисование завершается, если очередной щелчок мышью попадает на точку, от которой было начато рисование, или в очередном узле был выполнен двойной щелчок мышью, или были нажаты клавиши *Enter* или *Esc*. Узлы линии, отмеченные щелчками мыши, соединяются *искривленными сегментами*.

Инструмент  «Рисованная кривая» позволяет нарисовать кривую линию с помощью «карандаша». Такая линия «прочерчивается» на странице документа от ее начальной точки до конечной при нажатой кнопке мыши.

*Ломаную линию* можно нарисовать с помощью инструмента  «Полилиния». Он позволяет также создать рисованную кривую (такая кривая полностью рисуется «от руки» инструментом типа «Карандаш», появляющимся, если мышь перемещается при нажатой кнопке).

1. Нарисуйте *ломаную линию*, показанную на рис. 4.47, а, используя инструмент «Полилиния» (узлы, как и при рисовании кривой, отмечаются щелчками кнопки мыши, при перемещении мыши от одного узла до другого кнопку мыши удерживать не нужно). Узлы линии соединяются отрезками прямых – *прямыми сегментами*.

Часто возникает необходимость изменения формы фигуры – расположения или типа узлов, созданных при рисовании.

Операцию изменения узлов можно выполнять для ломаных и кривых линий.

Рассмотрим на этом примере порядок выполнения операций перемещения, добавления и удаления узлов.

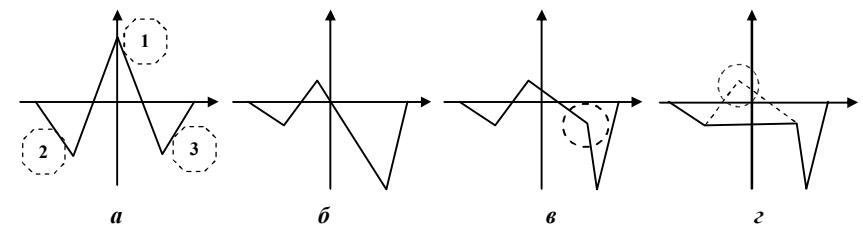



Рис. 4.47. Изменение узлов ломаной линии

#### Перемещение узлов:

2. Выделите ломаную линию, показанную на рис. 4.47, а, и выполните команду «Начать изменение узлов» в контекстном меню, вызванном для данной фигуры, или в меню «Действия» («Рисование») панели рисования. Пять узлов, отмечающих начальную и

конечную точки и точки «излома» линии, окажутся выделенными специальными маркерами.

3. Установите курсор мыши в самый верхний узел (узел 1) ломаной линии (каждый узел выделенной фигуры отмечен черным квадратом-маркером). Курсор примет форму значка .

4. Переместите курсор мыши влево-вниз, удерживая кнопку нажатой. В результате будет выполнена операция перемещения узла 1.

5. Переместите узел 2 и узел 3 так, чтобы ломаная линия приняла вид, показанный на рис. 4.47, б.

*Добавление узла:*

6. Установите курсор мыши на середину отрезка, соединяющего узлы 1 и 3.

7. Нажмите кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, переместите курсор мыши вправо. Отпустите кнопку мыши – на рисунке появится новый узел ломаной линии (на рис. 4.47, в он обведен пунктирной линией).

*Удалите* с помощью контекстного меню узел (рис. 4.47, г)

Для узлов ломаных и кривых линий можно также выполнить операции *изменения типов узлов*. При рисовании ломаной или кривой редактор сам определяет тип узла («Автоузел»). При изменении вида линии может возникнуть необходимость изменения типов узлов этой линии. Поэкспериментируйте с узлами нарисованной линии, изменяя их тип с помощью контекстного меню.

**Задание 5. Изменение границы и заливки (закраски) фигур**

Нарисованные фигуры, контур которых представляет собой замкнутую линию, можно «закрасить», выполнив их *заливку*. Нарисуйте прямоугольник и эллипс, как это показано на рис. 4.48 (а).

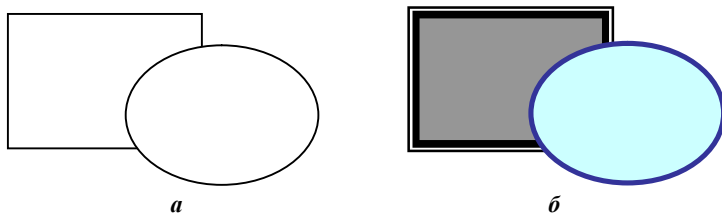


Рис. 4.48. Заливка фигур

Выполните «раскраску» рисунка с помощью следующих шагов:

1. Выделите прямоугольник щелчком мыши.
2. На панели рисования выберите инструмент «Тип линии» и установите тип линии прямоугольника, соответствующий линии, которая показана на рис. 4.48, б.
3. На панели рисования выберите инструмент «Цвет заливки» и «закрасьте» прямоугольник серым цветом.
4. Дважды щелкните по эллипсу.
5. В открывшемся диалоговом окне «Формат автофигуры» (вкладка «Цвета и линии») установите светло-бирюзовый цвет заливки и синий цвет линии эллипса, задайте толщину линии, равную 1 пт.

При создании рисунков можно использовать *дополнительные возможности заливки*.

Рассмотрим пример создания рисунка, показанного на рис. 4.49 (а).

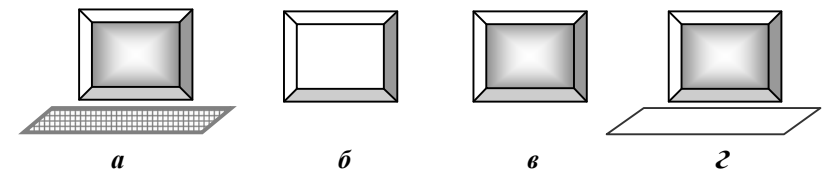



Рис. 4.49. Создание рисунка с помощью заливки

Для его получения нужно выполнить следующие действия:

6. Выберите инструмент рисования  «Багетная рамка» («Автофигуры ▶ Основные фигуры ▶ Багетная рамка»). Нарисуйте фигуру, показанную на рис. 4.49, б.
7. Откройте диалоговое окно «Формат автофигуры» и в списке цветов (вкладка «Цвета и линии») выберите вариант «Способы заливки...».
8. Выберите градиентную заливку (тип штриховки «от центра»). Вариант заливки должен соответствовать способу заливки, показанному на рис. 4.49, в.
9. Нарисуйте автофигуру «Параллелограмм», как это показано на рис. 4.49, г.
10. Измените формат параллелограмма, увеличив толщину линии до 1,5 пт и изменив ее цвет на серый.

11. Установите заливку параллелограмма, выбрав узор, штриховку и фон, соответствующие тем, что показаны на рис. 4.49, а.

Для закраски автофигуры можно использовать различные текстуры и рисунки. Следующий пример демонстрирует эти возможности (рис. 4.50).



Рис.4.50. Текстура и рисунок

Нарисуйте самостоятельно подобный рисунок (в текст включены два прямоугольника; больший (он нарисован первым) залит текстурой, меньший заполнен при заливке рисунком (картинкой), выбранным из коллекции MS Office).

При создании рисунков приходится изменять взаимное расположение фигур, если *порядок* их рисования не совпадает с тем, как они должны быть расположены в рисунке (команда «Порядок ▾» контекстного меню или панели рисования). Можно изменить взаимное расположение объектов, переместить их на передний или на задний план. Можно также изменить положение объекта по отношению к тексту.

#### Задание 6. Включение текста в автофигуры

Внутри автофигур можно с помощью команды «Добавить текст» вписать текст, который будет перемещаться вместе с фигурой. Фрагменты текста, вписанные в фигуры, можно форматировать независимо от других фрагментов текста. Управлять размещением текста внутри фигуры можно с помощью определения величины просветов на вкладке «Надпись» диалогового окна команды определения формата автофигуры.

Выполните следующие действия:

1. Нарисуйте прямоугольник.

2. В контекстном меню для этого прямоугольника выполните команду «Добавить текст» и введите строку «Это текст, вписанный в прямоугольник».

3. Отформатируйте введенный текст внутри прямоугольника.

4. Измените форму прямоугольника, шрифт и параметры.

#### Задание 7. Взаимное расположение текста и рисунков

Текст и графические объекты могут размещаться в отдельных слоях документа. При этом автор может управлять взаимным расположением текста и рисунков. Для этого существует несколько возможностей: установка *режима обтекания рисунка текстом* и перемещение рисунка *за текст* или размещение его *перед текстом* (если нет обтекания и для фигуры выполнена заливка – в противном случае результаты изменения этих параметров не будут видны).

Для всех рисунков в данном разделе использованы режимы обтекания текстом («вокруг рамки» или «сверху и снизу»).

*Режим обтекания* задается на вкладке «Обтекание» («Положение») диалогового окна команды «Формат автофигуры» или «Формат объекта», «Формат рисунка» – в зависимости от способа создания графического объекта. При включении режима обтекания появляется возможность определения расстояний, которые должны поддерживаться между рисунком и текстом. Выбрать нужный вариант обтекания можно, используя показанные в диалоговом окне образцы. Более полные возможности можно получить с помощью кнопки «Дополнительно» в диалоговом окне.

*Задание:* откройте любой текстовый файл и разместите в тексте документа один из созданных ранее рисунков; установите для этого рисунка различные режимы обтекания и посмотрите, как будет изменяться документ при перемещении рисунка с помощью мыши при использовании различных способов обтекания.

*Вопрос:* Определите, какой способ обтекания установлен для приведенных в тексте данного пособия рисунков?

Если для рисунка отменено обтекание, то он может быть расположен либо *за текстом*, являясь его фоном, либо *перед текстом*, закрывая его. Эти режимы размещения фигур показаны на рис. 4.51, а, б, в.

Для выбора порядка размещения рисунка, для которого отменено обтекание, по отношению к тексту нужно в контекстном меню выполнить команду «Порядок ▾ Поместить за текстом»

(рис. 4.51, а) или «Порядок ► Поместить перед текстом» (рис. 4.51, б).

Для рисунка, размещенного перед текстом, можно выбрать способ заливки «полупрозрачный» (рис. 4.51, в), установив соответствующий флажок на вкладке «Цвета и линии» диалогового окна «Формат автофигуры».

Если для рисунка отменено обтекание, то он может быть расположен либо за текстом, либо перед	Если для рисунка отменено обтекание, то он может быть расположен либо за текстом, либо перед	Если для рисунка отменено обтекание, то он может быть расположен либо за текстом, либо перед
<b>а</b>	<b>б</b>	<b>в</b>

**Рис. 4.51. Размещение текста и рисунка при отсутствии обтекания**

Кроме того, для рисунков можно установить *привязку* к тексту или определенной позиции на странице документа. Эти параметры можно установить на вкладке «Положение» в диалоговом окне формата автофигуры (объекта).

Для размещения рисунков, включенных в текст, существует еще одна возможность: «внедрение» рисунка в текст. Такой рисунок располагается в *той же слое*, что и текст, становится «символом» текста.

**Задание:** нарисуйте прямоугольник и выполните его заливку; попробуйте установить для нарисованного прямоугольника различные способы расположения в тексте, перемещая его с помощью мыши.

**Примечание.** В Word XP/2003 при выборе инструмента рисования в документе создается полотно, на котором должен размещаться рисунок. Создание полотна можно отменить через настройки команды «Параметры» меню «Сервис». Более подробную информацию о работе с полотном можно получить в справке о приложении.

Можно задать режим вставки рисунка в текст, используемый по умолчанию, через настройки команды «Параметры» меню «Сервис». Более подробную информацию о работе с полотном можно получить в Справке.

В Word 97 для изменения способа размещения рисунков можно использовать команду специальной вставки меню «Правка».

«Внедренный» в текст рисунок после выделения ограничивается прямоугольной рамкой с черными квадратиками-маркерами (рис. 4.52).



**Рис. 4.52. Внедренный в текст графический объект после выделения**

Для изменения размера рисунка курсор мыши устанавливают на маркер и перемещают его при нажатой кнопке мыши (пропорции сохраняются, если перемещать угловой маркер при нажатой клавише *Shift*). Для форматирования его как символа следует выделить рисунок и выполнить соответствующую команду форматирования (**Абзац** и/или **Шрифт**).

#### **Задание 8. Использование объектов фигурного текста WordArt**

Для создания фигурного текста используется средство Word – WordArt, которое позволяет оформлять текст в виде рисунка.

Для обращения к этому инструменту нужно выполнить команду «Рисунок ► Объект WordArt» из меню «Вставка» или воспользоваться кнопкой «Добавить объект WordArt» на панели рисования.



Используя справочную систему, включите в текст элементы фигурного текста (введите произвольный текст), разместив их различными способами по отношению к тексту.

#### **Задание 9. Повороты и отражения объектов**

При создании рисунков с помощью инструментов рисования возникает необходимость их поворотов и отражений.

Команды меню «Действия» («Рисование») позволяют выполнить *повороты* по часовой стрелке (вправо) и против часовой стрелки (влево) на 90°, осуществить свободное вращение объектов.

Для поворотов на большие углы (кратные 90°) следует повторить операцию.

Для поворотов на углы, не кратные 90°, нужно использовать команду «Свободное вращение» (инструмент ). При выполнении этой команды для выделенного графического объекта маркеры, ограничивающие фигуру, изменяют форму – принимают вид кругов зеленого цвета, а курсор мыши превращается в закругленную стрелку . Курсор-стрелку следует совместить с одним из марке-


ров и потянуть в нужном направлении для вращения фигуры.

**Задание:** нарисуйте объект WordArt и выполните его вращение.


Инструменты панели рисования позволяют также выполнить *отражения* объектов относительно горизонтальной и вертикальной осей. Эти операции можно выполнить с помощью команд «Повернуть/отразить» меню «Действия» («Рисование»).

**Задание 10.** *Создание объема, эффекта освещенности и теней*


Для плоских фигур, созданных с помощью инструментов рисования, можно выполнить операции, придающие рисункам объем.

Для *создания тени* плоской автофигуры нужно выполнить соответствующую операцию с помощью инструмента  (меню «Тени») панели рисования. При использовании этого инструмента появляется возможность выбрать стиль тени и выполнить ее настройку с помощью специальной панели инструментов.

**Задание:** нарисуйте квадрат и создайте для него тени, подобрав соответствующие стили и настройки.

Инструмент  (меню «Объем») панели рисования позволяет придать фигуре *объемный вид* и выполнить настройку параметров, определяющих объем (глубину объема, тип поверхности, цвет и направление).

**Задание:** нарисуйте квадрат и измените вид автофигуры, настроив объем, освещенность, тени. Посмотрите, как изменяется вид фигуры при изменении параметров.

Еще один способ придания объема нарисованной фигуре – определение способа ее *освещения* с помощью инструмента  (меню «Объем - освещение») панели рисования.

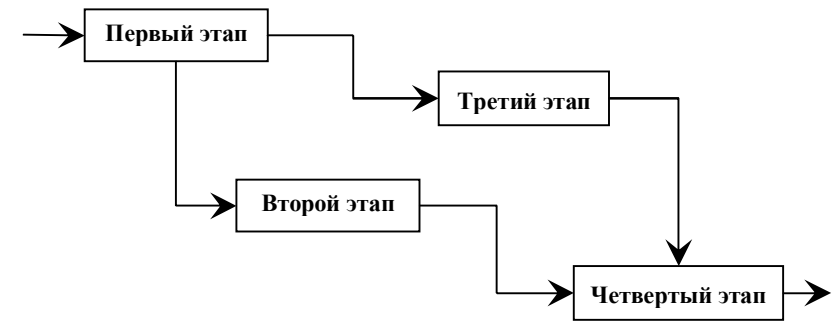
**Задание:** нарисуйте квадрат и измените его вид, определив для него подходящий способ освещения.

**Вопрос:** Какие еще инструменты можно использовать для создания «трехмерных» изображений?

**Задание.** Просмотрите список команд рисования, выполните *настройку Панели рисования*, разместив на ней дополнительные инструменты.

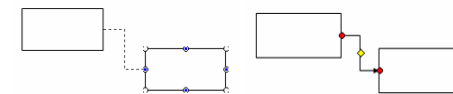
**Задание 11.** *Использование соединительных линий*

Нарисуйте на полотне с помощью средств рисования Word схему, показанную на рис. 4.53. Для соединения прямоугольников используйте автофигуры «соединительные линии».



**Рис. 4.53.** *Диаграмма, построенная с помощью соединительных линий*

**Примечание:** При подводе курсора при выбранном инструменте рисования «соединительная линия» к автофигуре (прямоугольнику) на его контуре появляются маркеры, отмечающие места «склеивания», а после соединения, если оно выполнено правильно, маркеры меняют вид:



Попробуйте переместить по полотну один из прямоугольников, изменить размеры автофигур. При правильно выполненном соединении его связь с другими фигурами не нарушится.

**Задание 12.** *Использование соединительных линий для создания схем и диаграмм*

Нарисуйте на полотне с помощью средств рисования Word схему, показанную на рис. 4.54. Для соединения фигур используйте автофигуры «соединительные линии».



Рис. 4.54. Факты, влияющие на изменение общей рентабельности

Задание 13. Используя наиболее подходящие инструменты, нарисуйте схемы, приведенные на рис. 4.55-4.57.

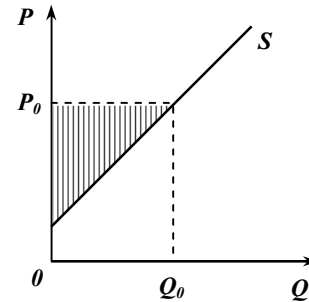


Рис. 4.55. Излишек производителя

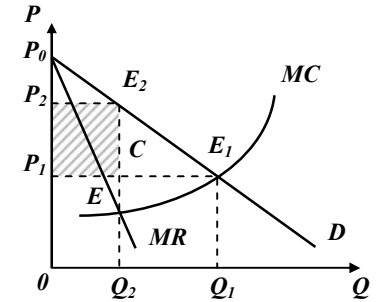
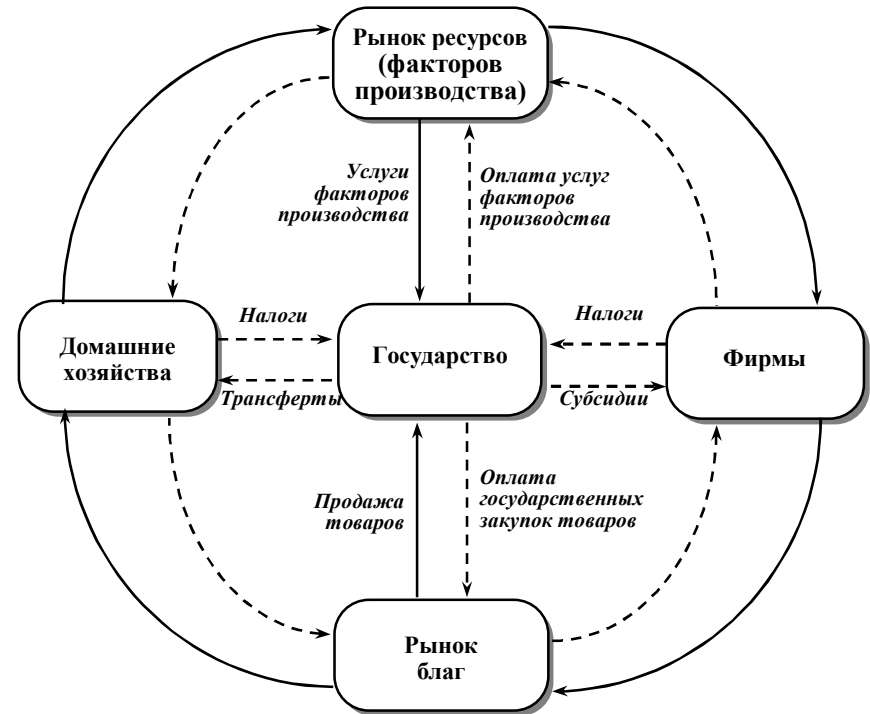


Рис. 4.56. Потери от несовершенной конкуренции



-----> Денежные потоки  
 —————> Реальные потоки

Рис. 4.57. Кругооборот доходов и расходов в национальном хозяйстве

## 4.4. Документационное обеспечение

### 4.4.1. Общие правила оформления документов

Все документы по отражаемым в них видам деятельности делятся на две группы: документы по общим и административным вопросам (т.е. по вопросам общего руководства предприятием (организацией) и его деятельностью) и документы по функциям управления (составляются работниками финансовых органов, бухгалтерии, отделов планирования, сбыта и снабжения и т.п.). Оформление всех этих документов унифицировано.

Документы состоят из отдельных элементов, называемых *реквизитами*. Совокупность реквизитов документа отражает его форму, следовательно, чтобы документ отвечал своему назначению, он должен быть составлен в соответствии с формой, принятой для данной категории документов. От полноты и качества оформления документов зависит их доказательная (юридическая) сила, так как документы служат подтверждением конкретных фактов, событий и т.п. Совокупность реквизитов документа называется формуляром и отражает его форму. «Унифицированная система организационно-распорядительной документации», введенная в действие с 1 июля 1998 г., определяет состав реквизитов организационно-распорядительных документов, правила их оформления и место расположения на документах. В стандарте определено 29 реквизитов.

Документ имеет юридическую силу при наличии реквизитов, обязательных для данного вида документов. Если назначение документа, его обработка требуют наличия дополнительных реквизитов, они могут быть в него включены.

Обычно документы оформляются на бланках трех видов: бланке служебного письма, бланке для конкретного вида документа и общем бланке. Эти бланки имеют установленный комплекс постоянных реквизитов с продольным или угловым расположением. Печатаются бланки обычно на бумаге форматов А4 (210×297 мм) и А5 (148×210 мм), хотя возможно использование бланков формата А3 и А6.

*Общий бланк* документов организации должен содержать следующие реквизиты: Государственный герб РФ, герб субъекта РФ или эмблему организации, наименование организации.

На *бланке письма* указываются Государственный герб РФ, герб субъекта РФ или эмблема организации, код и наименование организации, справочные данные об организации. Проставляются дата документа, его регистрационный номер, адресат, заголовок к тексту

и (если нужно) ссылка на регистрационный номер и дату входящего документа, ответом на который является данное письмо.

*Бланк конкретного вида документа* включает следующие обязательные реквизиты: Государственный герб РФ, герб субъекта РФ или эмблему организации, код и наименование организации, место составления или издания документа. Проставляются регистрационный номер документа, заголовок к тексту, отметки о контроле.

Ограничительные отметки для последующего заполнения реквизитов документа проставляются в виде уголков или других обозначений. Допускается нанесение отметок для фальцовки документа, пробивки отверстий дыроколами.

Бланки документов должны иметь поля: левое и верхнее – 20 мм, правое и нижнее – 10 мм.

При создании документов на нескольких языках реквизиты должны быть продублированы на этих языках.

### 4.4.2. Использование готовых шаблонов документов

Чаще всего документы оформляются на бланках трех видов: бланке служебного письма, бланке для конкретного вида документа и общем бланке для всех других документов.

Документы достаточно просто создать, используя встроенные шаблоны Word или шаблоны, разработанные пользователем. *Шаблон* (template) – это файл, используемый для создания других документов. Документы, созданные по шаблону, содержат точно такие же элементы, что и шаблон: разбивку, текст, стили, форматы, имена, макросы и т.д. Все документы, созданные по шаблону, повторяют его форму. Шаблоны полезно применять, например, для подготовки бланков документов. Шаблон можно редактировать, копировать и т.п., как и любой документ.

Для того чтобы предварительно просмотреть и открыть шаблон

1. Выберите команду **Файл** ▶ **Создать**. Появится диалоговое окно «Создание документа», в котором все шаблоны разделены по разделам.
2. Раскройте вкладку, содержащую значки шаблонов нужного раздела (например, «Письма и факсы»), и выделите подходящий шаблон.

*Примечание.* Чтобы сделать шаблон доступным для предварительного просмотра, при его создании или редактировании выполните команду «Файл ▶ Свойства» и установите на вкладке «Документ» флажок «Создать рисунок для предварительного просмотра».

3. Для внесения изменений в шаблон и создания на его основе нового шаблона его нужно открыть, установив в группе «Создать» переключатель «шаблон», а для создания документа на основе выбранного шаблона следует установить переключатель «документ».

4. Создание подтверждается щелчком по кнопке «ОК».

Шаблон можно открыть для редактирования, как и любой другой документ.

Пользователь может сохранить созданный шаблон в системной папке MS Office (если MS Office установлен в каталоге «Program Files», подкаталог «Microsoft Office», то шаблоны размещаются в папке «Шаблоны», находящейся в папке «Microsoft Office») или в своей папке. Пути для поиска шаблонов документов устанавливаются с помощью команды «Параметры» меню «Сервис» (вкладка «Расположение»).

Для создания шаблонов пользователь может воспользоваться Мастерами (специальными компонентами MS Office, помогающими в разработке шаблонов различных документов). При их использовании реквизиты документа определяются пользователем в специальных диалоговых окнах, предоставляемых соответствующим Мастером. При вводе реквизитов он может воспользоваться информацией из баз данных (из адресной книги и т.п.).

### Лабораторная работа 11. Создание документов

Цель данной лабораторной работы – получение навыков правильного оформления документов, изготавливаемых с помощью печатных устройств, в соответствии с предъявляемыми к их оформлению требованиями. Приведенные ниже сведения используются при выполнении заданий.

#### Оформление документов по личному составу

Документы, создаваемые при оформлении приема, увольнения и перемещения сотрудников, предоставлении отпуска, поощрениях, составляют группу документов по личному составу. Рассмотрим пример оформления таких документов.

Заявления о приеме на работу пишутся от руки в произвольной форме. Заявления о переводе, предоставлении отпуска и т.п. могут оформляться на графаретных бланках.

Для разметки бланка заявления можно использовать *таблицу*, которая в общем случае может иметь вид (серые линии показывают сетку, для бланка, размеченного с помощью таблицы, линии границы стираются – в диалоговом окне команды «Границы и заливка...»

(меню «Формат»), на вкладке «Границы» выбирается тип «Нет» (серыми линиями показаны границы, видимые в режиме отображения сетки)):

<b>Наименование организации, структурного подразделения</b>		<b>Директору Фамилия И.О.</b> <i>Резолюция</i>
<b>ЗАЯВЛЕНИЕ</b>		
<i>Дата</i> <i>Текст заявления...</i>		
<i>Должность работника</i>	<i>Подпись</i>	<i>Расшифровка подписи</i>

Данный образец оформления заявления имеет угловое расположение реквизитов. Таблица (ячейки, в которых печатаются текст и реквизиты заявления) может быть вытянута так, чтобы занять бланк стандартного формата (например, А4) по всей его высоте. Разметка зон размещения реквизитов в виде таблицы удаляется с помощью команды «Границы и заливка...» меню «Формат». Реквизиты «Резолюция» и «Подпись» остаются незаполненными при печати бланка заявления.

Приказами по личному составу оформляется прием на работу, перемещение по службе, увольнение, предоставление отпусков и т.п.

Оформление приказа может иметь вид:

Герб или логотип		
<b>Наименование предприятия</b>		
ПРИКАЗ		
от 16.03.99	г. Пермь	№ 64-К
О командировке Макаровой Р.О.		
МАКАРОВУ Раису Олеговну командировать в институт точной механики и оптики (г. Санкт-Петербург) для проведения консультаций с 20.03.99 по 30.03.99.		
Основание: договор о совместном проведении работ.		
Директор	<i>Подпись</i>	Н.П. Сидоров



Приведенный образец приказа имеет продольное расположение реквизитов. При оформлении использованы средства форматирования абзацев и символов.

Основным документом, отражающим условия трудовых взаимоотношений сотрудника с администрацией, является в настоящее время контракт (пример оформления типового контракта рассматривается в качестве задания для самостоятельного выполнения).

### **Деловое письмо**

Официальное письмо – средство связи организации, предприятия с внешним миром. С помощью писем ведутся переговоры, излагаются претензии и т.п. Письма сопровождают материальные ценности и другие документы.

Деловое письмо должно занимать не более одной страницы. Текст делового письма не допускает неоднозначных толкований. Официальные письма пишутся на специальных бланках. Бланки могут иметь как угловое, так и продольное расположение реквизитов.

Пример оформления служебного письма с угловым расположением реквизитов:

<p>Герб или логотип</p> <p>Наименование организации</p> <p>Наименование структурного подразделения</p> <p>Справочные данные об организации</p>		<i>Адресат</i>
<p>от _____ № _____</p> <p>на № _____ от _____</p>		
<i>Заголовок письма</i>		
<i>Обращение</i>		
<i>Текст письма</i>		
<i>Должность</i>	<i>Подпись</i>	<i>Инициалы, фамилия</i>
<i>ФИО исполнителя, номер телефона</i>		

Строка таблицы, содержащая текст письма, расширяется так, чтобы письмо разместилось на стандартном бланке (например, в формате А4).

Форма письма зависит от его назначения (просьба, ответ, сопроводительное или информационное письмо, приглашение и т.п.).

### **Задания для самостоятельного выполнения**

#### **Задание 1**

Оформите заявление о предоставлении отпуска, используя указания по оформлению реквизитов документов и приведенный выше образец (зоны для размещения реквизитов размечены как ячейки таблицы).

#### **Задание 2**

Оформите приказ о предоставлении отпусков сотрудникам фирмы, используя указания по оформлению реквизитов и приведенный выше образец приказа (разместить реквизиты в установленных позициях можно с помощью средств форматирования абзаца и табуляции).

#### **Задание 3**

Сохраните созданный в предыдущем задании бланк приказа о предоставлении очередного отпуска в качестве шаблона, подготовив его для выполнения команды слияния. При выполнении слияния при печати в бланк приказа должны подставляться следующие данные: текущая дата (вставляется с помощью соответствующего поля), номер приказа (приказы нумеруются последовательно для всех сотрудников, начиная от 1, за номером (через дефис) добавляется код – буква «О»), фамилия, имя и отчество сотрудника, которому предоставляется отпуск, дата начала отпуска и дата его окончания. Информация для подстановки в основной документ выбирается из таблицы «График отпусков».

#### **Задание 4**

Подготовьте бланк контракта по найму, оплате труда и увольнению работника. Примерная структура контракта приведена ниже.

При оформлении контракта использованы возможности форматирования абзацев, табуляция с заполнителем, многоуровневый список и таблица.

## КОНТРАКТ

Гр. \_\_\_\_\_ принимает на работу  
Ф.И.О

в \_\_\_\_\_ на должность  
Наименование предприятия

---

Наименование должности

### 1. Объем и характер работы

- 1.1. Показатели, характеризующие количество и качество работ, которые поручаются работнику
- 1.2. Возможные ссылки на должностные инструкции и классификатор должностей руководителей, специалистов и служащих.
- 1.3. ....

### 2. Срок действия контракта

- 2.1. Испытательный срок (1-6 мес.).
- 2.2. Окончательный срок (1 год, 3 года, бессрочный и т.п.).

### 3. Оплата труда

- 3.1. Ставка заработной платы на период испытательного срока.
- 3.2. Размер основной месячной ставки.

### 4. Дополнительные условия контракта

- 4.1. Обязательство о хранении в секрете содержания контракта, отдельных его позиций.
- 4.2. Обязательства по неразглашению коммерческой тайны.
- 4.3. Условия досрочного расторжения контракта.
- 4.4. Дополнительное материальное стимулирование.

### 5. Юридические адреса сторон

- |   |   |
|---|---|
| 5.1. Работодатель:<br>полное наименование<br>предприятия,<br>адрес,<br>Ф.И.О. директора,<br>дата подписания | 5.2. Работник:<br>Ф.И.О.,<br>паспортные данные,<br>адрес,<br>семейное положение,<br>дата подписания |
|---|---|

*Личная подпись*

*Личная подпись*

## 4.5. Автоматизация трудоемких операций в Word

Текстовый процессор Word позволяет снизить трудоемкость многих операций, выполняемых при подготовке документов. Средствами автоматизации документов Word являются поля (элементы документов, автоматически вычисляемые Word), специальные команды, автоматизирующие трудоемкие операции (команды поиска и замены, проверки правописания, автозамены и т.д.), макросы, а также средства, позволяющие задать правила оформления документов, их макеты (стили и шаблоны), и т.д.

Работа со стилями и шаблонами документов описана выше. Эти средства будут также использоваться и при выполнении приведенных далее заданий. Некоторые операции оставлены для самостоятельного изучения с помощью справочной системы приложения, так как работа с ними не вызывает особых трудностей. В этом разделе более подробно рассматриваются возможности, связанные с использованием полей и макросов.

### 4.5.1. Использование полей

*Поле* – это специальный код (набор инструкций), вставляемый в документ и предназначенный для размещения автоматически вычисляемой информации определенного вида в определенных местах документа. Поля динамичны, их значения можно обновлять («перевычислять»). Обновление происходит либо автоматически, либо по команде пользователя.

В Word используются десятки полей различного типа. Некоторые поля просты в использовании, они вставляются с помощью соответствующих их типу команд (например, номера страниц, оглавления). Другие достаточно сложны, их использование требует знания навыков программирования.

Над полями выполняется четыре операции:

- вставка поля в документ выполняется с помощью общей команды «Вставка ► Поле...» или с помощью специальной команды для соответствующего типа поля (номеров страниц, даты и времени и т.п.);
- обновление поля (информации, вычисляемой полем) осуществляется командой «Обновить поле», выполняемой в контекстном меню, вызываемом щелчком правой кнопки мыши по полю; для обновления полей в выделенном тексте

- используется также функциональная клавиша *F9*;
- просмотр полей (значения и коды можно просмотреть, установив указатель мыши на поле и выполнив в его контекстном меню команду «Коды/значения полей»);
  - переход к следующему полю можно выполнить, нажав клавишу *F11*, а к предыдущему – *Shift+F11*.

При выполнении лабораторных работ уже использовались поля. В частности, вычисления в таблицах реализованы с помощью формул, вставленных в ячейки таблицы. Далее рассматривается команда слияния, которая реализована также через использование специальных полей.

#### 4.5.2. Слияние документов

Организация делопроизводства предполагает необходимость тиражирования документов, имеющих общую «основу», отличающихся лишь небольшими фрагментами текста (например, рассылка писем-уведомлений или приглашений всем клиентам фирмы, печать справок для целой группы лиц и т.п.).

Для создания большого тиража какого-либо документа (письма, распоряжения, приказа и т.д.), все экземпляры которого отличаются только несколькими словами, можно использовать команду слияния, которая позволяет сгенерировать множество экземпляров документа на основе одного подготовленного «образца».

При выполнении команды слияния используются два документа (рис. 4.58):

- основной документ, являющийся «образцом», «макетом», с которого «печатается тираж»;
- источник данных – документ, из которого выбирается информация для заполнения тех фрагментов документа, которыми различаются его копии.

В качестве основного может использоваться документ, представляющий собой бланк, созданный на основе шаблона, наклейка и т.д.

Источником данных может служить таблица, содержащаяся в документе Word, или внешняя база данных.

Основной документ и источник данных могут быть созданы заранее или в ходе выполнения команды слияния. При выполнении команды слияния эти документы можно отредактировать.

В основной документ, в те его места, где информация должна

меняться в различных экземплярах, вставляются специальные поля, которые в ходе выполнения команды слияния будут заменяться информацией из источника данных. Каждое поле содержит информацию, позволяющую сопоставить его с данными из источника данных.

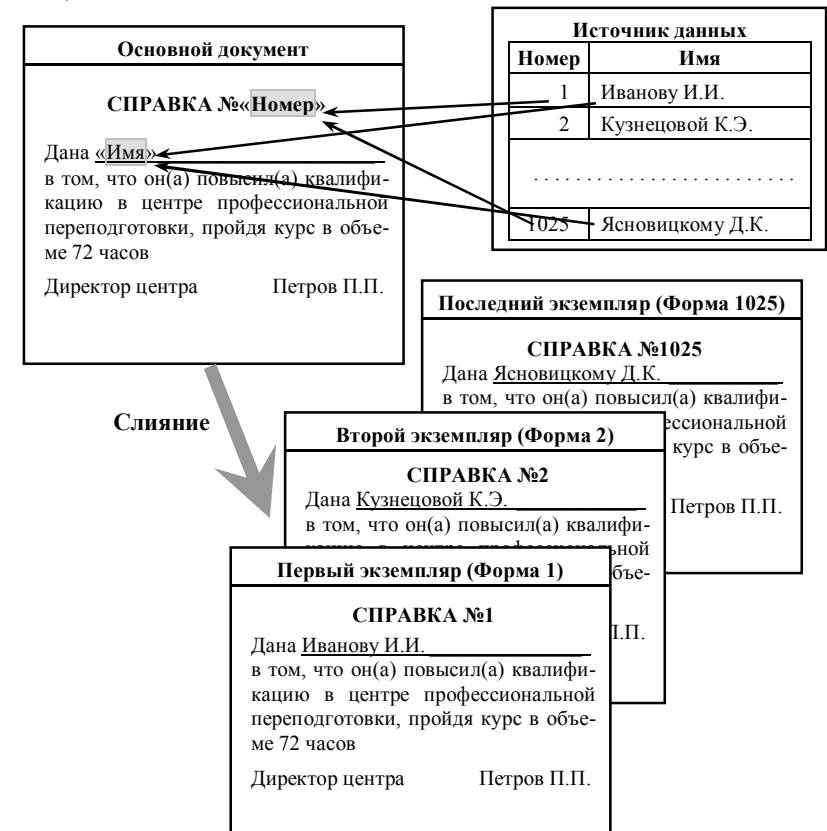


Рис. 4.58. Действие команды слияния

Каждая строка таблицы, содержащейся в источнике данных, представляет собой запись, информация из которой служит для заполнения одного экземпляра, создаваемого на базе основного документа. Запись состоит из полей, каждое из которых сопоставляется с полем в основном документе: данные из поля в таблице при слиянии (объединении) вносятся в соответствующее поле экземп-

ляра основного документа (рис. 4.58). Сопоставление производится по имени поля (имя содержится в коде поля в основном документе и в заголовке столбца таблицы в источнике данных).

В более сложных случаях перед заполнением основного документа с помощью слияния можно выполнить отбор данных, а при заполнении – сформировать значения полей в зависимости от заданных в команде условий (например, в приведенном примере можно было бы ввести еще одно поле, чтобы печатать текст «он» или «она», а не «он(а)», в зависимости от пола).

Основной документ и источник данных могут быть подготовлены заранее.

Использование этой команды рассматривается при выполнении лабораторной работы.

#### 4.5.3. Разработка и использование макросов

*Макрос* – это записанная пользователем последовательность команд, которую он может выполнить как одну команду. С помощью макросов пользователь может автоматизировать часто выполняемые им операции, требующие последовательного исполнения нескольких сложных команд (например, команды слияния). После записи макроса пользователь может одним щелчком мыши или нажатием поставленной в соответствие макросу комбинации клавиш выполнить всю эту последовательность.

Создание макроса состоит из нескольких шагов:

1. *Подготовка к записи и выполнению.* Пользователь должен продумать и выполнить все шаги, которые будут предшествовать выполнению макроса. Например, если записанные в макросе команды выполняются для выделенного фрагмента текста, при подготовке следует его выделить.

2. *Определение последовательности команд* (действий пользователя), которые должны быть записаны в качестве макроса. Эти действия следует тщательно продумать и, если нужно, зафиксировать на бумаге, чтобы при записи макроса не возникли ошибки в последовательности действий.

3. *Запись макроса*, инициируемая командой «Макрос ▶ Начать запись» меню «Сервис». При выполнении этой команды пользователь должен присвоить макросу имя. Он также может записать комментарий, поясняющий его использование. Пользователь может назначить макросу кнопку панели инструментов или команду меню (будет вызвана команда настройки, с помощью которой можно разместить кнопку или команду и настроить ее вид)


или комбинацию клавиш. После закрытия диалоговых окон настройки все действия, осуществляемые пользователем, будут записаны в макрос. Остановить запись можно с помощью кнопки специальной панели или команды «Макрос ▶ Остановить запись» меню «Сервис».

Записанный макрос можно выполнить несколькими способами: с помощью размещенной на панели кнопки или команды меню или с помощью назначенной комбинации клавиш, а также с помощью команды «Макрос ▶ Макросы...» меню «Сервис» (в диалоговом окне команды можно просмотреть список созданных макросов и выполнить выбранный из списка макрос с помощью соответствующей командной кнопки). Перед выполнением макроса необходимо осуществить все подготовительные действия.

#### Лабораторная работа 12. Команда слияния

Цель данной работы – получение навыков автоматизации трудоемких операций по созданию однотипных документов в Word с помощью команды слияния.

Рассмотрим процесс слияния на примере, который был приведен выше. Для подготовки к печати большого тиража справки выполните следующие шаги:

1. Создайте *основной документ*. Для этого:
  - Отобразите с помощью команды «Панели инструментов ▶» меню Вид панель инструментов «Слияние».
  - С помощью кнопки  «Выбрать тип документа» панели «Слияние» определите вид создаваемого документа, выбрав его с помощью переключателя в окне команды (рис. 4.59).

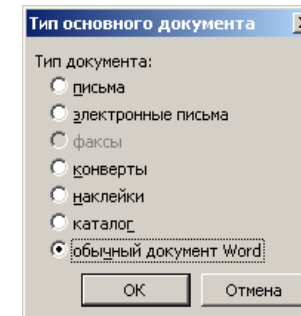


Рис. 4.59. Выбор типа документа

**Примечание:** в ранних версиях MS Word для выполнения команды слияния, создания бланка документа использовалась специальная команда меню «Сервис», в диалоговом окне которой можно с помощью команды «Создать» выбрать из списка тип документа. После создания основного документа нужно перейти к его оформлению и разметке с помощью кнопки «Правка ► Документ на бланке» в окне «Слияние».

- Создайте бланк справки по приведенному ниже образцу: введите текст справки, пропустив фрагменты «Номер» и «Имя» (это поля, которые будут заполняться при слиянии) и сохраните файл «Справка для слияния»:

### СПРАВКА №«Номер»

Дана «Имя»

в том, что он(а) повысил(а) квалификацию в центре профессиональной переподготовки, пройдя курс в объеме 72 часов.

Директор центра


Петров П.П.

**Примечание.** Далее следует создать данные (поля) для подстановки. Это можно сделать различными способами: «вручную», вставив поля с помощью команды «Вставка ► Поле...» (в диалоговом окне команды выбирается категория поля «Слияние» и в списке полей этой категории выбирается поле «MergeField»; затем формируется код этого поля по приведенному образцу: «MERGEFIELD ИмяПоля», где имя поля должно быть указано в соответствии с именем поля в источнике данных, т.е. в нашем примере – «Номер» и «Имя»), или путем выбора полей из источника (этот способ будет использован далее).

- Сохраните созданный основной документ в файле «Справка для слияния» в своей личной папке (его можно будет использовать в будущем для выполнения команды слияния с новыми данными). Имя основного документа, отображаемое в диалоговом окне «Слияние», изменится.


2. Создайте *источник данных*. Для этого создайте файл, содержащий таблицу, и сохраните его:

Номер	Имя
1	Иванову И.И.
2	Кузнецовой К.Э.
3	Ясновицкому Д.К.

3. Откройте созданный ранее (см. предыдущий шаг) *источник данных*. Для этого на панели инструментов нажмите кнопку  «Открыть источник данных» и в диалоговом окне команды (оно похоже на окно открытия файла) выберите нужный файл, содержащий таблицу с данными. После выполнения этой команды станут доступны кнопки панели, с помощью которых можно выполнить следующие шаги слияния.

**Примечание.** В ранних версиях Word в диалоговом окне команды слияния с помощью кнопки «Получить данные» можно создать источник данных через специальное диалоговое окно. Источник данных представляет собой таблицу, заголовки столбцов которой записаны справа в списке «Поля» в строке заголовка. Список можно корректировать: добавлять и удалять поля из списка. Таким образом, Вы можете создать таблицу с нужной структурой («базу данных»).

Word позволяет использовать и другие источники данных (таблицы Excel и баз данных, созданные с помощью различных СУБД).

4. С помощью кнопки  «Вставить поля слияния» в текст основного документа добавляются поля для заполнения их значениями из источника данных. Для этого:

- Установите курсор в тексте документа после символа «№».
- Щелкните кнопку вставки поля слияния. Откроется окно (рис. 4.60), в котором можно выбрать из списка полей, имеющихся в источнике, поле, которое должно быть размещено в позиции отмеченной курсором на бланке документа (в данном случае – поле «Номер»). После выбора строки с названием поля щелкните кнопку «Вставить» (после выполнения название поля появится в документе).
- Закройте окно. Если с помощью команды «Параметры» меню «Сервис» определен режим затенения полей «Всегда», то вставленное поле будет затенено, в противном случае попробуйте подвести к названию поля «Номер» курсор, тогда будет выполнено затенение.
- Повторите эти действия для вставки второго поля – «Имя» – на бланк документа для заполнения, переведя курсор в нужное место. Документ готов к заполнению.

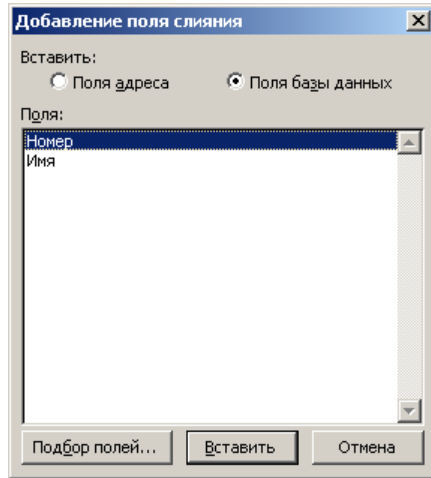








Рис. 4.60. Выбор типа документа

5. Выполнить слияние можно с помощью одной из кнопок панели слияния . Выполните «Слияние в новый документ» щелчком по соответствующей кнопке. Откроется диалог, в котором можно указать диапазон записей в таблице, данные из которых будут использоваться для заполнения бланков. Выберите вариант «Все». Будет создан новый файл, в котором на каждой странице будет готовый для печати или рассылки документ (справка, с заполненными номерами и именами). Документ можно было бы сразу отправить на печать (при наличии принтера).

Данные в источнике можно отредактировать (исправить), как и в любом другом документе. Точно так же можно править и бланк основного документа.

С помощью кнопки  «Адресаты слияния» можно открыть окно для отбора отдельных записей из источника данных, подлежащих вставке в бланк (рис. 4.61). В этом окне данные источника можно просмотреть, упорядочить, отобрать нужные записи (средство аналогичное автофильтру Excel, который рассматривается ниже) или выполнить их поиск.

Записи источника можно просматривать, изменять и удалять. Для перемещения по записям служат кнопки:  (на следующую запись),  (на предыдущую запись),  (на первую запись) и  (на последнюю запись).

последнюю запись). В источнике данных можно организовать поиск нужных данных (с помощью кнопки «Найти», раскрывающей диалоговое окно, в котором можно сформировать условия для поиска).

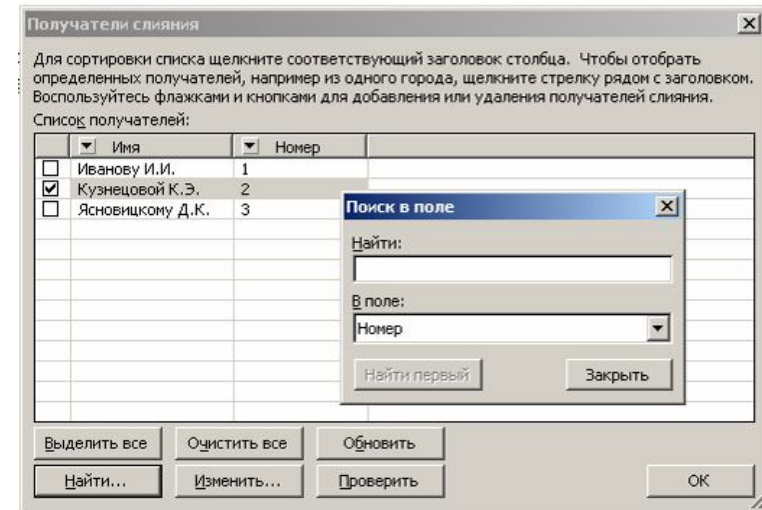


Рис. 4.61. Выбор типа документа

Кнопка «Источник» открывает окно, содержащее таблицу-источник данных, которую можно править как обычную таблицу Word. В окне источника открывается панель «Базы данных» с инструментами, позволяющими изменять структуру таблицы (набор полей), сортировать (упорядочивать) данные в ней и т.п.

В рассматриваемом основном документе содержится текст, который зависит от пола человека, которому выдается справка. Для настройки этой информации введем изменения в основной документ и источник данных.

6. Добавьте к таблице, являющейся источником данных, еще одно поле – «Пол» (откройте документ-источник и вставьте в таблицу столбец, заполните столбец данными – введите в ячейки (без кавычек) «она» для женщин и «он» – для мужчин).

7. Откройте основной документ и внесите изменения в текст, заменив фрагмент «он(а)» полем «Пол» с помощью кнопки «Вста-

вить поля слияния» панели и удалив окончание «(а)» у глагола

### СПРАВКА №«Номер»

Дана «Имя» \_\_\_\_\_

в том, что «Пол» повысил квалификацию в центре профессиональной переподготовки, пройдя курс в объеме 72 часов.

Директор центра \_\_\_\_\_

Петров П.П.

8. Окончание глагола «повысил» зависит от пола, поэтому при выполнении команды слияния необходимо будет проверять условие (пол) и в зависимости от его выполнения добавлять или не добавлять окончание. Вставьте в основной документ проверку условия, нужно ли добавить окончание. Для этого:

- Установите точку вставки сразу за словом «повысил» (без пробела).
- Щелкните кнопку Добавить поле Word на панели «Слияние» и выберите поле «IF...THEN...ELSE» (ЕСЛИ...ТО...ИНАЧЕ).

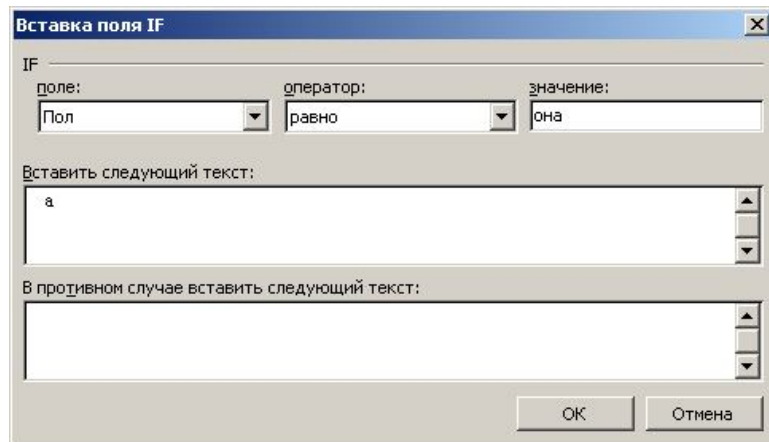


Рис. 4.62. Окно вставки поля IF...THEN...ELSE

- В открывшемся диалоговом окне (рис. 4.62) в группе «Если» выберите из списка полей поле «Пол», из списка операций – вариант «Равно», а в поле ввода «значение:» введите слово «она».

- В поле ввода «Вставить следующий текст:» впишите букву «а» (окончание), а поле «В противном случае вставить следующий текст:» оставьте пустым.
- Щелкните кнопку «ОК».

9. Сохраните изменения.

10. Выполните слияние.

При объединении вместо поля «Пол» в документ включается значение этого поля из каждой записи источника («он» или «она»), а окончание добавляется только в том случае, когда в поле «Пол» записано слово «она».

### Лабораторная работа 13. Создание макроса

Рассмотрим средства разработки и использования макроса на примере создания и выполнения макроса, автоматизирующего процесс слияния.

Откройте файл, содержащий основной документ, созданный в предыдущем задании (файл «Справка для слияния»). Сохраните этот документ в качестве шаблона под именем «Шаблон справки.dot».

**Примечание.** Не забывайте, что при создании документов Word предоставляет Вам возможность выбора шаблонов из определенных папок, поэтому настройте соответствующие параметры системы в диалоговом окне «Параметры» (вкладка «Расположение»), открываемом с помощью команды меню **Сервис**.

**Задание:** запишите макрос, который выполняет команду слияния основного документа, созданного на базе шаблона «Шаблон справки.dot», с данными из источника данных, содержащегося в файле «Данные для справки», созданном при выполнении предыдущего задания; назначьте макрос кнопке панели инструментов «Стандартная».

Для решения поставленной задачи выполните следующие действия:

1. Продумайте и выполните все подготовительные действия, которые должны предшествовать выполнению макроса. В данном случае подготовка к выполнению макроса состоит в
  - создании шаблона (файл «Шаблон справки.dot») и
  - подготовке источника данных (таблица, находящаяся в файле «Данные для справки», должна содержать всю необходимую для печати справок информацию).

2. Продумайте действия, которые должны быть записаны в макросе. В данном случае необходимо записать следующие повторяющиеся при подготовке документов слиянием команды:

- создание основного документа на базе шаблона «Шаблон справки.dot»;
- выполнение команды слияния с указанием основного документа, созданного предшествующей операцией, и заранее подготовленного источника данных – файла «Данные для справки».

3. Запишите макрос, выполнив следующие действия:

- Выполните команду «Макрос ▶ Начать запись...».
- В открывшемся диалоговом окне (рис. 4.63) введите имя макроса «Справки».

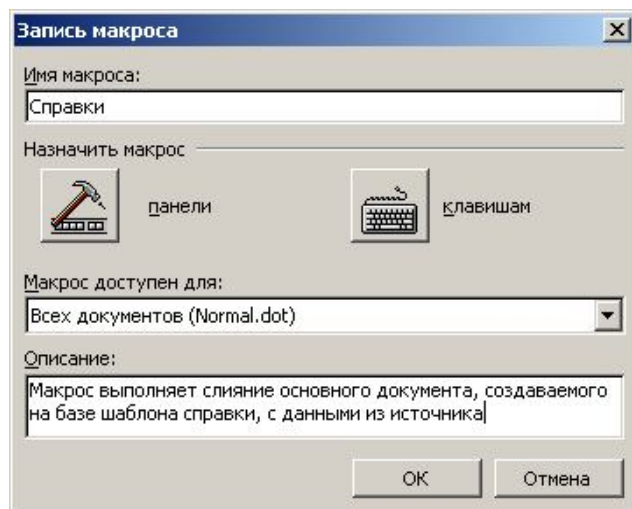


Рис. 4.63. Окно настройки параметров макроса

- В качестве описания (комментария) введите текст «Макрос выполняет слияние основного документа, создаваемого на базе шаблона справки, с данными из источника».
- В группе «Назначить макрос» щелкните кнопку «панели».
- В открывшемся диалоговом окне настройки (вкладка «Команды») «схватите» команду-макрос (ее имя Вы только что ввели) и переместите ее на панель с помо-

щью мыши; выполните настройку кнопки (выделите ее и щелкните кнопку «Изменить выделенный объект»), оставив на ней только рисунок («Основной стиль») и изменив рисунок, придав с помощью мыши (каждый щелчок по клетке меняет точку на рисунке) кнопке вид

- Закройте окно.
- Курсор мыши изменил форму (к стрелке «прикрепилась» кассета), это означает, что идет запись макроса. Все действия, выполняемые Вами до остановки записи, будут записаны в макрос. Таким образом, далее нужно выполнить те шаги, которые были продуманы для записи макроса. А именно:
  - Выполните команду «Создать...» в меню «Файл».
  - В диалоговом окне найдите и выберите шаблон «Шаблон справки».
  - Установите в группе «Создать» переключатель «документ».
  - Щелкните кнопку «ОК».

Будет создан основной документ, содержащий текст справки. Документ будет открыт в новом окне.

- Выполните команду слияния, как это было показано выше (откройте источник и выполните слияние в документе).

Команда слияния будет выполнена. Теперь нужно завершить запись макроса.

4. Завершите запись макроса, щелкнув по кнопке («Остановить запись») панели «Остановка записи» или выполнив команду «Макрос ▶ Остановить запись» в меню «Сервис».

**Примечание.** Кнопка позволяет приостановить запись, если необходимо выполнить действия, которые не должны запоминаться в макросе.

Закройте основной документ и созданные экземпляры справок. Откройте документ-источник данных. Внесите изменения в таблицу, включив в нее еще несколько строк, содержащих новые имена. Сохраните изменения и закройте документ.

Проверьте работу записанного Вами макроса. Для этого щелкните кнопку, вынесенную Вами на панель инструментов для его вызова. В результате выполнения макроса все действия, которые Вы в него включили, будут повторены автоматически, т.е. должен



быть создан основной документ с текстом справки и выполнена команда слияния, создающая по экземпляру справки для каждой записи в таблице. Каким еще способом можно выполнить макрос?

### Задания для самостоятельного выполнения

Создайте документ – «базу данных», содержащую в табличном виде информацию о сотрудниках фирмы:

№	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	Год рождения	Домашний адрес
1	Иванов	Иван	Иванович	м	1949	Пермь, ул. Ленина, д. 15, кв. 106
2	Петрова	Полина	Павловна	ж	1940	Пермь, ул. КИМ, д. 12, кв. 48
.....						

Сохраните документ в файле «Данные о сотрудниках».

Выполните, используя данную таблицу, приведенные ниже задания.

#### Задание 1

Выведите на печать с помощью команды слияния поздравления с Международным женским днем всем сотрудницам фирмы (бланк поздравления (основной документ) разработайте самостоятельно, включив в него элементы оформления (рисунки, объекты WordArt и пр.)). Для решения поставленной задачи следует использовать возможности отбора данных (выбирать только записи с данными о сотрудницах) при слиянии.

#### Задание 2

Выведите на печать с помощью команды слияния поздравления с Днем пожилых людей всем сотрудникам фирмы старше 60 лет, используя команду отбора данных при слиянии.

#### Задание 3

Создайте *шаблоны* поздравительных бланков для печати поздравлений (см. задания 1 и 2). Запишите макросы, позволяющие на основе разработанных шаблонов печатать поздравления

- с Днем пожилых людей;
- с Международным женским днем.

### Задание 4

Выведите на печать с помощью команды слияния поздравления с праздником всем сотрудникам фирмы. Бланк поздравления имеет следующий формат (включенные поля слияния выделены затенением):

#### «Обращение» «Адресат»!

Поздравляем Вас с праздником...! От имени руководства...

С наилучшими пожеланиями,  
директор фирмы

*И.Н. Голова*

В этом поздравлении поле «Обращение» необходимо заменить на один из возможных вариантов, например: «Уважаемый», «Глубокоуважаемый», «Дорогой», «Господин» и т.п. Обращение индивидуально для каждого сотрудника. Поле «Адресат» зависит от возраста адресата (например, к молодым людям можно обращаться по имени, а к более старшим сотрудникам – по имени и отчеству).

Какой информацией нужно дополнить приведенную выше таблицу, чтобы выполнить это задание? При выполнении задания следует воспользоваться полем Word «IF...THEN...ELSE». Эти поля могут быть вложенными, т.е. в части кода поля «THEN» или «ELSE» вместо вывода строки можно вставить еще одно поле. Для вставки поля внутрь другого поля нужно раскрыть его код с помощью контекстного меню и установить курсор (точку вставки) в ту позицию, куда должно быть вставлено новое поле.

### Лабораторная работа 14. Изучение дополнительных возможностей Word с помощью справочной системы приложения

Лабораторная работа закрепляет навыки работы пользователя с MS Word, с помощью справки он изучает такие новые средства приложения, как перекрестные ссылки, проверка правописания, принудительное и автоматическое разделения слова на слоги для переносов, подбор синонимов, автокоррекция и автотекст, расстановка страниц в тексте, организация поиска и замены.

Используя справку, выполните следующие задания.

### Задание 1

Введите приведенный ниже основной текст и библиографический список. Реализуйте *перекрестные ссылки* из основного текста, содержащего цитаты из книг различных авторов, на соответствующие источники в списке литературы (ссылка на соответствующий источник в библиографическом списке помещена в основном тексте в квадратных скобках вслед за фамилией автора).

Задача реинжиниринга бизнес-процесса – попытаться найти совершенно новый способ реконструирования существующего бизнеса, используя новые технические достижения (например, современные информационные технологии) для лучшего обслуживания своих клиентов [1].

Ряд авторов, включая Х. Юхансона [3] и Б. Виллоха [4], называют это реинжинирингом бизнес-процессов, а не реинжинирингом бизнеса. Т. Давенпорт [2] использует термин «инновация процессов», определяя его как «существенное снижение стоимости процесса или сокращения времени, или значительное улучшение качества, гибкости, уровня обслуживания или других параметров бизнеса».

#### Литература

1. Ойхман Е.Г., Попов Э.В. Реинжиниринг бизнеса: Реинжиниринг организаций и информационные технологии. – М.: Финансы и статистика, 1999.
2. Davenport T.H. Business Innovation, Reengineering Work through Information Technology. – Boston: Harvard Business School Press, 1993.
3. Johansson H., McHugh P., Pendlebury J. and Weeler III W. Business Process Reengineering. Breakpoint Strategies for Market Dominance. Chichester: John Wiley & Sons, 1993.
4. Willoch B.E. Business Process Engineering. Vinnende arbeidsprosesse og organisasjonsstrukturere I forandringens deccennium. – Norway: Fagbogforlaget, 1994.

### Задание 2

В приведенном выше тексте оформите ссылки на литературные источники в хронологическом порядке в виде *концевых сносок* (сноски в тексте должны выглядеть так: «...своих клиентов<sup>1</sup>. ... Х. Юхансона<sup>2</sup> и Б. Виллоха<sup>3</sup> ... Т. Давенпорт<sup>4</sup> ...»).

### Задание 3

Для приведенного выше фрагмента текста оформите *предметный указатель*, содержащий следующие термины: «реинжиниринг» и «инновация процессов».

### Задание 4

Используя введенные ранее тексты, выполните с помощью справочной системы следующие операции:

1. Настройте режим *проверки правописания* в тексте, используя команду «Сервис ▶ Параметры». Выполните проверку правописания, изменяя режимы (автоматически в «вручную»).
2. Назначьте *автоматическую расстановку переносов* в тексте в соответствии с правилами верстки (запрещено переносить слова из прописных букв и пр.).
3. Отмените режим автоматического переноса слов и *принудительно разбейте слова* на слоги для организации переносов, используя вставку символов переноса.
4. Выполните *подбор синонимов* для любого выделенного фрагмента текста.
5. Используйте *автокоррекцию (автозамену)* для исправления типичных ошибок правописания и переопределения символов для ускорения набора текста (например, определите автозамену строки «вшэ» на строку «Высшая школа экономики»).
6. Создайте элемент *автотекста* (например, введите свою фамилию и инициалы) и вставьте его в документ.
7. Расставьте *номера страниц* в тексте, состоящем из трех разделов. В каждом разделе по две страницы. Первую страницу текста не нумеруйте.
8. Организуйте с помощью команды «Найти...» меню «Правка» поиск заданных слов (сами определите слово или его часть для поиска) в тексте.
9. Найдите в тексте все фрагменты, которым назначен определенный стиль, используя средства, которые становятся доступными после щелчка по кнопке «Больше ▼» в диалоговом окне команды «Найти...».
10. Введите текст, в котором встречается слово «Интернет». Выполните замену слова «Интернет» словом «Internet».
11. Отмените замену, выполненную в предыдущем задании, и запишите макрос, осуществляющий замену слова «Интернет» сло-

вом «Internet», назначив ему кнопку на панели инструментов. Проверьте его работу.

12. Найдите во введенном выше фрагменте текста абзацы, текст в которых выравнивается по центру страницы и выделен полужирным шрифтом. Выполните замену: припишите выделенным фрагментам текста, отформатированным по центру, стиль заголовка первого уровня.

#### Задание 4

Введите текст и выполните его разбиение на *колонки*, установив разделитель между колонками по приведенному образцу.

---

#### Основы кластерного анализа систем

Для выявления закономерностей строения сложных систем целесообразно в первую очередь собранные данные разложить «по полочкам», классифицировать.

Стремление собрать похожие объекты «в кучу» вполне понятно, поскольку именно классификация помогает исследователю ориентироваться в огромном многообразии объектов и тем самым является средством экономии памяти. В общем виде классификации

позволяют, с одной стороны, относить объекты к одному из классов, а с другой – формировать сами «образы», число которых заранее неизвестно.

Таким образом, анализ структуры данных – необходимый этап проводимых исследований. Особую актуальность классификационные построения приобретают при разработке новых информационных технологий, предназначенных для исследования сложных систем.

---

#### Вопросы для самопроверки<sup>1</sup>

1. С какими форматами файлов может работать текстовый процессор Word?
2. В чем отличие шаблона от обычного документа Word?
3. Каковы уровни форматирования в документах Word?
4. Можно ли в один документ включить страницы разных размеров?

---

<sup>1</sup> Для ответа на вопросы используйте материалы пособия и справочной системы MS Word.

5. Для всех ли страниц документа устанавливаются одинаковые поля?

6. Имеется ли в Word возможность вертикального выравнивания текста на странице? Если да, то как ее использовать?

7. Каким образом можно разбить текст на странице на колонки? Можно ли на одной странице разместить текст, один фрагмент которого разбит на две колонки, а второй – на три?

8. Каким образом текст выравнивается горизонтально? Какие варианты горизонтального выравнивания текста Вы знаете? Какие средства для этого имеются в Word?

9. Можно ли управлять вертикальным размещением строк текста относительно друг друга? Какие возможности для этого имеются в Word?

10. От чего зависит расстояние между строк в тексте Word?

11. Каким образом можно выравнивать фрагменты текста относительно заданных позиций в пределах строки? Какие способы выравнивания Вы знаете?

12. Каковы возможности определения начертания символов в Word?

13. Можно ли управлять размещением отдельных символов как по горизонтали по отношению друг к другу, так и по вертикали (относительно базовой линии строки)?

14. Как можно задать размер символа? Можно ли установить различное написание и размер, положение в строке для отдельных, стоящих рядом символов?

15. Имеется ли возможность расширять набор шрифтов, используемых текстовым процессором?

16. Какие свойства (параметры) в Word связаны с абзацем?

17. Какие типы списков доступны для использования в Word? Приведите примеры.

18. Какие средства (способы) форматирования абзацев имеются в Word?

19. Какие средства (способы) изменения шрифта символов имеются в Word?

20. Какие возможности для быстрого перемещения курсора в тексте Вы знаете?

21. Какими способами можно выделить фрагменты текста в Word (абзац, отдельное слово и т.д.)?

22. Какими способами можно копировать/перемещать фраг-

менты текста в Word? Всегда ли они доступны? Каким образом можно разрешить/запретить их использование?

23. Каковы возможности использования буфера в Word?

24. Каковы возможности использования команды специальной вставки?

25. Каким образом пользователь может настроить свое «рабочее место» в Word?

26. Имеются ли возможности отказа от изменений, вносимых в текст? Каковы они?

27. Каковы средства контроля внесенных изменений? Какие возможности их настройки и использования Вы знаете?

28. Какие возможности ускорения ввода текста Вы знаете в Word?

29. Каким образом в текст могут быть вставлены символы, не входящие в набор символов используемого шрифта?

30. Какие специальные символы используются при вводе текста для соблюдения правил технической верстки текста?

31. Каковы возможности средств автозамены в Word? Какие средства их настройки Вы знаете?

32. Каковы особенности применения средств автоформатирования? Какие проблемы могут возникнуть при их использовании?

33. Определите понятие стиля. Какие возможности предоставляет стилевая разметка документа, в частности, по автоматизации трудоемких операций?

34. Опишите средства создания таблиц. Какие возможности по изменению структуры таблицы имеются в Word?

35. Какими средствами форматирования текста дополнительно можно пользоваться в таблицах?

36. Какие возможности перемещения по ячейкам таблицы Вы знаете?

37. Можно ли выполнить преобразование таблицы в текст и текста в таблицу?

38. Каковы возможности управления размещением таблиц в документах Word?

39. Каковы возможности ввода формул в Word? Приведите примеры формул, для ввода которых достаточно возможностей форматирования текста и вставки символов?

40. Какие возможности работы с графикой имеются в Word?

41. Каким способом можно включить в документ Word графиче-

ческие объекты, подготовленные с помощью других приложений?

42. Как можно управлять размещением графических объектов по отношению к тексту и друг к другу?

43. Какие проблемы могут возникнуть при «совмещении» графических объектов и текста? Какие средства для решения этих проблем существуют?

44. Можно ли включать в текст, размещаемый в надписях, графические объекты, таблицы?

45. Имеется ли возможность упорядочения текста в документе Word?

46. Какие возможности по автоматизации трудоемких операций, связанных с подготовкой документов в Word, имеются в текстовом процессоре?

47. Приведите примеры полей Word, их использования в документах.

48. Опишите возможности и порядок выполнения команды слияния.

49. Имеется ли возможность подготовки документов с помощью слияния с использованием данных, выбираемых из баз данных (внешних источников)?

50. Определите понятие макроса. Каковы возможности их разработки?

51. Какие действия нужно выполнить при разработке макроса?

52. Какими способами можно выполнить макрос?

53. Каковы режимы работы с документом Word? Какие возможности они предоставляют?

54. Каковы возможности команд поиска и замены в Word?

## Глава 5. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ EXCEL

Электронные таблицы Excel предоставляют богатые возможности по представлению информации различного типа в виде таблиц, а также средства ее анализа. Приведенные ниже задания позволяют ознакомиться с основными средствами программы, получить навыки работы с Excel.

Следует отметить что приложения Microsoft Office при работе с числовыми данными, текстами на различных языках и т.п. используют настройки, которые были сделаны при установке операционной системы Windows. В частности, при определении формата чисел (десятичного разделителя), денежных единиц и т.п. в Excel используются настройки, которые можно просмотреть и изменить с помощью опции «Язык и стандарты» Панели управления. Поэтому, если при вводе данных или вычислениях происходят ошибки, проверьте сделанные настройки. Excel дает возможность пользователю определять собственные форматы данных при форматировании ячеек таблиц.

Интерфейс Excel является стандартным для Windows, поэтому здесь не повторяется его описание (используются те же приемы работы, что и в Word).

### 5.1. Рабочие листы и рабочие книги

Разные, но взаимосвязанные группы данных, представленных в форме таблиц, объединенных общей темой, удобнее располагать не на одном, а на нескольких листах, которые хранятся вместе. Компьютерная модель для представления таких данных – это *рабочая книга*, которая содержит по крайней мере один *рабочий лист*.

Пересечение строки и столбца в таблице называется *ячейкой*. Каждая ячейка имеет координаты: *номер строки* определяет каждую строку, а *заголовок столбца* – столбец.

Внизу у каждого листа расположен *ярлычок*. На ярлычке каждого листа можно поместить название, соответствующее содержанию данной страницы книги. Для замены названия на ярлычке листа следует щелкнуть на нем правой кнопкой мыши и в контекстном меню выбрать пункт «Переименовать». При этом существующее имя ярлычка выделяется и вместо него можно ввести новое имя.

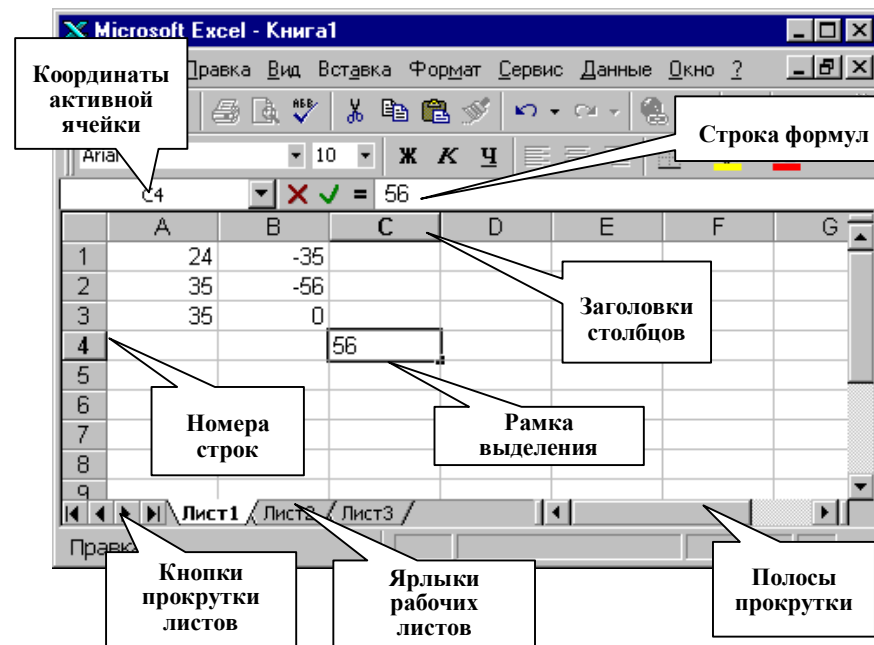


Рис. 5.1. Вид рабочего окна Excel

Кроме рабочих листов, на которых размещаются данные в виде таблиц, книга может содержать отдельные листы диаграмм, листы макросов, листы модулей с кодом программ, написанных на VBA, а также листы диалоговых окон.

Для настройки экрана можно воспользоваться меню «Вид», команды которого позволяют вывести или скрыть строку формул, строку состояния, панели инструментов, установить используемый масштаб или развернуть рабочий лист во весь экран (установленный режим показывается маркером соответствующего флажка), или командой «Параметры» меню «Сервис», которая открывает диалоговое окно параметров (на вкладке «Вид» этого окна также можно задать нужные параметры).

На рис.5.1 показано окно Excel, а в табл. 5.1 приведено описание назначения его элементов.

Таблица 5.1. Назначение элементов окна Excel

Элемент	Назначение
<i>Полосы прокрутки (вертикальной и горизонтальной)</i>	С помощью щелчков мыши на стрелках или перемещения мышью бегунков можно просмотреть те части рабочего листа, которые в данный момент не видны на экране
<i>Вешка разбивки</i>	Расположена в верхней части вертикальной полосы прокрутки. Разбивает окно на две части при перемещении ее мышью. Это позволяет просматривать различные части листа
<i>Номер строки</i>	Расположен слева от каждой строки. Может использоваться для выбора строки щелчком мыши
<i>Заголовок столбца</i>	Расположен выше каждого столбца. Может использоваться для выбора соответствующего столбца щелчком мыши
<i>Рамка выделения</i>	Указывает на выбранную или активную ячейку
<i>Ярлычки</i>	Используются для выбора рабочего листа в книге
<i>Стандартная панель инструментов</i>	Содержит кнопки для выполнения стандартных операций (например, открытия/сохранения файлов)
<i>Панель инструментов форматирования</i>	Содержит кнопки для выполнения стандартных операций форматирования (например выравнивания)
<i>Строка формул</i>	Показывает содержимое активной ячейки, используется для ввода
<i>Строка состояния</i>	Во время работы выводит различные сообщения
<i>Кнопки прокрутки</i>	Позволяют перемещаться между листами

## 5.2. Приемы работы с электронными таблицами в среде MS Excel

Данные в электронных таблицах размещаются на рабочих листах, каждый из которых представляет собой «заготовку» прямоугольной таблицы, содержащей 65 536 строк и 256 столбцов. В ячейках этой таблицы пользователь может размещать свои данные.

Пользователь может изменять количество листов в рабочей книге. Количество листов, включаемых в новую, создаваемую пользователем книгу, задается параметрами приложения, указываемыми с помощью команды «Параметры» меню «Сервис».


С помощью этой же команды пользователь может управлять другими параметрами среды приложения, например, задать стиль ссылок (координаты ячеек можно задавать в виде «LN», где L – имя столбца таблицы, задаваемое с помощью латинских букв (имена формируются по следующему правилу: первые столбцы обозначаются одной буквой латинского алфавита (от A до Z), затем – двойными буквами (от AA до AZ, от BA до BZ и т.д. до IV)), а N – номер строки от 1 до 65536 или же в виде ссылок R1C1, где после буквы R (Row) следует номер строки – число от 1 до 56536, а после буквы C (Column) – номер столбца – число от 1 до 265), определить вид и параметры настройки окна, возможность «перетаскивания» и заполнения ячеек с помощью мыши, режим пересчета данных в таблицах (автоматически или вручную), точность вычислений и пр. Например, координаты A1 и R1C1 показывают на одну и ту же ячейку.

Ячейкам и диапазонам ячеек можно присваивать имена, которые могут использоваться в формулах для вычислений и для поиска нужных данных на листах.


Настроить вид меню и панелей инструментов (способ их размещения, набор команд (кнопок), вывод подсказок и т.д.) пользователь также может в зависимости от своих потребностей (команда «Настройка» меню «Сервис»).

Для перехода на нужный лист при создании и просмотре таблиц пользователь должен щелкнуть по его ярлычку **Лист 1** **Лист 2** **Диagr. 1**, размещенному внизу (если ярлычки отсутствуют, выполните соответствующую настройку для их отображения). Ярлычки листов отображаются слева от стандартной полосы прокрутки, с помощью которой можно просматривать со-

держимое больших таблиц, на вмещающихся в окне приложения. Пользователь может переместить границу между полосой прокрутки и ярлыками, изменяя размеры отведенных для их размещения областей (в зависимости от количества листов). Для этого используется стандартный прием Windows перемещения границ с помощью мыши (при установке на границу курсор принимает форму двуглавой стрелки  $\blacktriangleleft\blacktriangleright$ ). Для прокрутки ярлыков при большом количестве листов в книге используются кнопки прокрутки

ки , расположенные слева от ярлыков.

Все операции над листами (их переименование, копирование и перемещение, удаление и пр.) выполняются через контекстное меню, вызываемое щелчком правой кнопки мыши по ярлыку листа.

 – выбранная с помощью *рамки выделения* ячейка с маркером заполнения в правом нижнем углу. Ячейки выделяются рамкой для указания активной ячейки, над которой выполняются операции.

Для выделения нескольких ячеек используются различные приемы. Стандартный прием – выделение с помощью мыши и клавиатуры.

Строку (или расположенные рядом строки) можно выделить, щелкнув по номеру строки курсором в форме  $\blackrightarrow$  (протаскив курсор по номерам выделяемых строк при нажатой кнопке).

Столбец (или расположенные рядом столбцы) можно выделить, щелкнув по номеру (имени) столбца курсором в форме  $\blacktriangledown$  (протаскив курсор по номерам выделяемых столбцов при нажатой кнопке).

Весь лист можно выделить, щелкнув по кнопке, расположенной на пересечении строки заголовков (имен) столбцов и номеров строк в левом верхнем углу листа:



Смежные ячейки, занимающие прямоугольный диапазон, можно выделить, «протаскив» по ним курсор мыши, имеющий форму  $\blackcross$ , при нажатой кнопке. Курсор принимает такую форму, если его установить внутрь ячейки. Ячейки можно выделить, используя клавиатуру (сочетание клавиш *Shift* и клавиш управления курсором). Несмежные диапазоны ячеек можно выделить, удержи-

вая клавишу *Ctrl* при выделении. Кроме того, в Excel есть возможность выделения диапазонов ячеек, данных, расположенных на рабочих листах, с помощью специальных приемов (команд), позволяющих произвести выделение в соответствии с заданными пользователем критериями (меню «Правка», команда «Перейти...»), кнопка «Выделение...» – в раскрываемом этой кнопкой диалоговом окне можно задать условия выделения). Более полная информация о выделении диапазонов, данных, объектов и пр. приведена в справочной системе приложения. При работе со сводными таблицами, отчетами и пр. для выделения включенных в них объектов исполь-

зуется курсор мыши в форме стрелок  $\blacktriangledown$  и  $\blackrightarrow$ .

Для перемещения/копирования также можно использовать мышь: при выполнении этих операций курсор мыши должен принимать форму обычной стрелки:



Нажатие клавиши *Ctrl* меняет действие (вместо перемещения выполняется копирование). При подведении курсора к объекту он меняет форму: на острие стрелки появляется четырехглавая стрелка – курсор для перемещения, рядом со стрелкой появляется значок «+» (при нажатии *Ctrl*) – курсор для копирования.

Используя справочную систему приложения, можно найти полную информацию об используемых в Excel сочетаниях клавиш при работе с таблицами и окнами приложения.

### 5.2.1. Общие правила создания таблиц

При работе в Excel следует соблюдать некоторые общие правила создания таблиц. Это поможет избежать ошибок при выполнении некоторых операций над данными, размещенными в этих таблицах, снизить трудоемкость их выполнения. Список основных правил приведен ниже:


– Первое правило – *один лист – одна таблица*. Не следует размещать на одном листе несколько таблиц, которые могут иметь разный формат. В отличие от таблиц Word в электронных таблицах Excel *нельзя изменить размеры отдельных ячеек таблицы*: весь столбец «заготовки» таблицы, представляющей собой рабочий лист, по всей его высоте будет иметь одну ширину, все ячейки одной строки будут иметь одну высоту. Поэтому при вводе в них данных разных форматов, объединенных в разные таблицы, невозмож-

но будет эти таблицы отформатировать независимо друг от друга, если занимаемые ими строки и столбцы рабочего листа будут пересекаться: изменяя высоту/ширину ячеек в одной таблице, Вы будете менять и другую таблицу, расположенную на этом листе.

– Второе правило – **ввод данных слева направо и сверху вниз**. Для упрощения поиска данных лучше вводить их в первую свободную ячейку строки (если только эти данные не должны быть расположены в ячейке с заданными координатами). Это чаще относится к заголовочной части таблицы, в которую вводятся различные реквизиты. Выравнивать данные можно в пределах строки с помощью специальной операции выравнивания значений в ячейках (например, по ширине выделения) через меню **Формат**.

– Третье правило – **не включать в таблицы пустые строки и столбцы**. Некоторые команды Excel, например, сортировки, отбора и пр. работают не с отдельными ячейками, а с таблицами в целом. Перед вызовом команды данные в таблице должны быть выделены. При работе с большими таблицами, занимающими сотни и даже тысячи строк (например, таблицами, содержащими прайс-листы), выделение является трудоемкой операцией. Excel «умеет» автоматически выделять данные, составляющие таблицу, но критерием для такого выделения являются пустые столбцы и строки, ограничивающие таблицу. Если же пустая строка или столбец встретились в таблице, выделение будет выполнено неправильно и, соответственно, операция над ними тоже будет выполнена неверно. Например, в таблицу включен пустой столбец В (он «скрыт»):

	А	В	С
1	<b>ФИО</b>		<b>Сумма</b>
2	Иванов И. И.		1000
3	Петров П.П.		5000
4	Сидорчук С.С.		100

При невнимательном просмотре таблицы его можно пропустить. Выполним сортировку данных в порядке возрастания сумм. Установим для этого курсор на ячейку, содержащую заголовок «Сумма», и щелчком по кнопке команды сортировки . Обратите внимание на полученный результат (поменялись местами только суммы, фамилии остались в прежних строках):

	А	В	С
1	<b>ФИО</b>		<b>Сумма</b>
2	Иванов И. И.		100
3	Петров П.П.		1000
4	Сидорчук С.С.		5000

– Четвертое правило – **отделять в таблице строки, содержащие результирующие данные, от исходных данных пустыми строками**. При нарушении этого правила при выполнении операции над таблицей в целом итоговые данные могут попасть «внутрь» таблицы (при сортировке, отборе). В приведенном выше примере посчитаем общую сумму в строке «Итого:» и снова выполним сортировку по фамилиям, расположив их в алфавитном порядке. Получим

	А	В	С
1	<b>ФИО</b>		<b>Сумма</b>
2	Иванов И. И.		1000
3	<b>Итого:</b>		<b>1000</b>
4	Петров П.П.		5000
5	Сидорчук С.С.		100

Соблюдение этих правил упростит выполнение операций над таблицами в целом, упростит поиск данных и избавит от необходимости выделения больших диапазонов данных.

## 5.2.2. Ввод данных и заполнение таблиц

### Ввод данных

Данные могут быть введены как непосредственно в ячейку таблицы, выделенную рамкой, так и в строку формул. В строке формул данные удобнее редактировать, вносить в них изменения.

Для ввода данных нужно установить на соответствующую ячейку рамку выделения и начать вводить данные с клавиатуры. По завершении ввода необходимо подтвердить ввод нажатием клавиши *Enter*.

Для изменения данных в ячейке нужно выделить ее с помощью рамки и установить в нее текстовый курсор вторым щелчком мыши, указав позицию, в которой данные должны будут меняться. Установить точку вставки лучше в строку формул. Перемещаться по строке при редактировании данных можно с помощью клавиш-стрелок управления курсором.

Excel позволяет работать с данными различных типов: числами в различных форматах, денежными и финансовыми форматами, датами и временем, текстом и т.д. Выбрать тип данных, которые будут размещаться в ячейке, и установить нужный формат можно при выполнении команды форматирования ячейки (не текста в ячейке – точка вставки при выполнении команды не должна отображаться на экране, ячейка должна быть выделена рамкой), пере-



ключившись на вкладку диалогового окна «Число», выбрав в списке «Числовые форматы» нужный тип данных и задав его параметры.

Перед вводом данных ячейки можно отформатировать, указав тип вводимых в них данных. При вводе чисел, однако, программа сама пытается определить, как это число будет использоваться. Поэтому не нужно форматировать каждую ячейку с числом.

*Числа* можно ввести в форматах, показанных в табл. 5.2.

Форматирование данных можно выполнить уже после их ввода (например, ячейки с числами в общем формате переформатировать в денежные единицы или в финансовый формат).

Если после ввода данных в ячейке появляются символы #####, это означает, что ячейка слишком узка для введенного или вычисленного по формуле значения. Выход – расширить ячейку или уменьшить шрифт.

*Текстовые данные* могут представлять собой любые последовательности букв, цифр и специальных символов. Ячейка может содержать не больше 255 символов. По умолчанию текст выравнивается по правой стороне ячейки, но формат можно изменить. Если строка представляет собой число, но его нужно сохранить в текстовом формате, то перед вводом значения следует ввести знак апострофа (например, если ввести '9705, то сохранится строка текста из четырех символов, а не число).

В ячейки таблицы можно вводить значения *даты и времени*.

Эти значения вводятся в определенном формате. В соответствии с форматом Excel распознает эти значения и хранит их в специальной форме: дата при вводе преобразуется в порядковый номер указанного дня от начала XX века; время хранится в виде дробной части числа.

При вводе даты для отделения разных частей записи даты используются косая черта, пробел или дефис. Например, правильными являются следующие записи дат:

7/6/88

6.05.1998

12–12–77

6/января/97

6/января (здесь подразумевается текущий год)

января/98 (подразумевается первое число указанного месяца)

06/09/66

**Таблица 5.2. Форматирование числовых данных**

Данные	Выбираемый формат
97.05%	Число в процентном формате
9705 Becker St.	Текст, выровненный по левому краю
9705р.	Число в денежном формате. Финансовый формат используется для выравнивания данных по десятичному разделителю
9705	Число в общем формате
9 705	Число с разделенными группами разрядов
-9705	Отрицательное число
(9705)	Отрицательное число
0 4/5	Дробь (при вводе дроби нужно сначала ввести значение целой части (даже если она нулевая), затем пробел, а только потом – дробь (в противном случае данные будут восприниматься как даты и не смогут быть использованы при расчетах))
5 4/5	Дробь
5,5E+05	Экспоненциальный или научный формат (число в формате с плавающей точкой)

Независимо от формата ввода все даты отображаются в том формате, которых задан при форматировании ячейки (например, дд/мм/гг).

Время можно указать в 12- или 24-часовом формате. В 12-часовом формате запись AM (ante meridiem – до полудня (лат.)) или PM (post meridiem – пополудни (лат.)) отделяется пробелом.

Значения времени вводятся в следующих форматах:

7:50,5  
7:50 AM  
15:23:30  
15:23:30 PM

Если дата и время указываются в одной ячейке, их нужно разделить пробелом.


Excel хранит данные в том виде, в каком они были введены (этот вид данных показывается в строке формул), но на экран выводит в соответствии с правилами форматирования ячейки, которые были установлены. То, что выводится в ячейке, называется *отображаемым значением*. А значение, показываемое в строке формул, – *введенное*. При расчетах по формулам Excel использует введенное значение.

Управляет выводом строки формул на экран флажок на вкладке «Вид» диалогового окна «Параметры», открываемого командой меню «Сервис».

### **Заполнение копированием**

Для копирования данных в электронных таблицах можно использовать те же стандартные приемы, которые применяются во всех приложениях Windows: передача данных через буфер, «перетаскивание данных» с помощью мыши.

Копирование данных, при котором эти данные должны «размножаться», заполняя ячейки целого диапазона, можно выполнить также с помощью команды «Заполнить» меню «Правка»:

- выбрать ячейки, содержимое которых необходимо скопировать в соседние ячейки по строкам или столбцам (ячейки должны быть расположены в одной строке или одном столбце), протащив по ним курсор мыши в форме ;
- продолжить выделение, протащив указатель мыши по всем ячейкам, в которые необходимо скопировать данные, выделив их;
- выполнить команду «Заполнить» меню «Правка» и в появившемся подменю выбрать направление заполнения.

Команду заполнения можно выполнить с помощью мыши. Для этого нужно выделить копируемые ячейки и перетащить с помощью мыши маркер заполнения (маленький черный квадрат в правом нижнем углу рамки выделения последней ячейки диапазона) для выделения всех ячеек, подлежащих заполнению. Курсор при

установке его на маркер принимает форму знака плюс (+).

Для заполнения ячеек можно также использовать *автозаполнение* с использованием сформированных заранее *списков* элементов. Excel позволяет также создавать последовательности (прогрессии) значений, занимающих последовательные ячейки в строках или столбцах.

Различные варианты заполнения выделенного диапазона ячеек доступны пользователю через команду заполнения меню «Правка». Если протащить маркер выделения по ячейкам диапазона при нажатой правой кнопке мыши, то появится контекстное меню, в котором можно будет выбрать доступный вариант заполнения выделенного диапазона.

### **Заполнение ячеек элементами списков**

Если ячейки таблиц часто заполняются одними и теми же последовательными значениями (например, названиями месяцев или дней недели, фамилиями и т. п.), то процесс ввода данных в них можно автоматизировать, создав списки из соответствующих значений.

Просмотреть существующие и создать новые списки можно, выполнив команду «Параметры» меню «Сервис». На вкладке «Списки» открывшегося диалогового окна (рис. 5.2) показаны все списки, с которыми уже «умеет» работать программа. Для создания нового списка нужно щелкнуть элемент «Новый список» и ввести значения его элементов через разделитель, а затем щелкнуть кнопку «Добавить». Список можно импортировать из заполненных и выделенных ячеек строки или столбца (ячейки, содержащие элементы формируемого списка, нужно заполнить и выделить перед выполнением описываемой команды). Эта же команда позволяет редактировать и удалять существующие списки.

Заполнить последовательные ячейки строки или столбца элементами списка можно несколькими способами:

- ввести в выбранную ячейку значение элемента списка и протащить маркер рамки выделения по ячейкам, которые должны быть заполнены следующими элементами списка;
- ввести в выбранную ячейку значение элемента списка, выделить ячейки, подлежащие заполнению, выполнить команду «Заполнить ► Прогрессия...» меню «Правка», и, установив в диалоговом окне флажок «Автозаполнение», щелкнуть кнопку «ОК».

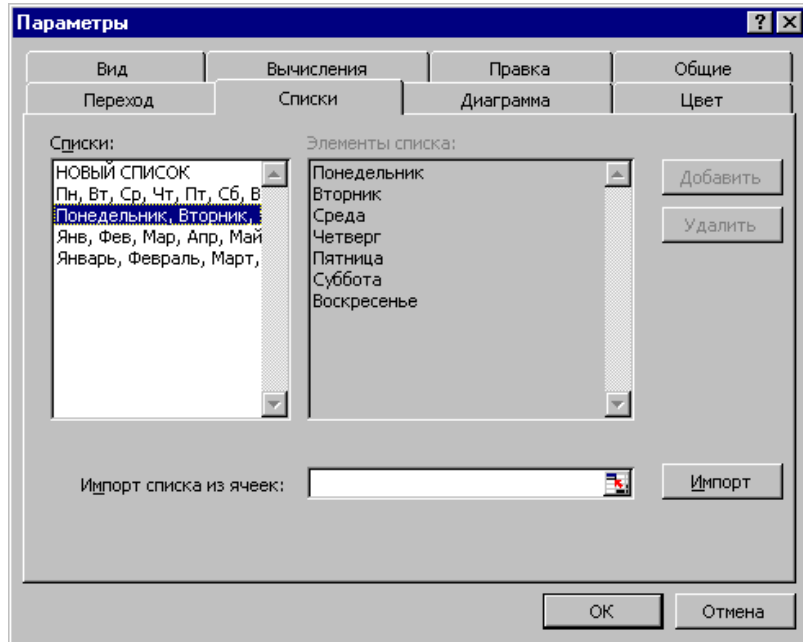


Рис. 5.2. Диалоговое окно операций над списками

В следующие за первой ячейкой выделенного диапазона ячейки будут помещены последовательные элементы списка, следующие в списке за элементом, введенным в первую ячейку. Если количество выделенных ячеек, подлежащих заполнению, меньше количества элементов в списке, то оставшиеся элементы не будут введены, если больше – элементы списка будут повторяться.

Каждый элемент списка – строка, которая может содержать до 80 символов и не может начинаться с цифры (для создания последовательностей чисел можно использовать арифметическую или геометрическую прогрессию). Пользовательский список может содержать максимум 2 000 символов.

### Создание последовательностей значений

Excel может работать с четырьмя типами последовательностей:

- *арифметической* (соседние элементы отличаются друг от друга на фиксированную величину – шаг:  $a_{n+1} = a_n + s$ ; например: 1, 3, 5, 7, 9 и т.д. ( $s=2$ ) или 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14 и т.д. ( $s = -1$ ));

- *геометрической* (соседние элементы отличаются друг от друга значением множителя (коэффициента), который также задается шагом:  $g_{n+1} = g_n * f$ ; например: 1, 3, 9, 27 и т.д. ( $f=3$ :  $3=1*3$ ,  $9=3*3$ ,  $27=9*3$ ) или 1, 1.2, 1.44, 1.428, 2.0736 и т.д. ( $f=1.2$ :  $1.2=1*1.2$ ,  $1.44=1.2*1.2$ ,  $1.428=1.44*1.2$ ,  $2.0736=1.428*1.2$ ));
- *с последовательностью дат* (1995, 1996, 1997 и т.д.);
- *автозаполнения* (основанного на списках).

**Создать прогрессию** можно следующим образом:

- ввести в ячейку первое значение последовательности;
- выделить ячейки, начиная с первой, куда должны быть помещены значения формируемой последовательности;
- выбрать команду (рис. 5.3) «Заполнить ► Прогрессия...» меню «Правка»;
- убедиться в диалоговом окне «Прогрессия», что установлен нужный режим (направление) заполнения (по строкам или по столбцам), выбрать тип прогрессии и определить шаг и предельное значение, единицы для дат (дни, рабочие дни, месяцы или годы), если это необходимо.

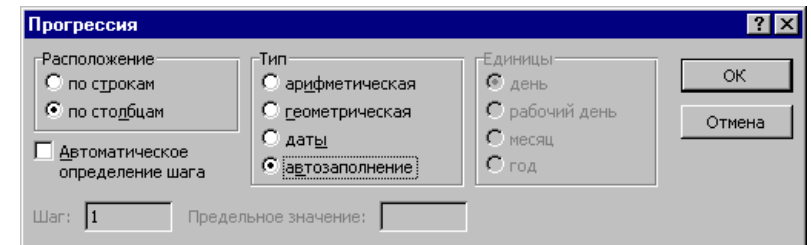


Рис. 5.3. Диалоговое окно определения способа заполнения

Если задано предельное значение, то прогрессия закончится, достигнув этого значения. Если оно не задано, то будут заполнены все выделенные ячейки.

Если в соседние ячейки ввести два значения последовательности, то для числовых арифметической и геометрической последовательностей можно установить флажок автоматического определения шага при заполнении оставшихся незаполненными выделенных ячеек. Шаг в этом случае будет вычислен автоматически по двум соседним значениям:  $s = a_2 - a_1$  (шаг арифметической прогрессии) или  $f = g_2 / g_1$  (множитель геометрической прогрессии).

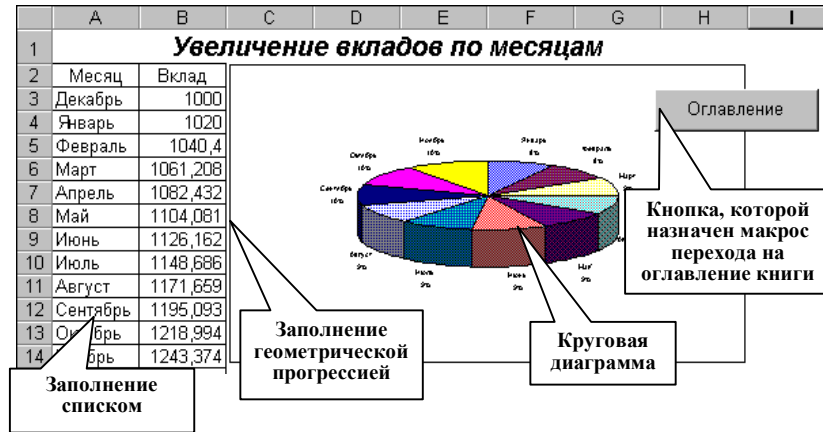


Рис. 5.4. Заполнение таблицы в Excel

На рис. 5.4 показаны разные способы заполнения ячеек таблицы.

### 5.2.3. Работа с формулами

В ячейки рабочего листа можно ввести не только значения, но и *формулы* для вычисления значений.

Формулы используются для расчетов значений ячеек, зависящих от значений, хранящихся в других ячейках рабочего листа. Формулы позволяют выполнять обычные операции над константами и значениями ячеек.

*Операнды операций* (аргументы) могут задаваться как *константы* (значения), *координаты ячеек*, из которых нужно выбирать значения для вычислений, или *диапазоны* (они могут быть использованы как аргументы некоторых функций в формулах).

Если при создании формулы в качестве операнда используется одна ячейка текущего листа, то в формулу войдут ее координаты (например B5).

#### Координаты ячеек

Excel может использовать *относительные* и *абсолютные* координаты ячеек.

*Абсолютные координаты* не изменяются, когда ячейка, содержащая формулу (в частности функцию), копируется в другое место. Для указания абсолютных координат ячеек перед координатой (номером строки или названием столбца) следует поместить знак доллара (символ \$), например: \$B\$5 (абсолютные координаты

ячейки B5).

Однако в большинстве случаев удобно, чтобы при копировании содержимого ячейки, содержащей формулу со ссылками на другие ячейки, их координаты изменялись бы (например, значение ячейки – сумма значений предшествующих ей ячеек той же строки, если значения всех ячеек этого столбца вычисляются по той же формуле, то при ее копировании координаты ячеек, содержащих слагаемые, должны изменяться, настраиваясь на новый номер строки). При копировании формулы в другое место *относительные координаты* изменяются. При определении относительных координат знак доллара добавлять не нужно.

На рис. 5.5. приведен пример таблицы с использованием абсолютных и относительных координат. В ячейку C5 введена формула для определения суммы зарплаты с учетом районного коэффициента. Величина районного коэффициента записана в ячейку B1, и при копировании формулы в строки, соответствующие другим сотрудникам, ссылка не должна изменяться, поэтому использованы абсолютные координаты. Аналогично вычисляется подоходный налог, где абсолютные координаты используются для ссылки на процент подоходного налога.

ФИО	Оклад	Сумма с учетом районного коэффициента	Подоходный налог	К выдаче
Иванов И.И.	5 000,00р.	=B5+B5*\$B\$1%	747,50р.	5 002,50р.
Петров П.П.	3 000,00р.	3 450,00р.	448,50р.	3 001,50р.
Сидоров С.С.	10 000,00р.	11 500,00р.	1 495,00р.	10 005,00р.
<b>Итого:</b>	<b>18 000,00р.</b>	<b>20 700,00р.</b>	<b>2 691,00р.</b>	<b>18 009,00р.</b>

Рис. 5.5. Формула с использованными относительными (ссылка на оклад сотрудника) и абсолютными (ссылка на районный коэффициент) координатами

Если при создании формулы используется диапазон ячеек, то он вводится в формулу в такой последовательности: координаты первой ячейки диапазона, двоеточие и координаты последней ячейки диапазона (например B1:B5).

Если в формуле используются значения ячеек других рабочих листов, то соответствующие операнды должны иметь следующий формат: имя рабочего листа, восклицательный знак, координаты ячейки (например Лист1!B5).

### Работа с поименованными диапазонами

При выполнении некоторых операций (например построении формулы или диаграммы) необходимо задавать координаты ячеек. Чтобы избежать использования координат, ячейке или группе ячеек можно присвоить имя, которое затем можно будет использовать вместо указания координат ячеек.

Чтобы ячейке или группе ячеек присвоить имя, необходимо выполнить следующие действия:

- выбрать (выделить) диапазон ячеек, которому присваивается имя;
- выполнить команду «Имя ▸ Присвоить» меню «Вставка» (появится диалоговое окно);
- в строке ввода окна команды (рис. 5.6) «Имя» ввести имя диапазона (в имени может быть до 255 символов, но нельзя использовать пробелы; если выделена целая строка или столбец, то в качестве имени по умолчанию используется соответствующий заголовок);

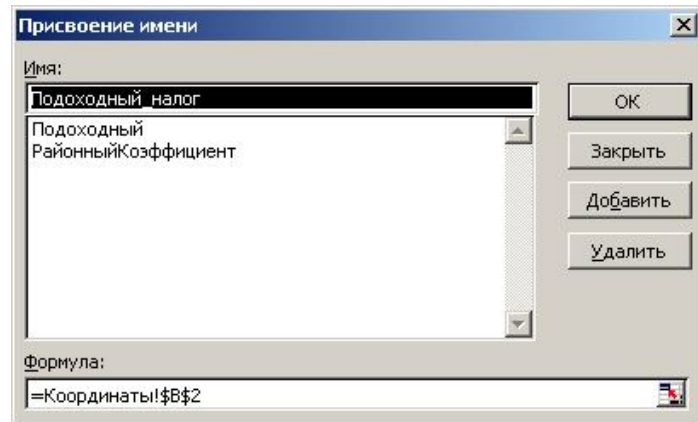


Рис. 5.6. Диалоговое окно присвоения имени диапазону

- щелкнуть на кнопке «Добавить», а затем выйти из диалогового окна (кнопка «Закрыть»).

После создания именованного диапазона вместо координат его ячеек (например, при вводе формул) можно использовать введенное имя (рис. 5.7).

Подходный		fx 13
	A	B
1	Районный коэффициент =	15 %
2	Подходный налог =	13 %

Рис. 5.7. Поименованный диапазон (отдельной ячейке с координатами B2 присвоено имя)

Используя ту же команду, в диалоговом окне можно удалить имя или изменить диапазон, названный каким-либо именем.

Более простой способ присваивания имени – ввод имени для выделенного диапазона в поле координаты. Ввод имени ранее поименованного диапазона позволяет быстро перейти к этому диапазону.

Использование имен позволяет сделать формулы рабочих листов более «читаемыми», выполнять быстрый поиск нужных данных в рабочей книге Excel.

### Операции в формулах

В формулах можно использовать знаки различных операций (в табл. 5.3 операции приведены в порядке убывания их приоритетов при вычислении).

Координаты ячеек и диапазоны можно вставлять в формулы, выбирая соответствующие ячейки при вводе формул с помощью мыши.

Для ввода формулы следует выполнить следующие действия:

- выбрать ячейку, значение в которой должно вычисляться по формуле;
- ввести знак равенства (=);
- ввести операнд (набрать с клавиатуры значение операнда или имя (или координаты) ячейки, содержащей операнд, или щелкнуть мышью ячейку, содержащую операнд, или выделить нужный диапазон ячеек);
- ввести оператор (символ операции, табл. 5.3);
- ввести следующий операнд или другой символ, продолжающий формулу;

- продолжать действия по вводу операндов и операций до завершения создания формулы;
- для завершения ввода нажать клавишу *Enter*.

Таблица 5.3. Символы операций

Символ	Операция
–	Унарный минус (отрицание)
%	Процент (вычисление процента)
^	Возведение в степень
* и /	Умножение и деление
+ и –	Сложение и вычитание
&	Конкатенация (объединение текстовых строк)
	Операции сравнения:
>	больше
<	меньше
=	равно
<>	не равно
<=	меньше или равно
>=	больше или равно

Введенную формулу далее можно *редактировать* в строке формул (см. рис. 5.5).

По умолчанию Excel отображает на экране не формулы, а результаты вычислений по ним (рис. 5.8). Саму формулу можно увидеть в строке формул, поместив на соответствующую ячейку рамку выделения.

Однако это неудобно, так как нужно помнить, в каких ячейках введены формулы, или перемещать рамку по всем ячейкам в поисках формул. Поэтому иногда нужно увидеть все формулы рабочего листа. Для этого следует установить флажок «Формулы» в группе «Параметры окна» на вкладке «Вид» диалогового окна, которое открывается командой «Параметры» меню «Сервис».

Формулы редактируются так же, как и значения ячеек (либо в строке формул, либо непосредственно в ячейке).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	<b>Увеличение вкладов по месяцам</b>														
2	Вкладчик	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	1997 год	Среднее
3	Иванов И.И.	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	-10000	10000	10000	10000	100000	8333
4	Петров П.П.	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	10000	-10000	10000	11000	0	151000	12883
5	Сидоров С.С.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70000	12883
6															
7	Итого:	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	-30000	30000	-9000	40000	321000	26750
8	Максимальное:	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	30000	-10000	30000	11000	30000	151000	12883
9	Минимальное:	0	0	0	0	0	0	10000	-10000	10000	-30000	0	0	70000	8333
10	Среднее:	10000	10000	10000	10000	10000	10000	26667	3333	16667	-16667	16667	-30000	13333	11167
11															

а

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
1																
2	Вкладчик	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь								1997 год	
3	Иванов И.И.	10000	10000	10000	10000	10000	10000								=СУММ(B3:M3)	=N
4	Петров П.П.	20000	20000	20000	20000	20000	20000								=СУММ(B4:M4)	=N
5	Сидоров С.С.	0	0	0	0	0	0								=СУММ(B5:M5)	=C
6																
7	Итого:	=СУММ(B3:B6)	=СУММ(C3:C6)	=СУММ(D3:D6)	=СУММ(E3:E6)	=СУММ(F3:F6)	=СУММ(G3:G6)								=СУММ(B7:M7)	=C
8	Максимальное:	=МАКС(B2:B5)	=МАКС(C2:C5)	=МАКС(D2:D5)	=МАКС(E2:E5)	=МАКС(F2:F5)	=МАКС(G2:G5)								=МАКС(N2:N5)	=M
9	Минимальное:	=МИН(B3:B5)	=МИН(C3:C5)	=МИН(D3:D5)	=МИН(E3:E5)	=МИН(F3:F5)	=МИН(G3:G5)								=МИН(N3:N5)	=M
10	Среднее:	=СРЗНАЧ(B3:B5)	=СРЗНАЧ(C3:C5)	=СРЗНАЧ(D3:D5)	=СРЗНАЧ(E3:E5)	=СРЗНАЧ(F3:F5)	=СРЗНАЧ(G3:G5)								=СРЗНАЧ(N3:N5)	=C

б

Рис. 5.8. Рабочие листы, в которых для вычислений использованы формулы

### Режим вычислений по формулам

По умолчанию Excel заново пересчитывает значения по всем формулам рабочего листа каждый раз, когда вносятся изменения в ячейки, указанные в формуле. При больших размерах таблиц это может снизить производительность. Поэтому пользователь может поменять *режим пересчета* значений по формулам. Для этого нужно выполнить команду «Параметры» меню «Сервис», выбрать вкладку «Вычисления» открывшегося диалогового окна и установить режим пересчета «Вручную». Если установлен этот переключатель, то можно заставить Excel пересчитать все значения в любой момент, когда это необходимо, нажав клавишу *F9*.

При открытии и распечатке рабочих листов все значения пересчитываются автоматически независимо от установленного режима.

### Сообщения об ошибках

В формуле при ее вводе может быть допущена *ошибка* (типичные ошибки: деление на ноль, использование координат пустых ячеек, пропуск разделителей между операндами (аргументами), ис-

пользование неверных координат ячеек).

Если при попытке вычисления по формуле произошла ошибка, то вместо значения (результата вычисления по формуле) в ячейке выводится сообщение об ошибке (строка, начинающаяся символом #, например: #ДЕЛ/0! – сообщение о попытке выполнить деление на 0; #Н/Д! – отсутствуют данные, необходимые для расчетов по формуле; #ИМЯ? – в формуле используется ссылка на несуществующее имя; # ЧИСЛО! – в формуле используется недопустимый числовой аргумент; #ССЫЛКА! – неверно указаны координаты ячейки; #ЗНАЧ! – неверный тип данных для вычисления).

Если же в ячейке вместо вычисленного значения показывается строка ### (рис. 5.9), это означает, что значение ячейки не может быть отображено, так как оно не вмещается в отведенные позиции в заданном формате. В этом случае можно расширить ячейку или уменьшить размер шрифта.

	А	В	С	Д	Е
1	Районный коэффициент =	15 %			
2	Подходный налог =	налог			
3					
4	ФИО	Оклад	Сумма с учетом районного коэффициента	Подходный налог	К выдаче
5	Иванов И.И.	5 000,00р.	#####	#ЗНАЧ!	#ЗНАЧ!
6	Петров П.П.	3 000,00р.	#####	#ЗНАЧ!	#ЗНАЧ!
7	Сидоров С.С.	10 000,00р.	#####	#ЗНАЧ!	#ЗНАЧ!
8					

**Рис. 5.9.** Вид рабочего листа с сообщениями об ошибках в формулах (вместо числа в ячейку операнда введено слово), выведенными в ячейках листа

### Использование функций

Для вычисления значений, вводимых в ячейки, можно использовать *функции*. Функция позволяет выполнить соответствующие ей действия (по заданному алгоритму, формуле для вычислений) над группой указанных в качестве ее *аргументов* значений. Например, широко используется функция для вычисления суммы (СУММ(*аргументы*)).

Использование функций облегчает ввод данных, позволяет автоматизировать сложные расчеты.

Значение каждой функции определяется именем функции и аргументами: имя функции указывает ее назначение, определяет алгоритм вычисления; аргументы задают исходные данные для вычислений.

В качестве аргументов функций могут быть указаны обычные значения (константы) или координаты ячеек таблицы, координаты диапазонов или поименованные диапазоны. Координаты могут быть как абсолютными, так и относительными.

Если функция вычисляется для значений нескольких аргументов, то они перечисляются через разделитель – точку с запятой (;) (например: выражение =СРЗНАЧ(10; 11; 12; 13; 14) вычисляет среднее значение из всех перечисленных в скобках значений) или указывается диапазон ячеек, значения которых должны рассматриваться как аргументы функции (выражение =МИН(B1:B15) дает минимальное значение из всех значений, содержащихся в заданном диапазоне ячеек).

Функции вводятся так же, как и значения: их можно ввести непосредственно в ячейку или в строке формул, выбрав нужную ячейку рамкой выделения. Однако для облегчения ввода можно воспользоваться другими средствами.

Так как функция суммирования используется чаще других, на панели инструментов есть собственная кнопка этой функции – кнопка «Автосуммирование» (со значком  $\Sigma$ ).

Для использования средств автосуммирования можно выполнить следующие действия:

- выделить диапазон ячеек строки или столбца, подлежащих суммированию, протаскив по ним указатель мыши и оставив его на ячейке, в которую следует поместить сумму;
- щелкнуть на кнопке «Автосуммирование» стандартной панели инструментов.

В результате в ячейку, которая была выделена последней, будет помещено значение суммы всех остальных выделенных ячеек. При изменении значений в просуммированных ячейках автоматически будет пересчитываться и значение суммы.

Другой способ: поместить рамку выделения в ячейку, куда должна быть помещена сумма, и щелкнуть на кнопке автосуммирования. В результате Excel, ориентируясь на положение текущей

ячейки, «догадается», какой диапазон ячеек нужно просуммировать (по строке или по столбцу). Если эта «догадка» окажется неверной (например, следует суммировать только часть значений выделенного диапазона), то полученную формулу можно подредактировать обычным образом, изменив аргументы.

Другим полезным инструментом является *Мастер функций*, который помогает ввести функцию в создаваемую для вычисления значения ячейки формулу.

Для его использования следует выполнить следующие действия:

- поместить рамку выделения на ячейку, в которую вводится формула;
- установить точку вставки в то место, куда нужно вставить вызов функции (если функция используется в более сложной формуле);
- щелкнуть на кнопке «Мастер функций» (или «Вставка функции»), отмеченной значком  $f_x$ ;
- в появившемся диалоговом (рис. 5.10, а) окне выбрать категорию функции и в списке функций отметить нужную функцию из выбранной категории (если выбран полный алфавитный перечень, то в списке будут показаны все функции);
- щелкнуть кнопку «ОК», после чего появится диалоговое окно (рис. 5.10, б), вид которого зависит от выбранной функции;
- ввести значения аргументов функции или координаты ячеек, содержащих аргументы, и щелкнуть «ОК» для включения вызова функции в формулу.

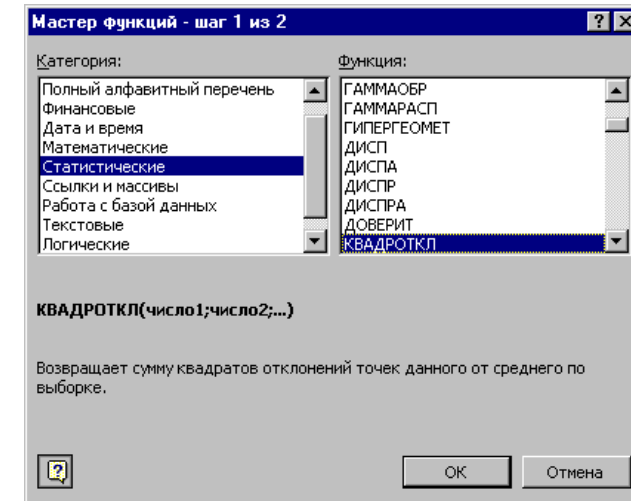
Вызовы функций в формуле могут быть вложенными (то есть в качестве аргумента какой-либо функции может быть использовано значение другой функции соответствующего типа).

#### 5.2.4. Редактирование данных

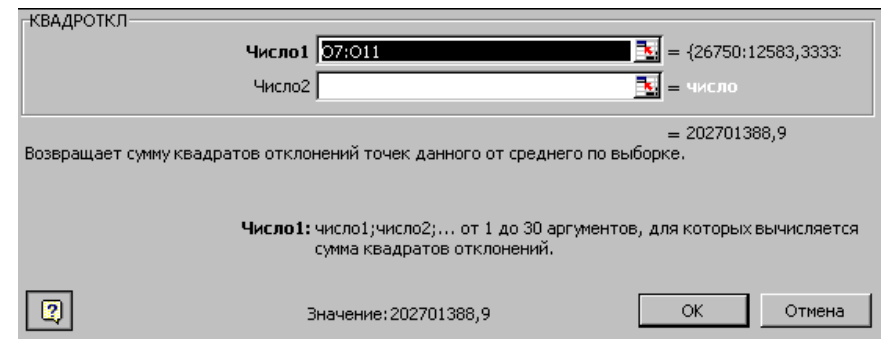
Изменять введенные данные можно также в строке формул или непосредственно в ячейке.

Для начала редактирования данных в ячейке следует ее выделить. Если будут изменяться введенные ранее данные (без предварительного затирания находящегося в ячейке значения), то следует

(в зависимости от режима) либо дважды щелкнуть на ячейке и подвести курсор (точку вставки) к нужному месту с помощью клавиш управления курсором или мыши, либо подвести курсор мыши к строке формул и щелкнуть на ней, а затем переместить точку вставки в нужное место. Редактирования можно также начать с выделения ячейки и нажатия клавиши  $F2$  (эти действия эквивалентны двойному щелчку).



а



б

Рис. 5.10. Диалоговые окна формирования вызова функции



Если начать ввод данных до появления точки вставки (просто выделив ячейку рамкой), то прежнее значение будет стерто.

Следует помнить, что клавиши управления курсором выполняют как функции по перемещению точки вставки в строке формул или в ячейке при редактировании ее содержимого, так и перемещение рамки выделения ячейки на рабочем листе.

### 5.2.5. Удаление содержимого ячеек

Для полного удаления содержимого ячейки ее нужно выделить и нажать клавишу *Delete*.

Существуют методы, которые позволяют уничтожить содержимое ячейки «выборочно». Для этого нужно выполнить команду «Очистить» меню «Правка». После выбора этой команды появляется ее подменю, в котором нужно выбрать соответствующий пункт (например, «Формат» или «Примечание»)

Очистку можно выполнить, щелкнув соответствующий пункт контекстного меню, вызываемого щелчком правой кнопки мыши на ячейке.

Операция очистки (удаления содержимого) не уничтожает саму ячейку, строку или столбец. Структура таблицы сохраняется, не происходит сдвигов, перемещений ее элементов, они остаются на своих местах.

### 5.2.6. Копирование, вставка, перемещение и удаление ячеек, строк и столбцов

Для *удаления* ячеек, строк и столбцов следует выделить соответствующий фрагмент рабочего листа и выполнить команду «Удалить» меню «Правка» или контекстного меню.

В результате выполнения этой команды для одной выделенной с помощью рамки ячейки или блока из нескольких ячеек на экран выводится диалоговое окно, в котором можно указать удаляемый элемент (ячейки, строки или столбцы). Для удаления выделенных ячеек, но с сохранением оставшихся в соответствующих строках и столбцах элементов нужно задать способ их удаления (сдвига оставшихся элементов на освободившееся место: влево по строкам или вверх по столбцам).

Если были выделены целые строки или столбцы (щелчком мыши на их номерах или заголовках), то команда удаления уничтожает их целиком, сдвигая следующие за ними строки вверх по таблице, а столбцы – влево.

Для *добавления* в таблицу пустой ячейки, строки или столбца следует установить курсор мыши (рамку выделения) на место вставки и щелчком правой кнопки вызвать контекстное меню. В этом меню команда «Добавить» позволяет осуществить вставку в таблицу ячейки со сдвигом соседних ячеек вниз или вправо, целого столбца или строки. Вставленные элементы занимают место, указанное курсором.

Для *копирования* или *перемещения* данных можно воспользоваться стандартным методом – использованием команд «Вырезать», «Копировать» и «Вставить» меню «Правка» или контекстного меню.

Копируемый или перемещаемый блок ячеек необходимо выделить с помощью мыши или клавиш управления курсором. Затем выполнить команду «Копировать» или «Вырезать», если нужно произвести копирование блока или его перемещение на новое место соответственно. В результате выполнения этой команды вокруг выделенного диапазона ячеек появляется мерцающая пунктирная линия (рамка). После этого курсор мыши следует установить на ячейку, начиная с которой должен быть вставлен выделенный блок (можно перейти к другому листу), т.е. на начало строки или столбца при переносе/копировании строк или столбцов или на левую верхнюю ячейку прямоугольного блока ячеек. Вставка данных (их перенос или копирование) осуществляется выполнением команды «Вставить» меню «Правка» или контекстного меню. При выполнении операции вставляемые данные замещают существующую информацию.

При копировании операцию можно повторять, пока существует выделение. Выделение можно снять, нажав клавишу *Esc*.

Если в ячейку переносится не все содержимое какой-либо другой ячейки, а выполняется «выборочное» копирование (например, формулы или значения, находящихся в ячейке, или формата ячейки), то можно воспользоваться командой «Специальная вставка» меню «Правка».

При выполнении *специальной вставки* можно не просто копировать значения из исходного диапазона в выделенные ячейки, стирая предыдущее содержимое, но и выполнить операции над находящимися в ячейках данными и данными, вставляемыми из буфера (например, сложение, вычитание, умножение и деление операндами которых служат размещенные в ячейках значения и те данные, которые были выбраны для копирования).

Очень удобно использовать кнопку «Вставить связь» при ко-

пировании значений ячеек. При создании связи устанавливается связь данных, помещаемых в выделенные ячейки, с их источником. При изменении значений в ячейках-источниках будут изменяться и их копии, связанные с ними. Это особенно важно при работе со сводными таблицами.

Выполнение этой команды позволяет пропустить при копировании пустые ячейки (следует установить в открывающемся диалоговом окне соответствующий флажок). Кроме того, с помощью этой команды можно транспонировать строки и столбцы.

Операции копирования и вставки можно также выполнить с помощью кнопок стандартной панели инструментов.

*Перемещение данных* можно выполнять также с помощью мыши:

- выделить ячейку или блок ячеек;
- щелкнуть кнопкой мыши на рамке выделения и перетащить ее на новое место;
- отпустить кнопку мыши (если в новой области содержатся какие-либо данные, эта информация будет заменена).

*Копирование* выполняется сходным способом, но при перемещении рамки следует удерживать клавишу *Ctrl*.

Копирование данных можно выполнить также с помощью команды «Заполнить» меню «Правка»:

- выбрать ячейки, содержимое которых необходимо скопировать в соседние ячейки по строкам или столбцам (ячейки должны быть расположены в одной строке или одном столбце), протаскив по ним курсор мыши;
- протаскивать указатель мыши по всем ячейкам, в которые необходимо скопировать данные;
- выполнить команду «Заполнить» меню «Правка» и в появившемся подменю выбрать направление заполнения.

Команду заполнения можно выполнить с помощью мыши. Для этого нужно выделить копируемые ячейки и перетащить с помощью мыши маркер (маленький прямоугольник в правом нижнем углу рамки выделения) для выделения всех ячеек, подлежащих заполнению.

Для заполнения ячеек можно также использовать *автозаполнение* с использованием сформированных заранее *списков* элементов. Excel позволяет также создавать последовательности (прогрессии) значений, занимающих последовательные ячейки в строках или столбцах.

### 5.2.7. Поиск и замена данных

Для поиска и замены данных можно использовать соответствующие команды («Найти» и «Заменить») в разделе меню «Правка». В их диалоговых (рис. 5.11) окнах можно настроить параметры поиска/замены.

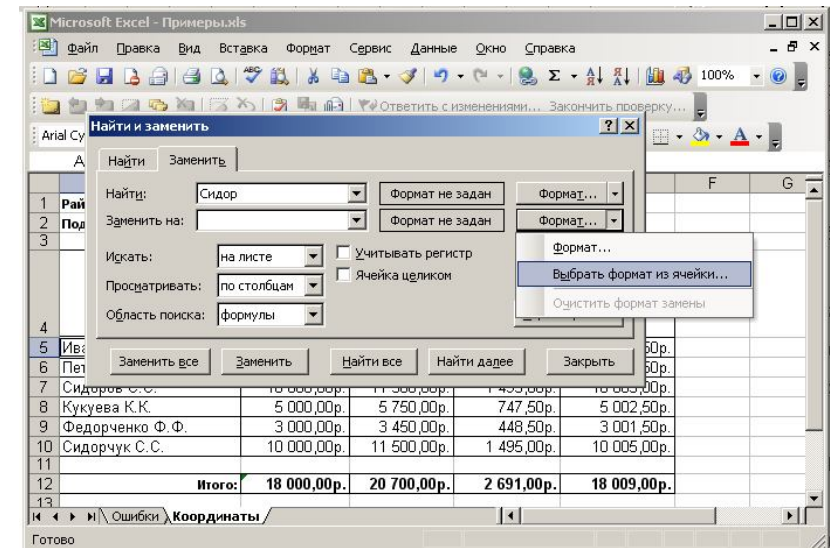


Рис. 5.11. Окно поиска и замены

Можно выполнить поиск информации в указанном диапазоне с учетом или без учета формата данных и написания (строчные или прописные), сравнивать содержимое всей ячейки целиком с указанным значением или с частью, записанного в ячейку значения.

Команда «Найти далее» позволяет последовательно перемещать рамку выделения по ячейкам, удовлетворяющим условиям поиска.

В старших версиях есть возможность использования более мощной команды – «Найти все». Пример результата поиска с помощью команды «Найти все» показан на рис. 5.12. С помощью кнопки «Найти все» найдено две записи, удовлетворяющие условиям поиска (значения в ячейках – строки, начинающиеся с «Сидор»). В старших версиях Excel в окне поиска отображается информация о найденных ячейках в форме гипертекста, что позволяет щелчком мыши по показанному найденному значению сразу перейти к нужной ячейке, установить на нее рамку выделения.

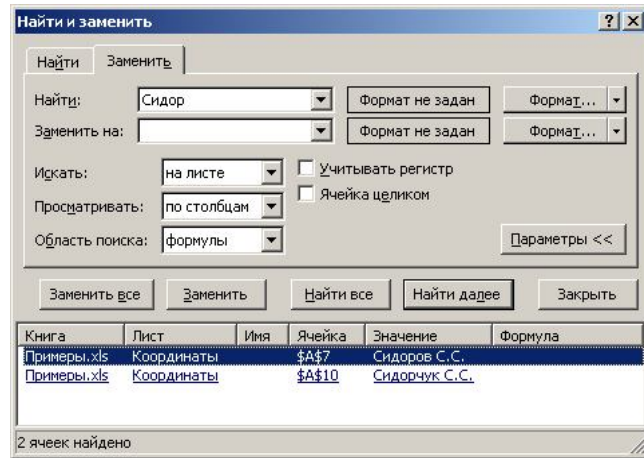


Рис. 5.12. Результат поиска – найдено две записи

### 5.2.8. Сортировка (упорядочение строк) таблицы

Данные в таблице можно *отсортировать* (упорядочить) по возрастанию (по алфавиту для текстовых данных) или по убыванию.

Для выполнения этой операции используются команда «Сортировка...» меню «Данные» или специальные кнопки стандартной панели инструментов.

При выполнении команды меню на экране открывается ее диалоговое окно, в котором можно задать порядок сортировки (рис. 5.13): по содержимому каких столбцов и в каком порядке нужно упорядочить данные.

Более простой вариант поиска – с помощью кнопок панели, но в этом случае параметры сортировки задать нельзя, т.е. упорядочение диапазона будет выполняться только по значениям одного столбца.

Если требуется упорядочить все строки таблицы по значениям, расположенным в каком-либо столбце, то следует выделить рамкой ячейку в первой строке данного столбца и щелкнуть соответствующую кнопку («По возрастанию» или «По убыванию»). Порядок строк в таблице будет изменен в соответствии с заданным порядком сортировки.

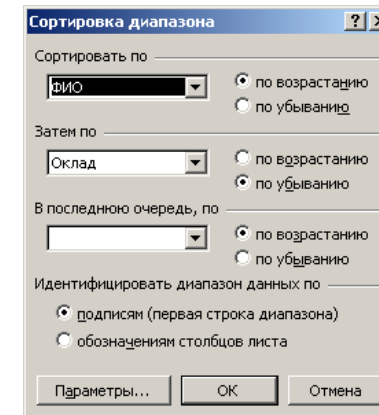


Рис. 5.13. Окно определения параметров сортировки

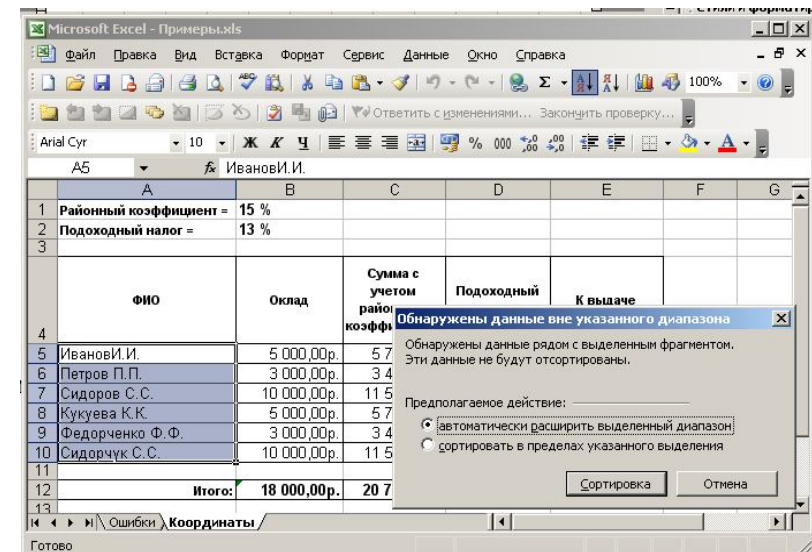


Рис. 5.14. Предупреждение о возможной ошибке при упорядочении данных

Следует помнить, что пустая строка в данном случае служит разделителем; строки, отделенные пустой строкой, переупорядочиваться не будут. Таким образом, если на рабочем листе размещена таблица, содержащая информацию, и строки, в которых помещены результаты вычислений на основе этой информации, то строки, со-

державшие результирующие данные, следует отделить от исходных данных пустыми строками. В этом случае сортировка будет выполняться только для таблицы с исходными данными, но не затронет результаты и не «перепутает» результаты и исходные данные.

Кроме того, нужно помнить, что если выделен какой-либо диапазон, например отдельный столбец, то при выполнении данной операции будет переупорядочена информация только в этом диапазоне, что может привести к нарушению целостности информации в таблице (значения в отдельных столбцах не будут соответствовать друг другу, информация в таблице «перепутается»). Поэтому операции сортировки нужно выполнять очень внимательно, чтоб не разрушить данные в таблице, их связи. MS Excel пытается предотвратить такие ошибки, выводя на экран предупреждение (рис. 5.14).

### 5.2.9. Отбор данных с помощью фильтров

В Excel существует возможность отбора нужной информации в указанной таблице с помощью фильтров.

Наиболее простой вариант – использование *автофильтра*. Для его активизации нужно установить рамку выделения в диапазон, занимаемый таблицей (на строку заголовка) и выполнить в меню «Данные» команду «Фильтр» ▸ «Автофильтр». После выполнения команды в каждой ячейке заголовка таблицы появляются кнопки раскрытия списка (рис. 5.15), щелчок по которым открывает список значений для отбора данных в таблице.

ФИО	Оклад	Сумма с учетом районного коэффициента	Подоходный налог	К выдаче
Иванов И.И.	5 000,00р.	5 750,00р.	747,50р.	5 002,50р.
Иванов П.П.	3 450,00р.	3 450,00р.	448,50р.	3 001,50р.
Иванов С.С.	11 500,00р.	11 500,00р.	1 495,00р.	10 005,00р.
Иванова К.К.	5 750,00р.	5 750,00р.	747,50р.	5 002,50р.
Иванова Ф.Ф.	3 450,00р.	3 450,00р.	448,50р.	3 001,50р.
Иванова С.С.	11 500,00р.	11 500,00р.	1 495,00р.	10 005,00р.
Итого:	18 000,00р.	20 700,00р.	2 691,00р.	18 009,00р.

Рис. 5.15. Таблица с автофильтром

Выбор значения в списке приводит к тому, что строки, содержащие данные, не соответствующие условию отбора, скрываются и не отображаются на экране (рис. 5.16). Кнопка раскрытия списка в заголовке столбца, по которому произведен отбор данных, «перекрашивается» (из черного символ ▾ становится синим).

ФИО	Оклад	Сумма с учетом районного коэффициента	Подоходный налог	К выдаче
Иванов И.И.	5 000,00р.	5 750,00р.	747,50р.	5 002,50р.
Иванова К.К.	5 000,00р.	5 750,00р.	747,50р.	5 002,50р.
Итого:	18 000,00р.	20 700,00р.	2 691,00р.	18 009,00р.

Рис. 5.16. Таблица с результатами работы автофильтра

Пользовательский автофильтр

Показать только те строки, значения которых:

Оклад: больше или равно 5 000,00р.

И  ИЛИ

меньше 10000

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак  
Знак "\*" обозначает последовательность любых знаков

ОК Отмена

Рис. 5.17. Установка условий отбора данных

Фильтр может быть установлен на данные нескольких столбцов. Тогда в таблице будут показаны только те данные (строки), которые отвечают всем условиям отбора по всем столбцам.

Для того чтобы отобрать данные по более сложному условию, можно в списке выбрать строку «(Условие...)», после чего открывается диалоговое окно, в котором можно сформировать условие отбора с использованием логических операций «И» или «ИЛИ», объединяющих несколько сравнений (рис. 5.17). Например, можно

отобразить данные, принадлежащие диапазону: содержимое ячеек соответствующего столбца будет больше или равно 5 000 и не будет превышать 10 000 (значения для сравнения можно выбрать из списка значений, содержащихся в столбце (первое условие), или ввести с клавиатуры (второе условие)).

Отменить отбор данных по столбцу можно, выбрав в списке значение «(Все)». Отменить работу всего фильтра можно с помощью команды меню «Данные».

**Примечание:** нужно внимательно относиться к выбору операции «И» или «ИЛИ» – в данном случае их значение не совпадает со значением союзов «и» и «или» в русском языке. Например, если в таблице есть столбец «Пол», а нам нужно отобразить мужчин и женщин (т.е. фактически все строки), в фильтре по столбцу «Пол» задать условие равенства «Муж» И «Жен» («Муж» и «Жен» обозначают мужской и женский пол), то не будет выведено на экран ни одной строки – все строки будут скрыты, так как ни одна из них не будет удовлетворять условиям отбора (не может быть человек и мужчиной, и женщиной). В этом случае в качестве операции, связывающей два условия, нужно использовать операцию «ИЛИ».

Более мощные возможности отбора с формированием более сложных условий отбора и с переносом выбранных данных в указанный диапазон можно задать при использовании команды *расширенного фильтра*. Например, если в таблице содержится информация о поле и возрасте людей, то отобразить данные по людям пенсионного возраста невозможно, т.к. пенсионный возраст для мужчин и женщин у нас различается. Условие здесь должно было бы иметь вид:

**((Пол = Жен) И (Возраст >= 55)) ИЛИ ((Пол = Муж) И (Возраст >= 60))**

Задать его с помощью автофильтра нельзя.

При выполнении в меню «Данные» команды «Фильтр ▸ Расширенный фильтр...» открывается диалоговое окно команды (рис. 5.18), но к выполнению этой команды нужно подготовиться: создать рядом с таблицей, содержащей данные, таблицу, содержащую условия отбора.

Таблицу можно создать, просто скопировав заголовки столбцов, по которым будет выполняться отбор (в нашем случае – «Пол» и «Возраст»), и внося в строки таблицы значения, удовлетворяющие условиям отбора по этим столбцам («Жен» И «>=55» – первое условие, «Муж» И «>=60» – второе условие (условия в одной строке объединяются логической операцией «И»). Условия, записанные в разных строках, при выполнении отбора данных объединяются логической операцией «ИЛИ».

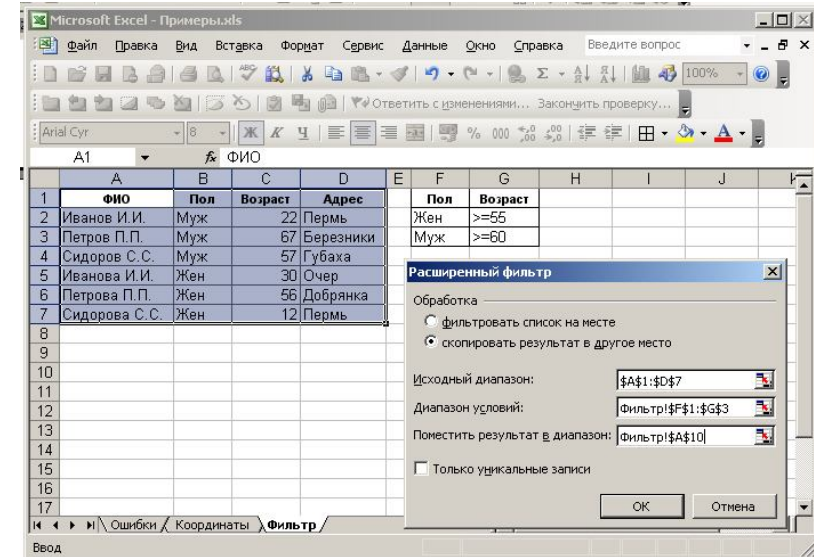


Рис. 5.18. Выполнение расширенного фильтра

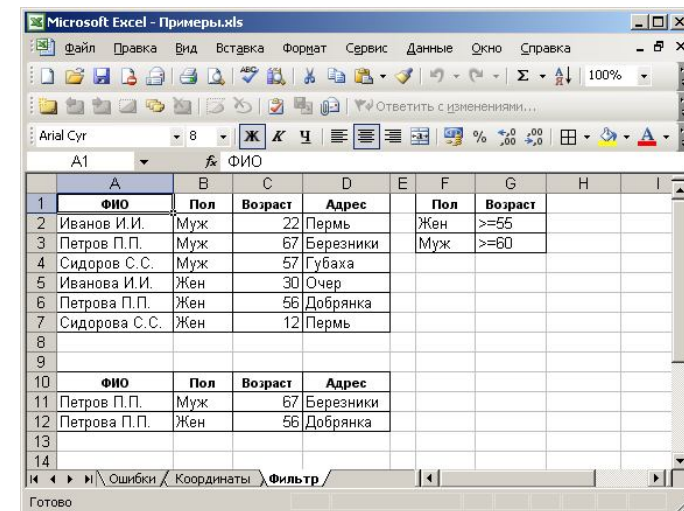


Рис. 5.19. Результат отбора данных с помощью расширенного фильтра

В диалоговом окне команды можно выбрать диапазон данных для отбора – *исходный диапазон* (если при выполнении команды курсор установлен в ячейку таблицы, диапазон будет выделен автоматически), *диапазон условий* (можно выбрать, выделив его с помощью мыши), а также *диапазон для записи результата* (если отобранные данные должны быть переписаны в другое место) – его лучше располагать под исходной таблицей, так как структура таблицы будет такой же (для выделения этого диапазона достаточно установить рамку выделения в левый верхний угол).

Результат показан на рис. 5.19.

#### 5.2.10. Отказ от внесенных изменений

Следует помнить, что практически все внесенные в рабочие листы изменения можно отменить, используя соответствующие пункты меню «Правка» или кнопки «Отменить» и «Повторить» стандартной панели инструментов. Нельзя отменить, например, удаление листов.

### 5.3. Форматирование таблиц Excel

При работе с электронными таблицами возникает необходимость не только ввести табличные данные и выполнить расчеты, но и представить информацию в нужном формате.

При работе с Excel форматирование можно выполнять на уровне страниц, строк и столбцов, отдельных ячеек и текста в ячейках (символов).

#### 5.3.1. Определение параметров страниц

Для определения параметров страницы следует выполнить команду «Параметры страницы» меню «Файл». В открывшемся диалоговом окне, выбрав соответствующую вкладку («Страница», «Поля», «Колонтитулы», «Лист»), можно определить характеристики страниц (размер бумаги и ориентацию, а также другие свойства), размеры полей, ввести или отменить колонтитулы, выводимые при печати внизу и вверху каждой страницы, задать способ печати содержимого рабочих листов.

Excel позволяет вставить разметку страниц в таблицу «принудительно» с помощью команды «Разрыв страницы» меню «Вставка». Рамку выделения перед выполнением этой команды нужно поместить на ячейку, которая должна быть верхней левой на следующей странице. Для удаления разрывов страниц нужно вы-

брать эту же ячейку и выполнить команду «Убрать разрыв страницы».

Часть информации о формате бумаги можно задать непосредственно перед выводом данных на печать с помощью команды «Печать» в меню «Файл». В открывшемся диалоговом окне следует щелкнуть кнопку «Свойства» и задать нужные характеристики.

#### 5.3.2. Использование автоформатирования

С помощью автоформатирования выполняется автоматическое форматирование данных на рабочем листе. Для его активизации следует выделить таблицу, подлежащую форматированию, и выполнить команду «Автоформат» в меню «Формат». В открывшемся диалоговом окне можно выбрать из списка подходящий формат, просматривая образцы. Если требуется изменить некоторые параметры форматирования, то нужно щелкнуть кнопку «Параметры», с ее помощью в диалоговом окне открываются флажки, показывающие набор параметров, которые можно изменить (они указывают элементы таблицы, которые будут отформатированы). Если соответствующий флажок сброшен, то данный параметр не будет изменен при форматировании и сохранит сделанную ранее настройку. После установки нужных параметров форматирования следует щелкнуть кнопку «ОК».

#### 5.3.3. Изменение шрифта и начертания

Excel предоставляет возможность работы с набором шрифтов. Шрифт устанавливается при *форматировании ячейки*. Для установки шрифта следует выделить нужную ячейку или диапазон ячеек. Затем можно воспользоваться несколькими средствами:

- выбрать шрифт и его размер из списков «Шрифт» и «Размер шрифта» на панели форматирования; установить тип начертания с помощью кнопок «Полужирный», «Курсив», «Подчеркнутый»;
- выполнить команду «Формат ▸ Ячейки» и на вкладке «Шрифт» установить нужные параметры форматирования;
- щелчком правой кнопки мыши вызвать контекстное меню и выполнить команду «Формат ячеек», в открывшемся диалоговом окне на вкладке «Шрифт» задать нужные параметры.

Применить установку шрифта или стиля можно не только ко всей ячейке, но и к отдельному фрагменту текста, размещенного в ячейке (фрагмент текста предварительно нужно выделить).

Если нужно установить (изменить) шрифт в процессе ввода

данных в ячейку, то следует воспользоваться командой «Формат ▸ Ячейки» или кнопками панели форматирования (настройка будет действовать для символов, вводимых с позиции, установленной точкой входа). Если настройка выполняется для уже введенного текста, то его фрагмент, который должен быть переформатирован, предварительно нужно выделить.

#### 5.3.4. Изменение высоты строк

Высоту строки можно изменить с помощью мыши или команды «Строка ▸ Высота» меню «Формат».

Для установки высоты строки *с помощью мыши* следует поместить указатель мыши на нижнюю границу строки между номерами строк и перетащить ее так, чтобы установить нужную высоту. Двойной щелчок на нижней границе строки установит такую высоту строки, чтобы был виден самый большой элемент в ней (эти действия соответствуют выполнению команды «Строка ▸ Автоподбор высоты» в меню «Формат»).

Использование *команды* «Строка ▸ Высота» меню «Формат» дает возможность выполнить настройку более точно (задать конкретную величину для высоты – в диалоговом окне команды можно ввести нужное значение). Если щелкнуть правой кнопкой мыши на номере строки, то появится контекстное меню, в котором можно выполнить команду «Высота строки».

#### 5.3.5. Изменение ширины столбцов

Для изменения ширины столбцов также существует два способа. Ширину столбца можно изменить с помощью мыши или команды «Столбец ▸ Ширина» меню «Формат».

Для установки ширины столбца *с помощью мыши* следует поместить указатель мыши на заголовок столбца и перетащить правую границу так, чтобы установить нужную ширину. Двойной щелчок на правой границе столбца установит такую ширину столбца, чтобы были видны все элементы в нем (эти действия соответствуют выполнению команды «Столбец ▸ Автоподбор» ширины в меню «Формат»).

Выполнение команды «Столбец ▸ Стандартная ширина» меню «Формат» позволяет вернуться к стандартной ширине столбца.

Использование команды «Столбец ▸ Ширина» меню «Формат» дает возможность выполнить настройку более точно (задать конкретную величину для ширины путем ввода ее в диалоговом окне).

Если щелкнуть правой кнопкой мыши на заголовке столбца, то появится контекстное меню, в котором также можно выполнить команду «Ширина столбца».

#### 5.3.6. Перенос текста по словам

Если в ячейку вводится большой текстовый фрагмент, то можно включить *режим переноса по словам*, чтобы сформатировать абзац внутри ячейки. В этом режиме текст будет выводиться не в одну строку, а будет формироваться абзац по ширине столбца, при этом высота ячейки автоматически регулируется таким образом, чтобы весь текстовый фрагмент поместился в ячейке.

Для установки этого режима следует выполнить следующие действия:

- установить нужную ширину столбца;
- выделить ячейки, содержащие текст, который следует переносить по словам;
- выполнить команду «Формат ▸ Ячейки»;
- на вкладке «Выравнивание» открывшегося диалогового окна установить флажок «Переносить по словам».

Для выравнивания текста абзаца в ячейке можно воспользоваться либо кнопками панели инструментов форматирования, либо установкой параметров на вкладке «Выравнивание» диалогового окна, открываемого командой «Формат ▸ Ячейки».

#### 5.3.7. Определение типа выравнивания

По умолчанию установлены следующие типы выравнивания данных в ячейках таблицы:

- числа – по правому краю;
- текст – по левому краю;
- логические значения – по центру;
- ошибки – по центру.

Для улучшения представления данных, повышения их наглядности можно изменить параметры выравнивания.

Для изменения типа выравнивания данных в ячейках нужно выделить все ячейки, для которых будет устанавливаться новый формат. Затем можно воспользоваться кнопками панели инструментов форматирования или выполнить команду «Формат ▸ Ячейки»; в диалоговом окне на вкладке «Выравнивание» можно получить доступ ко всем параметрам выравнивания (можно установить тип выравнивания по горизонтали и вертикали, устано-

вить или сбросить режим переноса текста по словам, а также выбрать ориентацию (расположение) текста (надписи) внутри ячеек (по горизонтали, по вертикали или под заданным углом) и отступы текста от границ ячейки).

При вводе заголовков таблиц или надписей на рабочих листах их приходится размещать в нескольких столбцах и соответственно центрировать. Excel предоставляет для автоматизации этих действий возможность центрирования текста по столбцам.

Чтобы отцентрировать содержимое одной ячейки по нескольким столбцам, нужно выполнить следующие действия:

- выделить соседние ячейки (включая ту, содержимое которой центрируется), по которым нужно распределить текст;
- щелкнуть кнопку «Центрировать по столбцам» («По центру выделения») панели инструментов форматирования.

То же можно сделать, выполнив команду «Формат ▸ Ячейки» (или соответствующую команду контекстного меню) и установив на вкладке «Выравнивание» режим центрирования по выделению (или центрирования по центру выделения).

### 5.3.8. Использование обрамления и заливки

Данные, представленные в виде таблицы, в Excel можно оформить на профессиональном уровне и придать им более привлекательный вид с помощью обрамления и заливки.

Существуют разные типы обрамления, они отличаются типом и толщиной линий, узорами и цветом. Для их выбора можно воспользоваться несколькими способами.

Чтобы установить *обрамление* ячеек, можно выполнить следующие действия:

- выделить ячейки, к которым применяется данный тип обрамления;
- выполнить команду «Формат ▸ Ячейки»;
- в открывшемся диалоговом окне щелкнуть вкладку «Рамка» (или «Граница»);
- выбрать тип и толщину линий обрамления ячеек, их цвет, а также указать, какие границы следует очертить (только слева, справа, внизу, вверху или вокруг или все границы).

Указать, какие линии следует «прочертить», можно щелчком по соответствующей кнопке, расположенной рядом с образцом, или по линии на образце (если линия «прочерчена», соответствующая ей кнопка оказывается нажатой). Изменить тип, толщину и цвет

можно для отдельных линий. Для этого нужно выбрать устанавливаемые характеристики и щелкнуть на образце по соответствующей линии. Существующая линия может быть удалена также щелчком мыши по ней на образце или по соответствующей этой линии кнопке. При этом, если тип линии не совпадает с текущими установками, сначала меняется вид линии на образце, а повторный щелчок удаляет линию.

Более простой вариант (но менее гибкий) – обрамление ячеек с помощью списка «Границы» (или «Линии рамки»), который раскрывается щелчком мыши на соответствующей кнопке панели инструментов форматирования. В раскрытом списке можно выбрать тип границы для выделенных ячеек.

Изменение типа обрамления отдельных ячеек позволяет «стереть» лишние разделительные линии в таблицах (например, в тех ячейках, где записаны заголовки столбцов или их объединений).

Для выделенных ячеек можно также установить *цвет фона* (заливки) и узор. Для этого нужно:

- выделить ячейки, к которым применяется данный тип заливки;
- выполнить команду «Формат ▸ Ячейки»;
- в открывшемся диалоговом окне щелкнуть вкладку «Вид»;
- в группе «Заливка ячеек» выбрать нужный цвет и узор для заливки.

Кроме того, цвет и фон выделенных ячеек можно установить с помощью кнопки «Цвет фона» (или «Цвет заливки») панели инструментов форматирования.

Excel дает также возможность изменить *цвет шрифта*, который используется для ввода и отображения данных (через команду форматирования ячейки и вкладку «Шрифт» или через кнопку панели инструментов форматирования).

Если внесенные изменения «испортили» таблицу, их всегда можно отменить с помощью соответствующей команды меню «Правка» или кнопки стандартной панели инструментов.

### 5.3.9. Определение форматов чисел, дат и времени

Числа можно сразу вводить в заданном формате, но Excel дает возможность отформатировать данные и после их ввода – иногда это необходимо (например, при переходе от денежного формата к финансовому).

Для изменения формата числовых данных следует выделить содержащие эти данные ячейки и изменить их формат с помощью



команды «Формат ▸ Ячейки» (параметры вкладки «Число» диалогового окна) или с помощью кнопок форматирования чисел (табл. 5.5). Если кнопок форматирования нет на панели, можно их туда поместить, выполнив команду настройки панелей, как это было показано в Word: в диалоговом окне настройки на вкладке «Команды» выбирается нужная категория и команда, и ее значок перемещается мышкой на панель. Пользователь может создать и собственную панель инструментов, поместив на нее часто используемые команды (вкладка «Панели инструментов» диалогового окна «Настройка», вызываемого из контекстного меню панелей инструментов).

**Таблица 5.5. Кнопки (команды) форматирования чисел**

Кнопка	Назначение
<i>Денежный формат</i>	Представляет число в виде денежного значения
<i>Процентный формат</i>	Представляет число в виде процентного значения
<i>Формат с разделителями</i>	Разделяет пробелами тысячи, миллионы и т.д.
<i>Увеличить разрядность</i>	Увеличивает количество знаков после десятичной запятой
<i>Уменьшить разрядность</i>	Уменьшает количество знаков после десятичной запятой

При использовании команды форматирования ячейки сначала на вкладке «Число» выбирается из списка нужный формат числа, а затем, если это необходимо для выбранного формата, настраиваются его параметры (например, количество знаков после запятой, присутствие разделителя или названия денежной единицы).

Аналогично можно установить и новые форматы дат и времени с помощью команды форматирования.

### 5.3.10. Определение пользовательских форматов

Пользователь может определить *собственные форматы* для ввода специфических данных или для ускорения их поиска (например, формат номеров телефонов).

Для *ввода (определения) нового формата* следует выполнить следующие действия:

- выполнить команду «Формат ▸ Ячейки»;
- в диалоговом окне открыть вкладку «Число»;
- из списка «Числовые форматы» выбрать категорию «(все форматы)»;
- в списке «Тип» выбрать код формата, который наиболее соответствует тому формату, который создается;
- в строке ввода исправить формат, приведя его к нужному виду (действия по составлению кода формата описаны ниже);
- щелкнуть на кнопке «ОК» для сохранения нового формата.

Ненужные форматы могут быть удалены в том же диалоговом окне (кнопка «Удалить»).

*Коды форматов* состоят из трех последовательных секций для определения

- формата положительных чисел,
- формата отрицательных чисел,
- формата нулевых значений,
- формата текста.

*Секции* отделяются друг от друга точкой с запятой (символом «;»). Если в коде отсутствует секция, определяющая формат текста, то текст будет вводиться без форматирования. Если код будет состоять только из двух секций, то первая часть будет задавать формат положительных чисел и нулей, а вторая – формат отрицательных чисел. Если код состоит только из одной секции, то все числа будут принимать формат, заданный в ней.

При создании формата в его коде

– *нуль*, или *знак числа*, обозначает любую цифру (при использовании нуля в коде формата незначащие нули из записи числа не удаляются);

– если *после знака подчеркивания следует символ*, то в формате резервируется место, равное ширине этого символа (используется для выравнивания);

– чтобы *задать цвет для форматирования раздела*, в коде описания формата этого раздела название цвета указывается в квадратных скобках;

– *тысячи в записи числа могут отделяться запятыми* (для этого в формате используется знак запятой).

В табл. 5.6 показаны символы, которые можно использовать для описания кода формата.

Таблица 5.6. Назначение символов в коде формата

Символ	Назначение
?	Обозначает любую цифру, включая 0. Незначащие нули заменяются пробелами
/	Разделяет числитель и знаменатель дроби
0	Обозначает любую цифру. Незначащие нули не удаляются. Десятичные дроби округляются до указанного в формате количества знаков после запятой
#	Обозначает любую цифру. Незначащие нули удаляются. Десятичные дроби округляются до указанного в формате количества знаков после запятой
<b>Основной</b>	Формат, в котором по умолчанию отображаются числа
, (запятая)	Используются для разделения тысяч
. (десятичная точка)	Определяет позицию десятичной точки. Если число начинается с нуля, слева от десятичной точки вводится ноль
_ (символ подчеркивания)	Резервирует место для символа, который следует за ним, до ввода этого символа
: p _ + ( )	Появляются в той позиции, в которой они введены в формате
E _ E+ e _ e+	Представляют числа в формате научной (экспоненциальной) записи. Значение справа от E обозначает порядок
%	Умножает число на 100 и представляет его в виде процентного отношения
@	Используется как код формата, указывающий, где должен появляться текст, введенный в ячейку
*символ	Заполняет место, оставшееся в ячейке, символами, указанными после звездочки
“текст”	Отображает текст, заключенный в кавычки
[цвет]	«Окрашивает» ячейку при вводе данных, в коде формата которых указан, в заданный цвет
\ (обратная косая черта)	Отображает следующий за косой чертой символ

### 5.3.11. Копирование форматов

Можно скопировать формат отдельной ячейки и присвоить его целому диапазону ячеек. Для этого следует воспользоваться командами «Копировать» и «Специальная вставка» меню «Правка» или кнопкой «Копирование формата» (или «Формат по образцу» – кнопка с кисточкой) стандартной панели инструментов. Для этого нужно выполнить следующие действия:

- выделить ячейку-«образец» для копирования формата;
- щелкнуть мышью кнопку копирования формата (изменится курсор мыши – появится кисточка);
- щелкнуть мышью на первой форматируемой ячейке диапазона и переместить указатель мыши по всем ячейкам, которые должны быть отформатированы по выбранному образцу.

Чтобы скопировать атрибуты форматирования, присвоенные сразу нескольким ячейкам (диапазону), и присвоить их другому диапазону ячеек, следует:

- выделить , в таблице исходный диапазон ячеек, который является «образцом» форматирования для копирования их форматов;
- щелкнуть кнопку копирования формата;
- щелкнуть на левой верхней ячейке блока ячеек таблицы, которые должны быть отформатированы по выбранному образцу.

### 5.3.12. Создание и использование новых стилей

*Стиль* – это набор всех параметров форматирования, одновременно присваиваемых выделенным ячейкам. Удобно ввести свой стиль, если часто используется одно и то же сочетание параметров форматирования (например, сочетание шрифта, размера символов, их начертания, шаблона для ввода данных и т.д.). При работе со стилями при изменении некоторых параметров стиля автоматически будут переформатированы все ячейки всех рабочих листов, отформатированные этим стилем.

Для создания нового стиля предусмотрена команда «Формат ▸ Стиль». В диалоговом окне, вызываемом этой командой, можно задать имя стиля в соответствующей строке, после чего выполнить команду «Добавить». В этом же диалоговом окне можно изменить параметры форматирования, сбросив или установив соответствующие флажки, а также щелкнув на кнопке «Изменить», которая открывает диалоговое окно форматирования ячеек. После завершения настройки параметров форматирования следует щелкнуть кнопку «ОК».

### 5.3.13. Как скрыть и показать столбцы и строки

Столбцы и строки рабочего листа можно скрыть (например: при печати отчета скрыть столбцы, содержащие промежуточные результаты; во время работы сравнить содержимое двух строк, между которыми находятся другие строки, не позволяя вывести обе строки одновременно на экран).

Чтобы сделать *столбцы невидимыми*, следует выделить их и выполнить команду «Столбец ▸ Скрыть» меню «Формат». В этом состоянии столбцы не отображаются на экране и не выводятся на печать.

Чтобы снова сделать *столбец видимым*, следует выполнить команду перехода на любую ячейку этого столбца. В результате рамка выделения превратится на экране в толстую линию на границе ячеек столбцов, между которым расположен нужный столбец. После этого нужно выполнить команду «Столбец ▸ Отобразить» (или «Показать») меню «Формат». Другой способ – выделить два столбца, между которыми расположены в таблице невидимые столбцы, и выполнить команду «Столбец ▸ Отобразить» (или «Показать») меню «Формат».

Точно так же можно *скрывать и предварительно выделенные строки* (выполнить команду «Строка ▸ Скрыть» меню «Формат»).

Для *вывода строки снова на экран* нужно выполнить переход на какую-либо ячейку этой строки и затем – команду «Строка ▸ Отобразить» (или «Показать») меню «Формат». Можно также выделить строки, окружающие скрытые строки, и потом выполнить команду «Строка ▸ Отобразить» (или «Показать») меню «Формат».

### 5.3.14. Как скрыть и показать сетку

При работе с некоторыми рабочими листами бывает нужно скрыть или показать сетку таблицы, которая обычно присутствует на экране. Для изменения этого режима следует выполнить в разделе меню «Сервис» команду «Параметры» и на вкладке «Вид» сбросить или установить флажок «Сетка». Эта установка влияет только на текущий рабочий лист или выбранные рабочие листы.

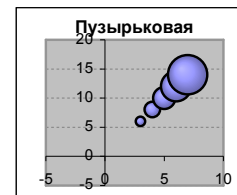
## 5.4. Работа с диаграммами

Диаграммы предназначены для *графического представления* табличных данных. Для отображения числовых данных, введенных в ячейки таблицы, обычно используются линии, полосы, столбцы, сектора и т.п. визуальные элементы.

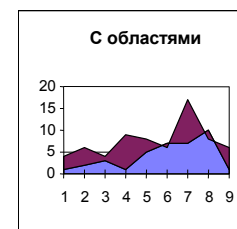
### 5.4.1. Типы диаграмм Excel

В Excel существует несколько типов диаграмм, у каждой из которых есть подтипы. Ниже приведено краткое описание различных типов диаграмм с указанием, для каких целей они используются.

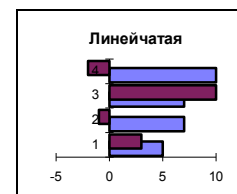
– *Точечная диаграмма* показывает взаимосвязь между числовыми значениями в нескольких рядах данных или представляет две группы чисел в виде одного ряда в координатах XY. Часто используется для представления научных расчетов.



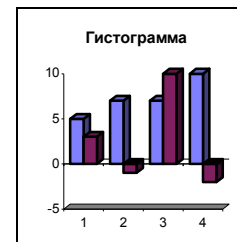
– *Пузырьковая диаграмма* позволяет сравнить наборы из трех значений. Она аналогична точечной диаграмме, в которой третье значение соответствует величине «пузырька» (круга, представляющего точку).



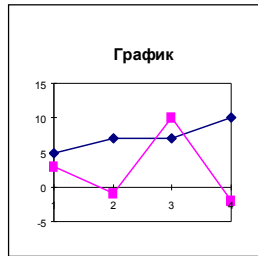
– *Диаграмма с областями* представляет отношение величин в течение некоторого времени. Она демонстрирует объем изменений, а не изменения во времени и скорость. Скорость изменений показывается графиком.



– *Линейчатая диаграмма* отображает отдельные значения в определенный момент времени или представляет соотношение компонентов. В этой диаграмме категории располагаются по вертикали, значения – по горизонтали.



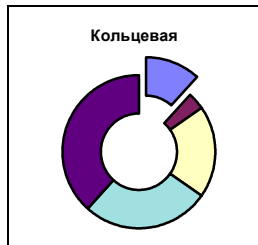
– *Гистограмма* представляет изменения в течение некоторого времени или соотношение компонентов. Похожа на линейчатую, но категории расположены по горизонтали, а значения – по вертикали.



– *График* отображает тенденции или реальное изменение данных за равные промежутки времени. Он отражает изменения во времени и скорость этих изменений, а не объем изменений, как диаграмма с областями.



– *Круговая диаграмма* отображает соотношение частей целого. Этот тип диаграмм подходит для выделения какого-либо существенного компонента. Отображает лишь один ряд данных, каждый сектор представляет один элемент ряда. Для сравнения множества рядов лучше использовать, например, гистограмму.



– *Кольцевая диаграмма* похожа на круговую – она отображает соотношение частей целого.

– *Поверхность* отражает непрерывное изменение значений, организованных в виде двумерного массива.

– *Цилиндрическая диаграмма* представляет собой объемную гистограмму, в которой столбцы имеют форму цилиндра.

– *Коническая диаграмма* – объемная гистограмма, в которой столбцы имеют форму конусов.

– *Пирамидальная диаграмма* – объемная гистограмма, в которой столбцы имеют форму пирамид.

– *Лепестковая диаграмма* отображает изменения или частотность рядов данных по отношению к центральной точке и одного ряда к другому. Каждая категория имеет собственную ось значений, исходящую из центральной точки. Все точки одного ряда данных соединяются прямыми линиями.

– *Биржевая диаграмма* используется для отображения ежедневных значений биржевых данных или других данных финансового рынка. Для построения такой диаграммы требуются наборы из четырех значений (открытие, закрытие, высшее и низшее).

Диаграммы каждого типа могут иметь подтипы. Диаграммы могут быть плоскими или объемными.

#### 5.4.2. Элементы диаграмм

Для построения диаграммы и определения ее параметров необходимо знать, из каких элементов состоит диаграмма.

Диаграммы различных типов имеют следующие элементы:

– *Диаграмма* – графическое представление табличных данных, под размещение которого может отводиться вся область листа диаграммы (если она размещается на отдельном листе) или область, ограниченная рамкой (если диаграмма размещается на том же листе, что и исходные данные для ее построения).

– *Заголовок диаграммы* – текстовый фрагмент, размещаемый на диаграмме.

– *Область построения диаграммы* включает такие элементы, как ось значений и ось категорий (если они есть) и точки, представляющие данные на диаграмме.

– *Оси* – это вертикальные или горизонтальные линии с делениями на диаграмме (кроме лепестковой (на ней осей может быть больше, они могут быть ориентированы как лучи звезды), круговой и кольцевой диаграмм (на них осей нет)). На плоских диаграммах горизонтальная ось (ось X) называется *осью категорий*, так как обычно на этой оси отмечаются категории данных, а вертикальная ось (ось Y) называется *осью значений*, поскольку по ней откладываются числовые значения (кроме линейчатой – там назначение осей меняется). При создании объемных (трехмерных) диаграмм добавляется еще одна ось – *ось рядов*.

– *Деления* используются для обозначения значений, отложенных по осям.

– *Линии сетки* являются продолжением делений, отмеченных на оси значений и оси категорий на всю область диаграммы.

– *Точки* данных диаграммы изображаются в виде *столбцов, линий, точек* различной формы или секторов. Они представляют исходные данные на диаграмме. Форма представления данных зависит от типа диаграммы.

– *Ряд данных* – совокупность точек, нанесенных на диаграм-

му, представляющих определенный набор значений таблицы. Если на диаграмме представлены данные нескольких рядов, то каждый ряд данных будет отмечен особым цветом точек или символом. Если диаграмма строится только по одному столбцу или строке значений, то на ней будет только один ряд, а содержимое первой ячейки выделенного диапазона будет рассматриваться как заголовок диаграммы и автоматически разместится на ней.

– *Значение* – число, соответствующее одной точке ряда.

– *Имя ряда* – его можно присвоить каждому ряду. Имена автоматически присваиваются на основе заголовков соответствующих строк или столбцов в выделенной таблице или по номерам рядов.

– *Легенда* используется обычно для указания типов заливки, цветов и узоров, которые применяются для обозначения данных на диаграмме. За образцом заливки обычно располагается имя ряда или категории, для визуализации которых используется эта заливка. Если в ячейки верхней строки или левого столбца выделенного диапазона ячеек введены подписи, то Excel автоматически занесет эти имена в легенду.

### 5.4.3. Создание диаграммы

Добавлять диаграммы можно двумя способами: внедрять их в текущий рабочий лист или размещать на отдельном листе рабочей книги. *Внедренные диаграммы* вставляются в рабочий лист, поэтому можно одновременно видеть диаграмму и просматривать или корректировать данные, на основании которых она построена. Если для вывода и понимания диаграммы исходные данные не нужны, то диаграмму лучше создавать на отдельном *листе диаграммы*. Однако в любом случае диаграмма остается связанной с данными, которые использовались для ее построения.

Для создания *внедренной диаграммы* следует:

– на рабочем листе выделить ячейки, содержащие исходные данные для построения диаграммы, включая описания (заголовки), которые будут использоваться для создания легенды на диаграмме;

– щелкнуть на кнопке «Мастер диаграмм» стандартной панели инструментов;

– в открывшемся диалоговом окне выбрать нужный тип диаграммы и, щелкнув на кнопке «Далее», выполнить все инструкции, указанные в появляющихся одно за другим диалоговых окнах мастера диаграмм, задавая таким образом параметры диаграммы (т.е. выбирая тем самым диапазон данных, формат диаграммы, режим отображения названий категорий и текста легенды).

При определении параметров диаграммы всегда можно выполнить возврат к предыдущему окну, используя кнопку «Назад». После ввода всех параметров следует щелкнуть кнопку «Готово».

Другой способ размещения на рабочем листе диаграммы – выполнение команды «Вставка ▾ Диаграмма...». Затем нужно выбрать место размещения диаграммы «На этом листе». В появившемся диалоговом окне Мастера диаграмм следует выбрать нужные параметры.

Чтобы разместить диаграмму на *отдельном листе*, нужно:

– на рабочем листе выделить ячейки, содержащие исходные данные для создания диаграммы, включая описания (заголовки), которые будут использоваться для создания легенды на диаграмме;

– выполнить команду «Диаграмма...» меню «Вставка» и задать место размещения «На новом листе»;

– выбрать в открывшемся диалоговом окне нужный тип диаграммы и продолжить определение ее параметров в открывающихся диалоговых окнах.

**Примечание.** В старших версиях Office при выполнении вставки диаграммы сразу открывается диалоговое окно, в котором можно выбрать тип диаграммы, а информация о размещении диаграммы задается в последнем диалоговом окне мастера диаграмм (нужно выбрать в группе «Поместить диаграмму на листе» переключатель «отдельном» (для размещения диаграммы будет создан новый лист) или переключатель «имеющемся» (тогда можно будет выбрать для размещения диаграммы лист из списка имеющихся рабочих листов книги), а затем щелкнуть на кнопке «Готово»).

Для создания диаграммы можно также воспользоваться панелью инструментов «Диаграммы». Она предназначена для создания новых диаграмм и внесения изменений в существующие диаграммы (если ее нет на экране, то следует вывести панель с помощью команды «Панели инструментов» меню «Вид»). На этой панели расположены кнопки для вставки новой диаграммы и модификации существующей.

### 5.4.4. Внесение изменений в диаграммы

Изменить вид диаграммы, как и любого другого объекта, проще всего с помощью контекстного меню, для вызова которого следует щелкнуть на объекте правой кнопкой мыши. В меню можно выполнить пункт «Редактировать объект». После этого во вновь вызванном контекстном меню появятся команды редактирования диаграммы. То же меню можно активизировать, если предварительно дважды щелкнуть на диаграмме. Можно редактировать как

диаграмму в целом, так и каждый ее элемент, изменяя установленные для него параметры, формат в специальных диалоговых окнах, открываемых при выполнении команды редактирования для этих элементов. Практически в диаграмму можно внести любые изменения, включая изменение диапазона исходных данных (рис. 5.20).

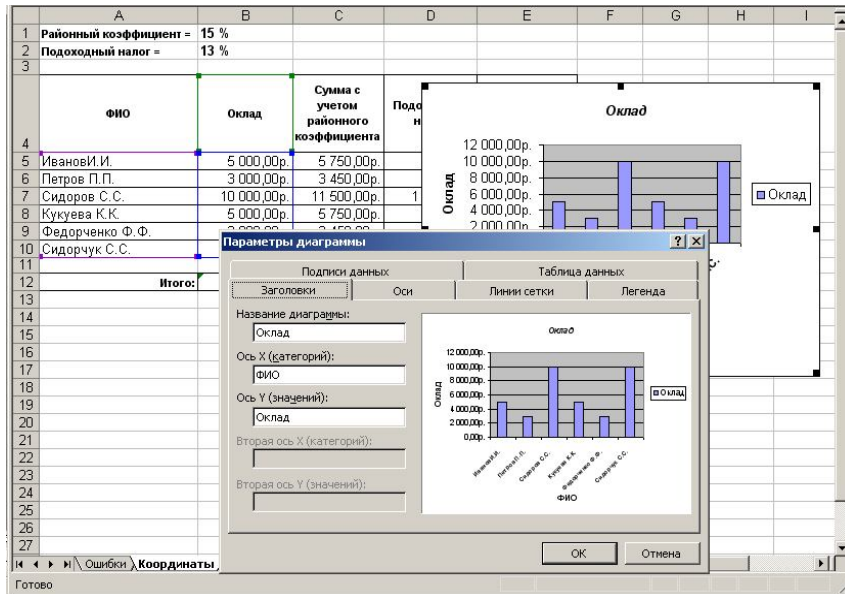


Рис. 5.20. Настройка диаграммы

Перед выполнением каких-либо действий над отдельным элементом диаграммы его нужно выделить (выбрать) щелчком мыши. После этого следует вызвать контекстное меню и выполнить нужную команду. Другой вариант – для изменения любого объекта на диаграмме нужно дважды на нем щелкнуть, после чего появится диалоговое окно с параметрами этого объекта.

Изменить диаграмму (например, добавить или убрать легенду) можно также и с помощью кнопок Панели инструментов диаграмм.

### 5.5. Массивы Excel

Массив Excel – это объект, используемый для вычисления нескольких значений в результате расчетов по одной формуле или для работы с набором элементов, расположенных в различных ячейках и сгруппированных по строкам или столбцам. Существует два типа

массивов: диапазоны массива и диапазоны констант. *Диапазоном массива* называется непрерывный диапазон ячеек, использующих общую формулу. *Диапазон констант* представляет собой набор констант, используемых в качестве аргументов функций.

*Формула массива* позволяет выполнить несколько вычислений, а затем вернуть одно значение или группу значений. Формула массива воздействует на несколько наборов значений, называемых *аргументами массива*. Каждый аргумент массива должен иметь соответствующий номер строки и столбца.

Рассмотрим пример: требуется определить число полученных зачетов и средние оценки как среди всех студентов, сдавших экзамен, так и только среди тех, кто получил зачет. Рабочий лист, содержащий исходные данные и результаты вычислений, показан на рис. 5.21.

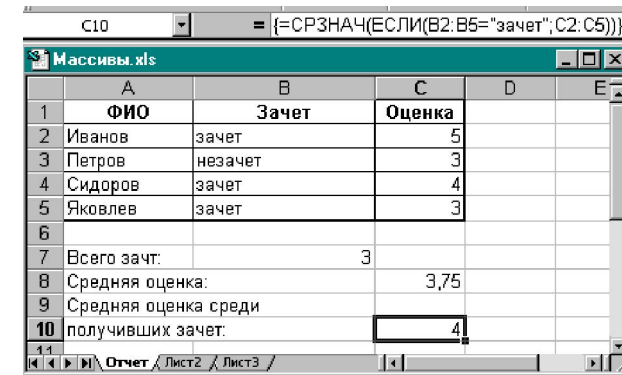


Рис. 5.21. Использование формулы массива

Общее количество зачетов определяется с помощью функции Excel (в ячейку B7 введена формула

**=СЧЁТЕСЛИ(B2:B5;"зачет")**).

Средняя оценка вычисляется с помощью формулы

**=СРЗНАЧ(C2:C5)**,

введенной в ячейку C8.

А вот для вычисления средней оценки только для студентов, сдавших зачет, необходимо использовать формулу массива. Формула массива создается так же, как и простая формула. Выделяется ячейка или группа ячеек, в которых необходимо создать формулу (в

данном примере это C10), вводится формула, показанная на рис. 5.21 в строке формул

**=СРЗНАЧ(ЕСЛИ(В2:В5="зачет";С2:С5))**

а затем нажимаются клавиши *Ctrl+Shift+Enter* (формула вводится без фигурных скобок). После нажатия комбинации клавиш введенная формула в строке формул заключается в фигурные скобки, принимая вид

**{=СРЗНАЧ(ЕСЛИ(В2:В5="зачет";С2:С5))}**

что является признаком того, что формула интерпретируется Excel как формула массива. Если фигурные скобки ввести вручную, формула будет распознаваться Excel как символьная строка и вычисления не будут выполняться.

Введенная формула вычисляет среднее значение только тех ячеек, принадлежащих диапазону C2:C5, которым в соответствующих строках столбца В сопоставлено значение «зачет». Функция ЕСЛИ находит ячейки в диапазоне В2:В5, содержащие строку «зачет», и возвращает значения, соответствующие этой строке в диапазоне C2:C5, передавая их функции СРЗНАЧ.

Для вычисления нескольких значений в формуле массива необходимо ввести массив аргументов для вычисления по формуле в диапазон ячеек, имеющих соответствующее число строк или столбцов. Чтобы отобразить все вычисленные значения, необходимо ввести формулу в ячейки, в которые должны быть помещены результаты (рис. 5.22).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Точки:	1	2	3	4	5	2,8	3	3,2	3,4
2	Массив	0	2	5	4	0	2,8	3	3,2	3,4
3		Известные значения				Аппроксимация				
4										

**Рис. 5.22. Массив, вычисленный по формуле**

В приведенном на рис. 5.22 примере формула введена в ячейки диапазона G2:J2.

Для генерации формулы массива в некоторых случаях можно воспользоваться Мастером частичных сумм, который позволяет пользователю создать формулу для вычисления суммы значений,

находящихся в заданном столбце, причем суммироваться должны только значения, находящиеся в строках, ячейки которых удовлетворяют определяемым пользователем условиям. Это средство применимо к спискам (базам данных) Excel, так как каждый столбец таблицы должен иметь заголовок. Активизировать Мастер частичных сумм можно с помощью команды «Мастер Частичная сумма...». Все параметры, определяющие условия суммирования, задаются в диалоге. Это средство Excel рассматривается ниже.

В формулу массива можно включать константы так же, как это делается в простой формуле, но массив констант должен вводиться в определенном формате. Более подробную информацию можно получить в справочной системе.

## 5.6. Анализ данных и подведение итогов

Наиболее мощными объектами Excel, используемыми для создания компонентов анализа данных в информационных системах, являются *сводные таблицы (PivotTables)* и *диаграммы (Charts)*.

### 5.6.1. Сводные таблицы

Сводные таблицы представляют собой динамически изменяемые перекрестные таблицы. Они обеспечивают обработку сложных запросов к базам данных. Приложения для анализа данных, созданные на основе Microsoft Excel, имеют общую фундаментальную архитектуру (рис. 5.23).

В приложениях для анализа данных информация (многомерные данные) обычно считывается из внешней базы данных в сводную таблицу или на рабочий лист и потом отображается (визуализируется) в виде диаграммы. Далее обработанная информация может быть выведена на печать, включена в отчет и т.п.

Сводную таблицу можно создать с помощью команды «Сводная таблица» из меню «Данные».

Данные в сводной таблице редактировать нельзя, но можно скопировать эти данные из сводной таблицы в диапазон рабочего листа, сделать нужные изменения, экспортировать отредактированные данные в исходную базу данных и обновить представление данных сводной таблицы.

Структура сводной таблицы показана на рис. 5.24.

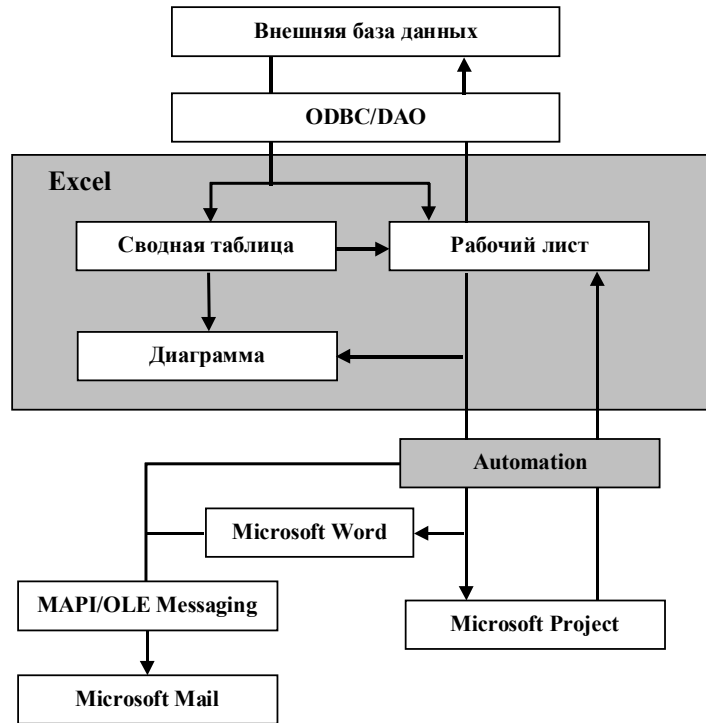


Рис. 5.23. Обмен данными в информационных системах Excel

Страница		Столбец
	Строка	Данные

Рис. 5.24. Упрощенная структура сводной таблицы Excel

Поле базы данных (таблицы Excel) можно поместить в любую область сводной таблицы.

Для выполнения некоторых операций над сводной таблицей необходимо выделение диапазонов ее ячеек.

Вручную вычисление промежуточных итогов можно задать с помощью двойного щелчка на метке поля сводной таблицы в диалоговом окне «Вычисление поля сводной таблицы» при работе с Мастером сводных таблиц.

Сгруппированные поля имеют некоторые дополнительные свойства. Поля могут группироваться только в областях «Строка», «Столбец» и «Страница».

Данные в поле сводной таблицы можно группировать автоматически или вручную.

Рассмотрим пример создания сводной таблицы.

Предположим, что база данных содержит сведения о сотрудниках бюро научно-технической информации (БНТИ), которые выполняют обслуживание клиентов, предоставляя им услуги по поиску научно-технической информации, редактированию, издаванию научно-технической документации.

В нашем примере с помощью сводных таблиц можно получить различные срезы многомерных данных – сведения о том, кто из сотрудников БНТИ выполнил те или иные услуги, какова стоимость этих услуг, каким клиентам и из каких организаций были оказаны эти услуги. Кроме того, изменяя сводные таблицы («перекручивая» их), можно определить, какова общая стоимость услуг, кто из клиентов получил услуг на большую сумму, какие услуги наиболее выгодно оказывать, какие услуги чаще всего приходится оказывать, дату оказания услуги, сколько клиентов было обслужено в тот или иной день.

База данных (или список) может быть сохранена в рабочей книге, находиться на внешнем источнике данных или в нескольких диапазонах консолидации.

Базу данных, сохраненную в рабочей книге, называют табличной.

Поля каждой записи из этой таблицы могут быть отнесены к полям одного из двух типов: к *полям-данным* и *полям-категориям*.

*Поля-данные* представляют собой конкретные значения. Это может быть, например, стоимость каждого из видов услуг.

*Поля-категории* – описания данных. В нашем примере это может быть наименование услуги или фамилия сотрудника, оказавшего услугу, фамилия клиента, который был обслужен, или дата обслуживания.

Сводные таблицы создают с помощью Мастера сводных таблиц.



### 5.6.2. Подведение промежуточных итогов

При работе с базами данных кроме вычислений, связанных с получением итоговых данных, часто возникает необходимость подведения промежуточных итогов (например, при формировании отчетов). Для реализации этой задачи используется команда «Итоги...» в меню «Данные». Эта команда позволяет кроме общего итога, охватывающего все данные, находящиеся в таблице, подвести и промежуточные итоги для отдельных групп записей. Промежуточные итоги автоматически включаются в список (базу) данных, основываясь на изменениях в определенных полях данных. До вызова метода данные должны быть структурированы и должным образом отсортированы.

Рассмотрим пример. В базе данных (таблице Excel) содержится информация о продажах (рис. 5.25).

	А	В	С	Д	Е
1	<b>Продавец</b>	<b>Товар</b>	<b>Цена</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Сумма</b>
2	Иванов	Велосипед	700	3	2100
3	Иванов	Самокат	500	4	2000
4	<b>Иванов Всего</b>			<b>7</b>	<b>4100</b>
5	Петров	Велосипед	700	5	3500
6	Петров	Самокат	500	3	1500
7	Петров	Коляска	900	1	900
8	<b>Петров Всего</b>			<b>9</b>	<b>5900</b>
9	Сидоров	Велосипед	700	2	1400
10	Сидоров	Коляска	900	1	900
11	<b>Сидоров Всего</b>			<b>3</b>	<b>2300</b>
12	<b>Общий итог</b>			<b>19</b>	<b>12300</b>

Рис. 5.25. База данных продаж

Требуется получить отчет, который бы включал общее количество проданных товаров и сумму, на которую эти товары были проданы. Причем итоги должны быть подведены как для всех продавцов, так и для каждого продавца отдельно.

Для решения этой задачи необходимо упорядочить записи в таблице по столбцу, значения которого определяют принадлежность к группе (в данном случае – по столбцу «Продавец»). Затем выполняется команда «Итоги...» меню «Данные». В диалоговом окне этой команды в поле «При каждом изменении в» указывается столбец, по которому группируются данные (данные должны быть отсортированы именно по этому столбцу); операция, которая долж-

на выполняться при подведении итогов (в данном случае – суммирование); определяются столбцы, по которым подводятся итоги (в нашем примере – столбцы «Кол-во» и «Сумма»), и определяется способ расположения итоговых данных (в данном примере итоговые данные располагаются на одной странице, внизу, т.е. под исходными данными).

В результате выполнения команды данные группируются и таблица принимает вид, показанный на рис. 5.26.

	А	В	С	Д	Е
1	<b>Продавец</b>	<b>Товар</b>	<b>Цена</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Сумма</b>
2	Иванов	Велосипед	700	3	2100
3	Иванов	Самокат	500	4	2000
4	<b>Иванов Всего</b>			<b>7</b>	<b>4100</b>
5	Петров	Велосипед	700	5	3500
6	Петров	Самокат	500	3	1500
7	Петров	Коляска	900	1	900
8	<b>Петров Всего</b>			<b>9</b>	<b>5900</b>
9	Сидоров	Велосипед	700	2	1400
10	Сидоров	Коляска	900	1	900
11	<b>Сидоров Всего</b>			<b>3</b>	<b>2300</b>
12	<b>Общий итог</b>			<b>19</b>	<b>12300</b>

Рис. 5.26. Отчет с промежуточными итогами

Итоги могут быть также подведены и с помощью сводных таблиц, которые рассматривались выше.

### 5.6.3. Определение частичных сумм

При подведении итогов часто возникает необходимость выполнения какой-либо операции над данными, удовлетворяющими определенным условиям. В Excel включены средства, позволяющие реализовать такие вычисления. К ним относятся стандартные функции Excel СУММЕСЛИ (в заданном диапазоне ячеек суммируются только значения, удовлетворяющие определяемым пользователем условиям), СЧЕТЕСЛИ (в указанном диапазоне подсчитывается количество ячеек, значения которых удовлетворяют заданным условиям) и др.

Более мощным средством является Мастер частичных сумм, позволяющий сгенерировать формулу для подсчета суммы значений ячеек столбца, расположенных в строках, ячейки которых удовлетворяют заданным пользователем критериям. Вызывается

Мастер через меню «Сервис». В результате его работы в определяемую пользователем ячейку заносится формула массива, позволяющая получить нужную частичную сумму. Формула для вычисления частичной суммы может быть построена для таблиц, представляющих собой списки (базы данных) Excel.

Рассмотрим пример. В базе данных Excel находится информация о заказах клиентов: фамилия клиента, дата исполнения заказа и стоимость заказа. Требуется определить суммарную стоимость всех заказов со стоимостью свыше 150 руб., которые должны быть выполнены до 10.10.2001.

С помощью мастера частичных сумм для решения этой задачи построена формула массива

$$=СУММ(ЕСЛИ(\$B\$2:\$B\$5<=ДАТАЗНАЧ("10.10.01");$$

$$ЕСЛИ(\$C\$2:\$C\$5>150;\$C\$2:\$C\$5;0);0)$$

записанная в ячейку С7 (рис. 5.27).

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1	Клиент	Дата	Сумма					
2	Иванов	18.10.01	100,00р.					
3	Петров	10.10.01	115,00р.					
4	Сидоров	05.10.01	200,00р.					
5	Яковлев	20.10.01	230,00р.					
6								
7			200,00р.					
8								
9								

Рис. 5.27. Вычисление частичной суммы

Полученную с помощью Мастера формулу можно модифицировать, если, например, требуется использовать более сложные критерии отбора данных, включающие не только операции сравнения, но и функции и т.п. Например: таблица содержит информацию и среднегодовых температурах (в столбце А записан год, а в столбце В – температура). Требуется определить максимальную среднегодовую температуру только для високосных лет. Формула массива будет выглядеть следующим образом:

$$=МАКС(ЕСЛИ(ОСТАТ(\$A\$2:\$A\$11;4)=0;\$B\$2:\$B\$11;0))$$

(фигурные скобки появляются при вводе формулы с помощью комбинации *Ctrl+Shift+Enter*).

## 5.7. Печать в Excel

Для начала печати нужно выделить ту часть документа, которую предстоит распечатать (диапазон ячеек, отдельные листы), если распечатывается не вся рабочая книга, и выполнить команду «Печать» из меню «Файл». В раскрывшемся диалоговом окне нужно установить нужные параметры печати.

Параметры страницы (ориентация и размер бумаги, параметры полей и колонтитулы) могут быть предварительно установлены соответствующей командой меню «Файл». Там же (на вкладке «Лист») можно задать диапазоны распечатываемых ячеек таблицы (один или несколько). Из этого диалогового окна можно сразу перейти в диалоговое окно печати.

В диалоговом окне «Печать» можно задать режим печати, а с помощью кнопки «Свойства» в открывшемся диалоговом окне задать параметры бумаги (вкладка «Бумага»), качество печати и т.п. Параметры печати зависят от выбранного для печати принтера.

Если таблица занимает несколько страниц, то удобнее печатать заголовки строк и столбцов на каждой странице. Для этого нужно на вкладке «Лист» окна «Параметры страницы» выбрать параметр «Сквозные строки» (и/или «Сквозные столбцы») и ввести диапазон повторяемых при печати на каждой странице строк или столбцов (например, если заголовок таблицы размещен в строках 2 и 3, то в параметр «Сквозные строки» нужно ввести значение \$2:\$3).

## 5.8. Лабораторные работы

### Основные приемы работы в Excel

**Задание 1.** Постройте и заполните таблицу для вычисления доходов нарастающим итогом:

Источник дохода	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
<b>Итого:</b>												
<b>Итого за:</b>	Янв	Янв-Фев	Янв-Мар	Янв-Апр	Янв-Май	Янв-Июн	Янв-Июл	Янв-Авг	Янв-Сен	Янв-Окт	Янв-Ноя	Янв-Дек

В строке «Итого:» считается суммарный доход по всем источникам доходов за каждый месяц. В строке «Итого за:» считается

суммарный доход нарастающим итогом за все месяцы от января до месяца, указанного вторым в заголовке.

**Рекомендации по выполнению задания**

1. Для ввода названий месяцев воспользуйтесь приемом заполнения строки таблицы *списком*.

2. Ячейки, в которые вводятся *числовые данные* (доходы по различным источникам за 12 месяцев), должны иметь *денежный формат*, в качестве денежной единицы задается строка «руб.» (через пробел после числа), данные вводятся с точностью до копеек, нулевые значения не должны отображаться.

**Примечание.** Для ввода данных в указанном формате следует определить пользовательский формат, изменив один из имеющихся в системе форматов данных, наиболее близких к указанному в задании.

3. При вводе необходимо *контролировать данные* (условия, которые должны проверяться при вводе данных в ячейки таблицы, и действия, которые должны быть выполнены при неправильном вводе, можно задать с помощью команды «Проверка...» в меню «Данные»). В качестве входных данных могут использоваться числа из диапазона от 0 до 5 000,00.

**Вопрос.** С помощью справочной системы приложения определите, как можно контролировать данные при вводе в ячейки таблицы? Каковы возможности средств контроля?

4. В строках «Итого:» и «Итого за:» введите *формулы* только в первые ячейки. Остальные ячейки *заполните*, используя приемы работы (заполнения (копирования) ячеек) с помощью мыши.

5. Доходы, не превышающие 10 000 руб., в строке «Итого за:» должны быть отображены зеленым цветом. Доходы, превышающие 10 000 руб., но не превышающие 30 000 руб., должны быть отображены черным цветом. Доходы, превышающие 30 000 руб., должны быть отображены красным цветом. Используйте для выделения данных цветом команду *условного форматирования*.

**Вопрос.** С помощью справочной системы приложения определите, как задать формат, зависящий от введенных в ячейки значений?

6. В двух ячейках, расположенных ниже таблицы, *посчитайте, используя функции Excel*: а) количество месяцев, в которых доходы не превышали 10 000 руб., и б) превышали 10 000 руб., но не превышали 30 000 руб. (Введите формулы для вычислений в выделенные Вами ячейки. Для вычисления нужно воспользоваться функцией СЧЕТЕСЛИ.)

**Задание 2.** Постройте *диаграмму, отображающую динамику доходов*, получаемых из различных источников (используйте таблицу, построенную в предыдущем задании).

**Вопрос.** Какие виды диаграмм лучше всего подходят для решения задачи? Измените вид диаграммы. Настройте формат ее элементов.

**Задание 3.** Дополните построенную в первом задании таблицу, добавив еще один столбец, содержащий суммы, полученные за год, по каждому источнику дохода. Для ввода формулы вычисления суммы в строку, соответствующую первому источнику, используйте средства *автосуммирования*, а затем скопируйте формулу в смежные (расположенные ниже) ячейки.

**Задание 4.** *Отсортируйте данные* в построенной в предыдущем задании таблице:

- по наименованиям источников доходов (в алфавитном порядке);
- по убыванию суммарных доходов за год, а при совпадении – по наименованиям источников.

**Примечание.** Средства сортировки (упорядочения строк) аналогичны средствам, рассматривавшимся при изучении текстового процессора Word. Команда сортировки включен в меню «Данные».

**Задание 5.** С помощью *автофильтра* отберите из базы данных, построенной в предыдущем задании, информацию, включающую только те строки, в которых:

- суммарный доход превышает 10 000 руб.;
- суммарный доход составляет от 5 000 до 10 000 руб.

**Задание 6.** На рабочем листе создайте таблицу вычисления  $n$ -го члена и *суммы арифметической* прогрессии (с 1-го до 15-го элемента).

Первый столбец таблицы должен содержать номер  $n$  члена арифметической прогрессии (от 1-го до 15-го); для ввода значений в ячейки столбца воспользоваться средствами заполнения ячеек арифметической прогрессией с помощью мыши.

Второй столбец должен содержать разность  $d$  арифметической прогрессии (действительное число, дробная часть которого может содержать два десятичных знака); для ввода значений следует вос-

пользоваться средствами заполнения ячеек (копировать содержимое ячейки с помощью мыши).

Третий столбец должен содержать числа  $a_n$  – члены арифметической прогрессии. Каждое число должно представляться с точностью до двух десятичных знаков после десятичного разделителя, данные выравниваются по десятичному разделителю, отрицательные числа должны быть выделены красным цветом; для заполнения столбца следует воспользоваться командой «Заполнить ▸ Прогрессия...».

Четвертый столбец должен содержать суммы  $S_n$  членов арифметической прогрессии, данные в этом столбце форматируются так же, как и в предшествующем столбце (для форматирования нужно воспользоваться командой копирования формата); для заполнения столбца следует ввести формулу суммы первых  $n$  членов арифметической прогрессии ( $S_n = (a_1 + a_n) \times n / 2$ ).

Таблица должна иметь вид, показанный ниже.

Арифметическая прогрессия			
n	d	$a_n$	$S_n$
1	-0,25	3,00	3,00
2	-0,25	2,75	5,75
3	-0,25	2,50	8,25
4	-0,25	2,25	10,50
5	-0,25	2,00	12,50
6	-0,25	1,75	14,25
7	-0,25	1,50	15,75
8	-0,25	1,25	17,00
9	-0,25	1,00	18,00
10	-0,25	0,75	18,75
11	-0,25	0,50	19,25
12	-0,25	0,25	19,50
13	-0,25	0,00	19,50
14	-0,25	-0,25	19,25
15	-0,25	-0,50	18,75

Заголовок таблицы выравнивается по ширине всех ее столбцов. Заголовки столбиков выравниваются по центру соответствующих ячеек и выделяются полужирным начертанием. Ячейки, содержащие заголовки столбцов, выделяются цветом. Ширина столбцов настраивается по их содержанию.

**Задание 7.** Скопируйте таблицу на следующий рабочий лист. Введите в ячейки таблицы формулы так, чтобы при изменении шага прогрессии в строке с номером 1 и/или значения первого члена

арифметической прогрессии все остальные значения пересчитывались автоматически (для вычисления члена арифметической прогрессии используется формула  $a_n = a_1 + d(n - 1)$ ).

*Дополнительно.* Создайте формат пользователя для отображения числовой информации в построенной таблице: перед положительными числами должен выводиться знак плюс (символ '+'), перед отрицательными – знак минус (символ '-'); отрицательные числа должны быть показаны красным цветом, нулевые значения – синим. Примените данное форматирование к построенной таблице:

Арифметическая прогрессия			
n	d	$a_n$	$S_n$
1	-0,25	+3,00	+3,00
2	-0,25	+2,75	+5,75
3	-0,25	+2,50	+8,25
4	-0,25	+2,25	+10,50
5	-0,25	+2,00	+12,50
6	-0,25	+1,75	+14,25
7	-0,25	+1,50	+15,75
8	-0,25	+1,25	+17,00
9	-0,25	+1,00	+18,00
10	-0,25	+0,75	+18,75
11	-0,25	+0,50	+19,25
12	-0,25	+0,25	+19,50
13	-0,25	0,00	+19,50
14	-0,25	-0,25	+19,25
15	-0,25	-0,50	+18,75

**Задание 8.** Создайте таблицу, показывающую рост вкладов клиентов в банке за пять лет при фиксированном проценте годовых (например, 20%) для вкладчиков, фамилии которых сохранены в списке Excel.

Таблица должна иметь следующий вид:

Рост вкладов за пять лет						
Фамилия И.О.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	Разность
Иванов И.И.	100,00р.	120,00р.	144,00р.	172,80р.	207,36р.	107,36р.
Петров П.П.	2 000,00р.	2 400,00р.	2 880,00р.	3 456,00р.	4 147,20р.	2 147,20р.
Сидоров С.С.	2 890,00р.	3 468,00р.	4 161,60р.	4 993,92р.	5 992,70р.	3 102,70р.
Шишкин И.К.	30 000,00р.	36 000,00р.	43 200,00р.	51 840,00р.	62 208,00р.	32 208,00р.
Кузьяев Р.Т.	50,00р.	60,00р.	72,00р.	86,40р.	103,68р.	53,68р.
Павлов К.Н.	20 010,00р.	24 012,00р.	28 814,40р.	34 577,28р.	41 492,74р.	21 482,74р.
Репин А.Л.	700,00р.	840,00р.	1 008,00р.	1 209,60р.	1 451,52р.	751,52р.
Рогов Е.Д.	1 000,00р.	1 200,00р.	1 440,00р.	1 728,00р.	2 073,60р.	1 073,60р.
Итого:	56 750,00р.	68 100,00р.	81 720,00р.	98 064,00р.	117 676,80р.	60 926,80р.

Фамилии вводятся из *списка*. Для ввода лет используется команда *заполнения* (с помощью мыши). Для вычисления вкладов строится *геометрическая прогрессия*. В последнем столбце показана разность между первоначальным вкладом и накопленным за пять лет. Последняя строка таблицы – итоговая, в ней показаны суммарные вклады.

**Задание 9.** Используя построенную в предыдущем задании таблицу, постройте *диаграмму*, показывающую, как изменяются вклады трех вкладчиков: Петрова, Шишкина и Рогова. Другие данные в диаграмме не должны присутствовать. Перед построением диаграммы скопируйте всю построенную при выполнении предыдущего задания таблицу на новый рабочий лист (создайте *копию рабочего листа* с помощью команды «Переместить/Скопировать...» контекстного меню, которую можно выполнить, вызвав контекстное меню щелчком правой кнопки мыши по ярлыку копируемого рабочего листа).

**Задание 10.** Создайте базу данных (БД), содержащую следующую информацию:

№	Отдел	Наименование товара	Единицы измерения	Приход		Расход		Остаток	
				Цена при поступлении	Количество поступившего товара	Отпускная цена	Количество отпущенного товара	Остаток	Сумма остатка
1	Кондитерский	Печенье	кг	15,00р.	10	20,00р.	8	2	40,00р.
2	Кондитерский	Конфеты	кг	55,00р.	20	60,00р.	15	5	300,00р.
3	Кондитерский	Зефир	кг	30,00р.	5	35,00р.	3	2	70,00р.
4	Бакалея	Чай	пакет	13,00р.	50	15,00р.	45	5	75,00р.
5	Бакалея	Кофе	банка	90,00р.	20	100,00р.	17	3	300,00р.
6	Бакалея	Сахар	кг	10,00р.	50	12,00р.	45	5	60,00р.
7	Бакалея	Какао	коробка	30,00р.	30	35,00р.	26	4	140,00р.
8	Мясной	Говядина	кг	50,00р.	30	55,00р.	29	1	55,00р.
9	Мясной	Свинина	кг	45,00р.	25	50,00р.	23	2	100,00р.
10	Мясной	Фарш	кг	30,00р.	50	40,00р.	28	22	880,00р.

Остаток рассчитывается по формуле:

**Количество поступившего товара – Количество отпущенного товара**

Сумма остатка вычисляется по формуле:

**Отпускная цена × Остаток**

Заполните таблицу с помощью команды «Формы...» из меню «Данные». Отсортируйте информацию в БД, расположив названия

отделов в алфавитном порядке, а для одного отдела следует упорядочить данные по названиям товаров.

Используя команду «Фильтр ▸ Автофильтр», отберите информацию

- по каждому отделу;
- по продукции, запасы которой (остаток) оказались меньше заданного значения.

### Использование команды специальной вставки для организации связей и вычислений в таблицах

Если в таблицах Excel должны повторяться одни и те же данные, то для снижения трудоемкости их подготовки и поддержания их согласованности можно установить связи между этими таблицами.

При использовании связей повторяющиеся данные вводятся только в одну таблицу, которая будет служить источником для всех остальных таблиц, использующих эти данные. При внесении изменений в источник данных эти изменения будут автоматически дублироваться во все связанные с ней таблицы.

Рассмотрим пример.

В Excel ведется список исполнителей (работников), которые выполняют поступающие заказы. В первой таблице отслеживается текущий заказ, выполняемый работником, и его стоимость. Во второй таблице, расположенной на отдельном рабочем листе или даже в отдельной книге, подсчитывается стоимость всех выполненных работником заказов. Для каждого работника эта сумма накапливается в соответствующей каждому работнику ячейке.

Создадим таблицу для ведения списка работников и выполняемых ими работ. Эта таблица должна иметь вид, показанный на рис. 5.28.

Одновременно могут работать только 10 сотрудников. Список услуг создается для того, чтобы организовать выбор из списка вместо повторного ввода наименований услуги.

Создайте рабочую книгу, переименуйте первый рабочий лист и разместите на нем таблицу, показанную на рисунке (наименования работ и стоимость заказов пока не вводите).

Перейдите на второй рабочий лист и переименуйте его, присвоив имя «Стоимость выполненных работ». Разместите на этом листе таблицу, показанную на рис. 5.29.

Текущие заказы, выполняемые исполнителями			
№	ФИО исполнителя	Наименование работы	Стоимость заказа
Услуги:			
		Набор	
		Верстка	
		Печать	
		Сканирование	
1	Иванов И.И.	Верстка	
2	Петров П.П.	Сканирование	
3	Сидорова С.С.		
4	Кукушкина К.К.		
5	Петухов П.П.		
6			
7			
8			
9			
10			

Рис. 5.28. Вид таблицы с данными о выполняемых работах

Общая стоимость выполненных работ		
№	ФИО исполнителя	Всего выполнено
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		

Рис. 5.29. Вид таблицы с данными о стоимости выполненных работ

Рассмотрим работу с командой специальной вставки для организации связей между таблицами.

### Создание связей между таблицами

Для организации связей выполните следующие шаги:

1. Переключитесь на рабочий лист, содержащий исходные данные (лист «Текущие заказы»).
2. Выделите диапазон, в котором будут содержаться исходные данные (диапазон В8:В17).
3. Выполните команду «Копировать» в меню «Правка» или контекстном меню (или с помощью кнопки панели инструментов).
4. Перейдите на рабочий лист «Стоимость выполненных работ».
5. Установите рамку выделения в ячейку В4.
6. Выполните команду «Специальная вставка» в меню «Правка».
7. Установите переключатели в диалоговом окне команды (вставить *все*, операции *нет*) и щелкните кнопку «Создать связь».

После выполнения команды рабочий лист примет вид, показанный на рис. 5.30.

Общая стоимость выполненных работ		
№	ФИО исполнителя	Всего выполнено
1	Иванов И.И.	
2	Петров П.П.	
3	Сидорова С.С.	
4	Кукушкина К.К.	
5	Петухов П.П.	
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		

Рис. 5.30. Вид таблицы со связанными данными

Для того чтобы в пустых ячейках не отображались нули, нужно сбросить соответствующий флажок («нулевые значения») на вкладке «Вид» диалогового окна команды «Параметры» меню «Сервис».

Для проверки того, как работают связи, переключитесь на первый рабочий лист «Текущие заказы» и «примите на работу» еще одного исполнителя – Амирова А.А., вписав его в пустую строку (в ячейку В13). Переключитесь на второй рабочий лист «Стоимость выполненных работ». Принятый на работу исполнитель автоматически появился на этом листе.

### **Вычисления с помощью специальной вставки**

Для подготовки к выполнению этих действий назначьте на рабочем листе «Текущие заказы» каждому исполнителю какую-либо работу по заказу. Наименование работы выбирается из списка (для этого нужно щелкнуть по ячейке правой кнопкой мыши и выполнить команду «Выбрать из списка...», а в открывшемся списке выбрать нужный вид заказа). Стоимость заказа введите с клавиатуры.

Таблица должна принять вид, показанный ниже.

№	ФИО исполнителя	Наименование работы	Стоимость заказа
		Услуги: Набор	
		Верстка	
		Печать	
		Сканирование	
1	Иванов И.И.	Верстка	300,00р.
2	Петров П.П.	Сканирование	50,00р.
3	Сидорова С.С.	Набор	650,00р.
4	Кукушкина К.К.	Печать	400,00р.
5	Петухов П.П.	Сканирование	35,00р.
6	Амиров А.А.	Набор	750,00р.
7			
8			
9			
10			

Для подсчета стоимости всех выполненных работником заказов нужно к содержимому ячейки, находящейся на пересечении строки, соответствующей работнику, и столбца «Всего выполнено», прибавить стоимость последней выполненной им работы, взятой из

ячейки рабочего листа текущих работ. Эти вычисления можно выполнить с помощью специальной вставки:

1. Переключитесь на рабочий лист «Текущие заказы».
2. Выделите диапазон ячеек, содержащий стоимости текущих работ (D8:D17).
3. Выполните команду «Копировать».
4. Переключитесь на рабочий лист «Стоимость выполненных работ».
5. Установите рамку выделения в ячейку С4.
6. Выполните команду специальной вставки меню «Правка».
7. В диалоговом окне команды установите переключатель операции в положение «сложить».
8. Щелкните кнопку «ОК».

На втором рабочем листе стоимость всех выполненных работ увеличилась на стоимость последних выполненных работ. Пока они равны.

Проверьте, как работает команда: на рабочем листе «Текущие заказы» «передайте для выполнения» всем работникам заказы стоимостью в 1 000 руб., введя эти значения в соответствующие ячейки:

№	ФИО исполнителя	Наименование работы	Стоимость заказа
		Услуги: Набор	
		Верстка	
		Печать	
		Сканирование	
1	Иванов И.И.	Верстка	1 000,00р.
2	Петров П.П.	Сканирование	1 000,00р.
3	Сидорова С.С.	Набор	1 000,00р.
4	Кукушкина К.К.	Печать	1 000,00р.
5	Петухов П.П.	Сканирование	1 000,00р.
6	Амиров А.А.	Набор	1 000,00р.
7			
		...	
10			

Повторите выполнение команды специальной вставки (шаги 1-8).

Таблица, содержащая стоимость выполненных работ принимает вид:

№	ФИО исполнителя	Всего выполнено
1	Иванов И.И.	1 300,00р.
2	Петров П.П.	1 050,00р.
3	Сидорова С.С.	1 650,00р.
4	Кукушкина К.К.	1 400,00р.
5	Петухов П.П.	1 035,00р.
6	Амиров А.А.	1 750,00р.
	.....	
10		

Как видно, стоимость выполненных работ увеличилась на 1 000.

### Задание для самостоятельного выполнения

1. Создайте рабочую книгу «Журнал группы», содержащую следующие листы (рис. 5.31):

– «Список группы» – данные о студентах группы (фамилия и инициалы, год рождения, домашний адрес); все данные вводятся;

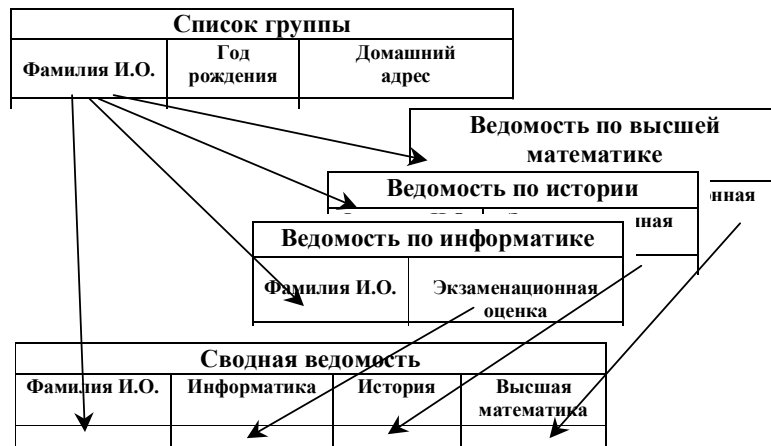


Рис. 5.31. Структура связей между таблицами

– экзаменационные ведомости (на отдельном листе содержится ведомость по каждому предмету, включающая следующую информацию: фамилия и инициалы студента (копируется по связи с листа «Список группы»), экзаменационная оценка (вводится));

– сводная ведомость, содержащая фамилию и инициалы студента (копируется по связи с листа «Список группы»), экзаменационные оценки по всем предметам (копируются по связям из ведомостей по отдельным предметам).

Между листами рабочей книги создаются связи, показанные стрелками на рис. 5.31.

2. Организуйте *защиту ячеек рабочих листов* для обеспечения сохранения целостности данных, защиты связей от разрушения (нельзя менять структуру таблиц, в сводную ведомость нельзя вводить данные вручную).

**Примечание.** Возможности защиты данных изучите, используя информацию из справочной системы приложения.

3. Организуйте *проверку правильности* вводимых данных (для ведомостей оценки могут быть только 2, 3, 4, 5; любые другие значения считаются ошибочными, и при попытке их ввода пользователь должен получить сообщение об ошибке ввода и повторить ввод).

4. Применяя *условное форматирование*, выделите отличные оценки зеленым цветом, четверки – синим, а двойки – красным.

5. Добавьте рабочий лист – зачетную ведомость по предмету «Физкультура». По этому предмету проставляется зачет или незачет. Организуйте ввод данных об успеваемости по физкультуре, предоставив пользователю возможность выбора оценок («зачтено» и «не зачтено») из списка. Контролируйте правильность ввода – никакие другие значения вводить нельзя.

6. Включите в сводную ведомость столбец «Физкультура» и ссылки на оценки из соответствующей ведомости.

7. Используя *условное форматирование*, выделите задолженности по зачетам (незачеты) красным цветом.

8. Добавьте в сводную ведомость столбец с подсчетом количества задолженностей (неудовлетворительных оценок и незачетов) в каждой строке.

9. Добавьте в сводную ведомость столбец, в котором будет вычисляться средняя оценка по всем дисциплинам для каждого студента.



10. Добавьте в сводную ведомость строку с итоговыми данными по каждому предмету: количество отличных оценок, количество четверок, количество удовлетворительных оценок и число задолженностей (неудовлетворительных оценок). По физкультуре соответственно подсчитывается количество проставленных зачетов и незачетов.

### Использование макросов для вычислений

Если все исполнители сдают выполненные заказы и получают новые заказы одновременно, то произведенные выше действия приходится повторять каждый раз при сдаче-получении работ. Эти повторяющиеся действия можно запомнить как *макрос* (команду, созданную пользователем).

Для создания макроса нужно выполнить следующие шаги:

- I. Подготовиться к выполнению макроса. В данном случае подготовка состоит в открытии рабочей книги.
- II. Записать макрос, включив в него действия, выполняемые постоянно (выделение исходного диапазона, копирование, перемещение в целевой диапазон и специальная вставка).

Для записи макроса выполните следующие шаги:

1. Выполните команду «Сервис ▸ Макрос ▸ Начать запись...».
2. В диалоговом окне команды (рис. 5.32) введите имя макроса «Заказ» и, установив курсор в поле ввода «Ctrl+», нажмите клавишу 'з', назначив макросу для его выполнения комбинацию клавиш *Ctrl+з* (если комбинация клавиш уже используется, примените другую или назначьте макрос кнопке панели).

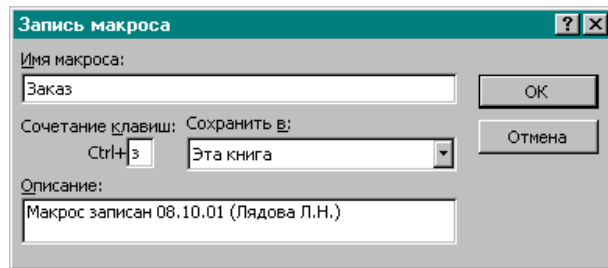


Рис. 5.32. Окно определения параметров записи макроса

3. Щелкните клавишу «ОК». Все последующие действия будут записываться в макрос.

4. Повторите все шаги (1-8), которые Вы выполнили при исполнении предыдущего задания (использование специальной вставки для вычислений).

5. Переключитесь снова на первый рабочий лист («Текущие заказы»).

6. Введите во все выделенные ячейки значение 0 (нет работы).

7. Остановите запись макроса щелчком по кнопке «Остановить запись» на панели, открывшейся при выполнении команды записи макроса, или с помощью этой же команды, выбрав ее из меню «Сервис» (подменю «Макрос»).

8. Настройте кнопку для вызова макроса, разместив ее на панели. Для этого раскройте диалоговое окно команды настройки (вызывается в контекстном меню для панели) и перейдите в нем на вкладку «Команды»; найдите категорию команд «Макросы»; перетащите кнопку «Настраиваемая кнопка» на панель с помощью мыши; щелкните кнопку «Изменить выделенный объект» в диалоговом окне и выполните команду «Назначить макрос»; в открывшемся диалоговом окне выберите из списка макросов макро «Заказ» и щелкните кнопку «ОК»; закройте диалоговое окно команды настройки.

Для проверки работы макроса «назначьте» исполнителям какие-либо новые текущие работы, введя их стоимость 100 руб. Выполните макрос щелчком по размещенной на панели кнопке или нажатием комбинации клавиш *Ctrl+з*. Как изменилась стоимость выполненных работ?

### Таблица подстановки как средство анализа

Электронные таблицы Excel удобно использовать в качестве динамических моделей, когда изменение исходных данных автоматически изменяет содержимое ячеек, в которых хранятся результаты вычисления по формулам.

Пользователь может задаться вопросом, каковы будут результаты, если один или несколько параметров в формуле будут изменены. Например, как изменится спрос на товар с изменением цены на товар? Какова будет прибыль при производстве некоторого изделия, если изменится стоимость материала, необходимого для изготовления изделия, или изменится трудоемкость, или оплата за час рабочим?

Для того чтобы выполнить анализ изменения исходных данных, можно:

- изменить исходные данные вручную;
- написать соответствующие макросы для изменения исходных данных;
- использовать таблицы подстановки;
- использовать диспетчер сценариев.

Для выполнения анализа вручную необходимо изменить содержимое ячеек исходных данных и проследить, как изменились результаты.

К примеру, необходимо вычислить спрос и предложение некоторого товара, если они вычисляются по следующей формуле:

$$Q_d = 2000 - 75P,$$

$$Q_s = 740 + 65P,$$

$$Q_d - \text{спрос},$$

$$Q_s - \text{предложение},$$

$$P - \text{цена}$$

На рис. 5.33 представлен фрагмент рабочего листа. Ячейке В1 присвоено имя «цена», а ячейкам С2 и D2 – имена «спрос» и «предложение» соответственно. Для присвоения имени ячейке используется команда «Вставка ↓ Имя ▸ Присвоить», в диалоговом окне которой можно ввести имя (поле ввода «Имя»), присваиваемое предварительно выделенной ячейке или диапазону ячеек (координаты диапазона показаны в поле ввода «Формула»). Содержимое ячеек С2 и D2 – формулы:

$$= 2000-75*\text{цена} \quad \text{и} \quad = 740+65*\text{цена}$$

	A	B	C	D
1	Цена=	3	Спрос	Предложение
2			=2000-75*цена	=740+65*цена

а

	A	B	C	D
1	Цена=	3	Спрос	Предложение
2			1775	935

б

Рис. 5.33. Вычисление спроса и предложения

С помощью команды «Сервис ↓ Зависимости ▸ Зависимые ячейки» можно проследить связи между ячейками В1, С2, D2, как это и продемонстрировано на рис. 5.33, б (перед выполнением команды нужно установить рамку выделения на ячейку В1 с именем «цена»).

Таблица подстановок позволяет проследить изменения значе-

ний, вычисляемых по заданной формуле, в зависимости от изменений исходных данных, введенных в ячейку таблицы. При этом задается целый диапазон значений, которые могут приниматься исходными данными. Расположение ячеек, содержащих исходные данные и формулу, показано на рис. 5.34. В данном случае значения, принимаемые исходными данными, располагаются в столбце, расположенном ниже ячейки, ссылка на которую используется в формулах в качестве операнда для вычислений.

С помощью таблицы подстановок с одной ячейкой исходных данных можно получить результаты вычислений по нескольким формулам при различных значениях одного входного параметра.

Таблицу располагают в любом месте рабочего листа.

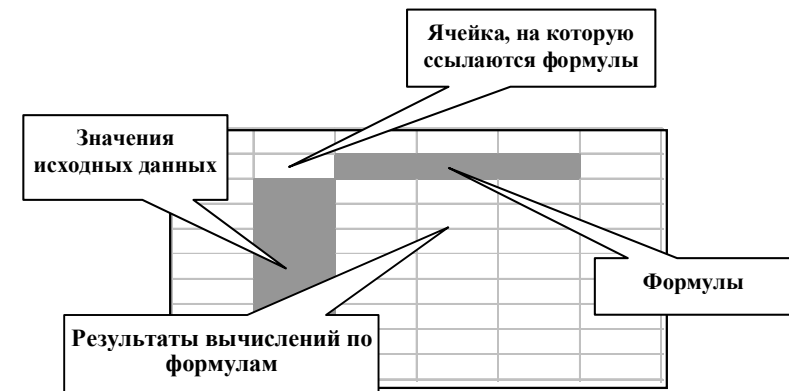


Рис. 5.34. Таблица подстановок с одной ячейкой исходных данных

Структура таблицы подстановок (рис. 5.34) и порядок работы с ней таковы:

- В верхней строке таблицы подстановок располагаются формулы (или ссылки на формулы), формулы содержат ссылки на ячейку с входным параметром, которая может быть расположена в любом месте рабочего листа.
- В столбце, который находится ниже верхней строки (в следующей строке) и левее первой формулы (на одну ячейку), располагается подмножество значений входного параметра.
- Ячейка, которая стоит на пересечении строки формул и столбца значений входного параметра, остаётся пустой (ее можно использовать для размещения входного параметра).

– Microsoft Excel вычисляет значения выражений, определенных формулами, подставляя в ячейку, отведенную для входного параметра, используемого в формулах, поочередно все значения из столбца, представляющего диапазон значений данных (входного параметра). Вычисления выполняются при инициализации команды «Данные ▾ Таблица подстановки...».

С помощью таблицы подстановок с двумя ячейками исходных данных (рис. 5.35) можно получить результаты вычислений по одной формуле при различных значениях двух входных параметров.

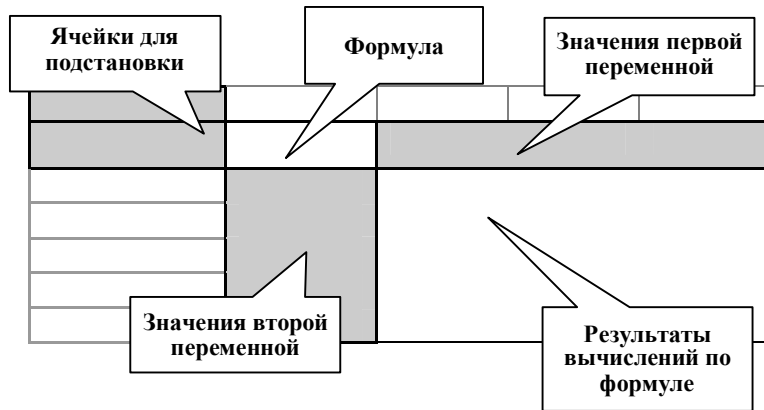


Рис. 5.35. Таблица подстановок с двумя ячейками исходных данных

Рассмотрим задачу: необходимо определить, как будет изменяться прибыль от продажи изделия, если изменится стоимость материала, необходимого для производства этого изделия, и оплата труда рабочих.

Расчет себестоимости выполняется по формуле:

$$\text{Себестоимость} = (\text{Стоимость материала} \times \text{Количество материала}) + (\text{Количество часов на изготовление изделия} \times \text{Оплата 1 часа труда рабочих})$$

#### Изменение исходных данных при анализе вручную

Для создания таблицы, в которой производятся вычисления, выполните следующую последовательность шагов:

1. Установите рамку выделения на ячейку В1. Выполните команду «Вставка ▾ Имя ▾ Присвоить». В диалоговом окне «Присво-

ить имя» в поле ввода «Имя» введите имя ячейки «Цена» и щелкните кнопку «ОК» для завершения операции. Повторите ввод имен («Спрос» и «Предложение») для ячеек С2 и D2.

2. Введите строки «Цена =», «Спрос», «Предложение» в ячейки А1, С1 и D1 соответственно.

3. В ячейку В1 поместите значение (10).

4. Выберите ячейку С2. Введите в ячейку формулу «=2000-75\*цена» (без кавычек).

5. Выберите ячейку D2. Введите в ячейку формулу «=740+65\*цена» (без кавычек).

6. Измените значение в ячейке «Цена» и посмотрите, как изменятся значения в ячейках «Спрос» и «Предложение».

#### Таблица подстановки с одной ячейкой исходных данных

Рассмотрим использование таблицы подстановок для анализа изменений результатов вычислений в зависимости от изменений исходных данных (изменение спроса и предложения в зависимости от цены). Для этого используйте созданную в предыдущем задании таблицу.

Для создания таблицы подстановки выполните следующие шаги:

1. Скопируйте созданную в предыдущем задании таблицу на новый рабочий лист (или скопируйте лист, содержащий таблицу). Перейдите на новый лист, содержащий копию.

2. Заголовок «Цена» из ячейки А1 перенесите в ячейку В1.

3. Измените формулы, введенные в ячейки С2 и D2, задав вместо ссылки на ячейку «Цена», расположенную на первом рабочем листе, ссылку на ячейку В2 нового рабочего листа.

4. В диапазон ячеек В3:В14 введите последовательность чисел 1, 2, ..., 12.

Ячейки С2 и D2 содержат формулы для выполнения команды подстановки, а в ячейку В2 будут подставляться исходные значения из диапазона В3:В14 для заполнения таблицы.

5. В ячейку Е3 введите формулу

$$=\text{ЕСЛИ}(С3=D3; \text{"равновесные спрос и предложение"}; "_")$$

6. Скопируйте введенную формулу в ячейки Е4:Е14 (рис. 5.36).

E3		=ЕСЛИ(С3=D3;"равновесные спрос и предложение";"					
A	B	C	D	E	F	G	
1	Цена	Спрос	Предложение				
2	0	2000	740				
3	1	1925	805				
4	2	1850	870				
5	3	1775	935				
6	4	1700	1000				
7	5	1625	1065				
8	6	1550	1130				
9	7	1475	1195				
10	8	1400	1260				
11	9	1325	1325	равновесные спрос и предложение			
12	10	1250	1390				
13	11	1175	1455				
14	12	1100	1520				

Рис. 5.36. Результат заполнения таблицы подстановки с одним параметром

Ячейки диапазона E3:E14 будут представлять результаты анализа. Для совпадающих значений спроса и предложения в соответствующей строке будут выведен текст о том, что спрос и предложение являются равновесными.

7. Выделите диапазон B2:D14.

8. Выполните команду: Данные ▸ Таблица подстановки.

9. В диалоговом окне команды в поле ввода «Подставлять значения по строкам в» (значения из диапазона-столбца будут использоваться для заполнения строк таблицы подстановки) укажите ссылку на ячейку B2, введя координаты ячейки с клавиатуры или щелкнув по ней мышью после переноса курсора в это поле.

В ячейки таблицы после выполнения команды оказываются введенными формулы {=ТАБЛИЦА(;B2)} (фигурные скобки показывают, что это формулы массива). Результат выполнения команд приведен на рисунке. Из результатов видно, что равновесные спрос и предложения возникают при установленной цене товара в 9 денежных единиц.

**Примечание.** В рассмотренном случае таблица подстановки располагалась по вертикали. При использовании таблицы подстановки с одной ячейкой исходных данных можно расположить ее горизонтально. При этом ссылку на ячейку исходных данных следует ввести в текстовом поле «Подставлять значения по столбцам».

### Использование таблицы подстановки с двумя ячейками исходных данных

Для решения поставленной задачи с помощью таблицы подстановок (рис. 5.37) выполните следующие шаги:

1. Вставьте новый рабочий лист (команда «Вставка ▸ Лист»).
2. В ячейку A1 введите строку «Исходные данные».

B9		=Отпускная_цена-Себестоимость							
Книга11		A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>Исходные данные</b>								
2	Количество материала		10м.						
3	Стоимость материала		6,00р.						
4	Количество часов, необходимых на изготовление изделия		5						
5	Оплата одного часа		26,00р.						
6	<b>Расчет прибыли</b>								
7	Себестоимость		190,00р.						
8	Отпускная цена		220,00р.						
9	Прибыль		30,00р.	6,00р.	7,00р.	8,00р.	9,00р.	10,00р.	11,00р.
10			25,00р.	35,00р.	25,00р.	15,00р.	5,00р.	-5,00р.	-15,00р.
11			26,00р.	30,00р.	20,00р.	10,00р.	0,00р.	-10,00р.	-20,00р.
12			27,00р.	25,00р.	15,00р.	5,00р.	-5,00р.	-15,00р.	-25,00р.
13			28,00р.	20,00р.	10,00р.	0,00р.	-10,00р.	-20,00р.	-30,00р.
14			29,00р.	15,00р.	5,00р.	-5,00р.	-15,00р.	-25,00р.	-35,00р.
15			30,00р.	10,00р.	0,00р.	-10,00р.	-20,00р.	-30,00р.	-40,00р.
16			31,00р.	5,00р.	-5,00р.	-15,00р.	-25,00р.	-35,00р.	-45,00р.
17			32,00р.	0,00р.	-10,00р.	-20,00р.	-30,00р.	-40,00р.	-50,00р.
18			33,00р.	-5,00р.	-15,00р.	-25,00р.	-35,00р.	-45,00р.	-55,00р.
19			34,00р.	-10,00р.	-20,00р.	-30,00р.	-40,00р.	-50,00р.	-60,00р.
20			35,00р.	-15,00р.	-25,00р.	-35,00р.	-45,00р.	-55,00р.	-65,00р.

Рис. 5.37. Пример использования таблицы подстановки с двумя входными параметрами

3. В ячейке A2 наберите текст «Количество материала», в ячейке A3 – «Стоимость материала», в A4 – «Количество часов», A5 – «Оплата одного часа».

4. Присвойте ячейкам B2, B3, B4 и B5 с помощью команды присваивания имени имена: «Количество\_материала», «Стоимость\_материала», «Количество\_часов», «Оплата\_часа».

**Примечание:** идентификатор (имя) не может состоять из нескольких слов, поэтому в именах, присваиваемых ячейкам, между словами были использованы знаки подчеркивания.

5. Внесите значения данных (рис. 5.37) в ячейки, предварительно отформатировав их. Ячейкам с именами «Стоимость\_материала» и «Оплата\_часа» с помощью команды «Формат»

мат ▶ Ячейки» (вкладка «Число», диалогового окна команды) присвойте формат «Денежный», выбрав его в списке «Числовые форматы:», и установите число десятичных знаков, равное 2. Ячейку В2 («Количество\_материала») отформатируйте, используя пользовательский формат. Количество материала исчисляется в метрах, поэтому для ввода наименования показателя следует определить новый формат. Для этого на вкладке «Число» выберите в списке «Числовые форматы» строку «все форматы» и введите в поле ввода «Тип» образец пользовательского формата «00 “м.”» (шаблон для ввода целого положительного числа, после значения числа добавляется его наименование – «м.»).

6. В ячейки А6, А7, А8 и А9 введите строки «Расчет прибыли», «Себестоимость», «Отпускная цена» и «Прибыль» соответственно.

7. Выполните выравнивание столбца наименований (выделите столбец А и выполнить команду «Формат ▶ Столбец ▶ Автоподбор ширины»).

8. Присвойте ячейкам В7, В8, В9 имена «Себестоимость», «Отпускная\_цена», «Прибыль» соответственно.

9. Предварительно отформатировав ячейки В7, В8, В9 по образцу формата ячейки В3 или В5, введите в ячейку В7 формулу для вычисления себестоимости

**= Количество\_материала \* Стоимость\_материала + Количество\_часов \* Оплата\_часа**

10. В ячейку В8 введите отпускную цену (220).

11. Внесите в ячейку В9 формулу

**=Отпускная\_цена–Себестоимость**

Ячейка В9, содержащая формулу, является ячейкой таблицы подстановки и находится в левом верхнем её углу.

12. Поскольку нашей задачей является исследование влияния стоимости материала и оплаты одного часа работы на прибыль, расположите в диапазоне ячеек С9:Н9 возможные значения стоимости материала, а в диапазоне В10:В20 – значения оплаты одного часа работы (рис. 5.37). Следует отформатировать соответствующие диапазоны, как это показано на рис. 5.37.

13. Выделите диапазон С10:Н20 и отформатируйте его, задав новый формат путем изменения наиболее подходящего числового или денежного формата: отрицательные значения должны быть отображены красным цветом, нулевые – синим, число десятичных знаков должно быть равно 2, числа должны иметь наименование

« р.». Полученный образец пользовательского формата может быть задан строкой

**##0.00р.;[Красный]-# ##0.00р.;[Синий]# ##0.00р.**

14. Выделите диапазон В9:Н20 и выполните команду «Данные ▶ Таблица подстановки...». В диалоговом окне «Таблица подстановки» в строке «Подставлять значения по столбцам» укажите ссылку на ячейку В3 с именем «Стоимость\_материала», а в строке «Подставлять значения по строкам» – ссылку на ячейку В5 («Оплата\_часа»). Нажмите командную кнопку «ОК».

На рис. 5.37 приведены результаты расчета прибыли от производства изделия с помощью таблицы подстановки с двумя входными параметрами, принимающими значения из заданных диапазонов. Прибыль определяется как разность между отпускной стоимостью изделия и его себестоимостью.

Проанализируем результаты расчетов. Из таблицы видно, что наибольшая прибыль может быть достигнута при стоимости материала, равной 6 руб., и при оплате часа работы 25 руб. Прибыль не может быть получена, если стоимость материала возрастет до значения 10 р. (при той же почасовой оплате). Нет прибыли и в том случае, когда стоимость оплаты часа работы вырастет до 32 руб.

Таким образом, таблица подстановки с двумя ячейками исходных данных является удобным средством анализа данных. Однако эти средства имеют и *недостатки*:

– Можно исследовать данные в зависимости от изменения всего лишь одного или двух исходных данных, а не большего их количества, что может потребоваться в реальной жизненной ситуации.

– При работе с таблицей подстановки с двумя ячейками исходных данных расчеты могут быть выполнены только для одной формулы.

– Очень часто необходимо просмотреть результаты расчетов для определенных комбинаций исходных данных, а не всю таблицу значений.

### **Задания для самостоятельного выполнения**

Используя *таблицы подстановки*, выполните следующие задания:

1. Постройте таблицу, содержащую степени числа  $x$  ( $x$  изменяется от 1 до 5 с шагом 0,5; степени изменяются от 1 до 10).

2. Постройте таблицу умножения для целых чисел от 1 до 10.
3. Постройте таблицу, в которой вычисляется значение функции  $f(x, y, z) = 10x^2 + 5y - z$ , где  $x$  изменяется от 0 до 1 с шагом 0,1,  $y$  изменяется от 0 до 100 с шагом 10, а значение  $z$  выбирается из заданной ячейки рабочего листа (задайте значение самостоятельно).

### Консолидация данных

Консолидация используется в том случае, когда таблица создается путем объединения данных из нескольких таблиц. Причем при консолидации пользователь может выбрать, какие вычисления (функция) должны быть выполнены.

Рассмотрим работу команды на примере.

Несколько распространителей занимаются продажей газет. Каждый из них сдает отчет о количестве проданных экземпляров газет в таблице Excel. Каждая такая таблица имеет вид, показанный на рис. 5.38.

	A	B	C	D
1	№	Наименование	Количество	
2	1	Аргументы и факты		
3	2	Комсомольская правда		
4	3	Независимая газета		
5	4	Местное время		
6	5	Ваши шесть соток		
7	6	Эфир		
8	7	Ва-банк		
9	8	Из рук в руки		
10				
11			Итого:	0

Рис. 5.38. Структура отчета

Заполните таблицу и сохраните ее в рабочей книге «Отчет первого исполнителя». Сохраните эту таблицу еще в одном файле «Отчет второго исполнителя». Повторите сохранение таблицы в файле «Итоговый отчет» и дополните таблицу в этом файле (рис. 5.39) для подсчета выручки (сумма вычисляется по формуле: количество × цена экземпляра).

Откройте рабочие книги с отчетами первого и второго исполнителей. Внесите информацию о проданных экземплярах газет (для простоты проверки пусть первый исполнитель продал по 100 экз. каждой газеты, а второй – по 50).

	A	B	C	D	E	F
1	№	Наименование	Количество	Цена 1 экз.	Сумма	
2	1	Аргументы и факты		5,00р.	0,00р.	
3	2	Комсомольская правда		4,00р.	0,00р.	
4	3	Независимая газета		4,00р.	0,00р.	
5	4	Местное время		2,00р.	0,00р.	
6	5	Ваши шесть соток		6,00р.	0,00р.	
7	6	Эфир		7,00р.	0,00р.	
8	7	Ва-банк		1,00р.	0,00р.	
9	8	Из рук в руки		1,00р.	0,00р.	
10						
11			Итого:		0	

Рис. 5.39. Заполнение таблицы первичного отчета

Сохраните все созданные рабочие книги.

Для подведения итогов нужно консолидировать данные из отчетов распространителей.

### Консолидация по физическому расположению

Так как таблицы имеют сходную структуру (консолидируемые данные находятся в диапазонах ячеек в одном и том же порядке во всех рабочих книгах), то можно выполнить консолидацию по физическому расположению:

1. Откройте рабочие книги с отчетами первого и второго исполнителей и книгу с итоговым отчетом.
2. Перейдите в рабочую книгу итогового отчета.
3. Выделите целевой диапазон ячеек (C2:C9), в которых должен быть получен результат – общее количество проданных газет.
4. В меню «Данные» выполните команду «Консолидация...».
5. В диалоговом окне команды выберите функцию «Сумма» для сложения количества проданных каждым распространителем экземпляров.
6. Установите курсор в поле ввода «Ссылка».
7. Переключитесь в окно книги «Отчет первого исполнителя» через меню «Окно».
8. Выделите диапазон чисел, представляющих количество распространенных первым исполнителем экземпляров каждой газеты (C2:C9). В диалоговом окне консолидации в строке «Ссылка» формируется трехмерная ссылка на выделенные данные с указанием рабочей книги, рабочего листа и диапазона.

9. В диалоговом окне команды консолидации щелкните кнопку «Добавить». Ссылка появляется в списке диапазонов, подлежащих консолидации.

10. Переведите курсор снова в поле «Ссылка» и перейдите в окно отчета второго исполнителя.

11. Выделите диапазон чисел (количества экземпляров, распространенных вторым исполнителем – C2:C9), как и у первого исполнителя.

12. Добавьте выделенный диапазон в список диапазонов консолидации с помощью кнопки «Добавить».

13. Щелкните кнопку «ОК» в диалоговом окне команды.

В итоговом отчете (рис. 5.40) появились результаты консолидации данных из отчетов двух распространителей.

№	Наименование	Количество	Цена 1 экз.	Сумма
1	Аргументы и факты	150	5,00р.	750,00р.
2	Комсомольская правда	150	4,00р.	600,00р.
3	Независимая газета	150	4,00р.	600,00р.
4	Местное время	150	2,00р.	300,00р.
5	Ваши шесть соток	150	6,00р.	900,00р.
6	Эфир	150	7,00р.	1 050,00р.
7	Ва-банк	150	1,00р.	150,00р.
8	Из рук в руки	150	1,00р.	150,00р.
Итого:				4500

Рис. 5.40. Результат консолидации

### Консолидация по заголовкам

Скопируйте информацию (первые рабочие листы во всех книгах) и вставьте копии перед вторыми листами. Перейдите на лист-копию в рабочей книге первого исполнителя и удалите в отчете строки «Местное время», «Ваши шесть соток» и «Эфир». В отчете второго исполнителя удалите строки «Комсомольская правда» и «Ва-банк» в скопированной таблице. В итоговом отчете (копии таблицы) очистите столбик «Количество» и «Сумма».

Теперь данные нельзя консолидировать по физическому расположению – строки соответствующие одним изданиям не совпадают, порядок нарушен.

№	Наименование	Количество	Цена 1 экз.	Сумма
1	Аргументы и факты	150	5,00р.	750,00р.
2	Комсомольская правда	100	4,00р.	400,00р.
3	Независимая газета	150	4,00р.	600,00р.
4	Местное время	50	2,00р.	100,00р.
5	Ваши шесть соток	50	6,00р.	300,00р.
6	Эфир	50	7,00р.	350,00р.
7	Ва-банк	100	1,00р.	100,00р.
8	Из рук в руки	150	1,00р.	150,00р.
Итого:				2750

Рис. 5.41. Итоговый отчет – результат консолидации с сохранением связи с исходными данными

В том случае, когда требуется консолидировать данные выборочно, используют *консолидацию по заголовкам*. Для этого:

1. Перейдите в окно рабочей книги итогового отчета на копию листа отчета.

2. Выделите диапазон B1:C9.

3. Выполните команду «Консолидация...».

4. В диалоговом окне команды очистите список диапазонов консолидации (в нем выделяется удаляемый диапазон и удаляется щелчком по кнопке «Удалить»).

5. Выберите функцию «Сумма».

6. Установите курсор в поле ввода «Ссылка».

7. Перейдите на копию рабочего листа отчета первого исполнителя.

8. Выделите диапазон B1:C6 (три строки были удалены) и добавьте его щелчком по кнопке «Добавить» в список диапазонов консолидации.

9. Установите курсор в поле ввода «Ссылка».

10. Перейдите на копию рабочего листа отчета второго исполнителя.

11. Выделите диапазон B1:C7 (из всего списка газет у второго исполнителя удалили две газеты) и добавьте его щелчком по кнопке

«Добавить» в список диапазонов консолидации.

12. В группе «Использовать в качестве имен» установите флажки «подписи верхней строки» и «значения первого столбца».

13. Установите флажок «Установить связи с исходными данными». Он позволит увидеть детальные данные по каждому исполнителю в итоговом отчете.

14. Щелкните кнопку «ОК».

Слева от заголовков столбцов появились кнопки, позволяющие увидеть детальные данные, из которых получен отчет. Щелкните по кнопке «2». Рабочий лист примет вид, показанный на рис. 5.41.

### Задания для самостоятельного выполнения

Создайте рабочие книги, содержащие отчеты о расходах двух филиалов за год. Каждый рабочий лист книги содержит отчет (рис. 5.42) за один квартал (имя листа формируется как строка «Квартал 1», «Квартал 2» и т.д.), последний рабочий лист содержит годовой отчет филиала (лист с именем «Итоги»). Каждый филиал имеет свои статьи расходов (список статей расходов одного филиала один и тот же по всем кварталам, но эти списки должны быть различными для разных филиалов). Итоговый (годовой) отчет филиала формируется с помощью консолидации данных квартальных отчетов.

Создайте рабочую книгу «Общий отчет» организации путем консолидации квартальных и годовых отчетов филиалов (общие отчеты должны содержать рабочие листы с квартальными отчетами и рабочий лист, содержащий данные за год). В отчет организации должны быть включены все статьи расходов, имеющиеся у всех филиалов организации.

### Квартальный отчет о расходах филиала "Западный" (первый квартал)

№	Наименование статьи расходов	Янв	Фев	Мар	Сумма
1	Транспортные	10 100,00р.	21 600,00р.	12 300,00р.	44 000,00р.
2	Командировочные	25 470,00р.	9 470,00р.	30 470,00р.	65 410,00р.
3	Заработная плата	103 890,00р.	105 990,00р.	105 890,00р.	315 770,00р.
4	Представительские	5 010,00р.	1 000,00р.	3 000,00р.	9 010,00р.
5	Оборудование	50 350,00р.	0,00р.	50 080,00р.	100 430,00р.
	Итого:	194 820,00р.	138 060,00р.	201 740,00р.	534 620,00р.

Рис. 5.42. Итоговый отчет – результат консолидации с сохранением связи с исходными данными

Рабочие листы отчетов имеют вид, показанный на рис. 5.42 (могут меняться наименования статей расходов для различных филиалов, месяцы по кварталам, числовые данные).

Поместите в рабочую книгу отчета организации следующие данные:

- суммарные данные по кварталам и за год,
- отчеты по кварталам и за год, содержащие *максимальные* расходы филиалов по всем статьям расходов;
- отчеты по кварталам и за год, содержащие *средние* расходы по всем статьям расходов.

### Поиск решения и подбор параметра

Для анализа данных в состав Microsoft Excel встроены такие средства, как *Подбор параметра* и *Поиск решения*.

*Подбор параметра* предназначен для нахождения по известному значению функции  $y = f(x)$  неизвестного значения величины  $x$ , т.е. для *решения уравнения*.

*Поиск решения* позволяет среди всех возможных допустимых решений *найти оптимальное решение при заданных ограничениях*. Рассмотрим использование данных средств на примерах.

Поиск управленческого решения зачастую бывает связан с решением *оптимизационных задач*, которые имеют следующие основные особенности:

- задана целевая функция, которую требуется максимизировать или минимизировать, или же требуется приравнять результат к конкретному значению и найти значения управляемых параметров, при которых эти задачи решаются;
- на неизвестные (управляемые параметры) налагаются ограничения в форме неравенств или уравнений.

Большой класс оптимизационных задач составляют задачи, математической моделью которых является модель *линейного программирования*. В таких моделях целевая функция является линейной функцией и ограничения заданы в виде линейных неравенств и уравнений. В Excel есть мощное средство решения оптимизационных задач, в частности задач линейного программирования – поиск решения. Рассмотрим две типичные задачи такого рода.



### Поиск решения – оптимизация плана производства

В таблице приведены данные о предприятии, производящем продукцию двух видов ( $P_1$  и  $P_2$ ) из сырья трех видов ( $S_1, S_2, S_3$ ). Запасы сырья равны соответственно  $b_1, b_2, b_3$ . Расход  $i$ -го вида сырья  $S_i$  на единицу  $j$ -го вида продукции  $P_j$  равен  $a_{ij}$ . Доход, получаемый предприятием от реализации единицы  $j$ -го вида продукции  $P_j$ , равен  $c_j$ :

$S_j$	$b_i$	$P_1$	$P_2$
$S_1$	$b_1=70$	$a_{11}=1$	$a_{12}=7$
$S_2$	$b_2=54$	$a_{21}=3$	$a_{22}=2$
$S_3$	$b_3=41$	$a_{31}=2$	$a_{32}=3$
	$c_j$	3	7

**Цель:** найти план производства, обеспечивающий предприятию максимум дохода с помощью средства «Поиск решения». Для решения данной задачи выполните следующие действия:

1. **Сформулируйте экономико-математическую модель задачи** (определите неизвестные, целевую функцию, ограничения на неизвестные). Кратко модель можно описать следующим образом:

- В предлагаемом примере *неизвестные величины*  $x_1$  и  $x_2$  обозначают соответственно планируемое количество продукции первого вида  $P_1$  и планируемое количество продукции второго вида  $P_2$ , которые должны обеспечить предприятию максимальный доход. Эти величины должны быть неотрицательны ( $x_1 \geq 0$  и  $x_2 \geq 0$ ).
- **Целевая функция** (линейная форма) представляет суммарный доход предприятия от реализации продукции и равна
 
$$z = 3x_1 + 7x_2. \quad (1)$$
- Расход сырья вида  $S_1, S_2$ , и  $S_3$  на производство продукции *ограничен* его запасами  $b_1, b_2, b_3$ . Таким образом, возникают ограничения (см. коэффициенты в приведенной выше таблице):

$$\begin{aligned} 1x_1 + 7x_2 &\leq 70; \\ 3x_1 + 2x_2 &\leq 54; \\ 2x_1 + 3x_2 &\leq 41. \end{aligned} \quad (2)$$

В результате приходим к *математической формулировке задачи*: среди неотрицательных решений системы линейных неравенств (2) найти решение, дающее максимум целевой функции (иначе – линейной форме)  $z$  (1).

2. **Введите исходные данные сформулированной модели на рабочий лист** так, как это показано на рис.5.43, следуя указаниям.

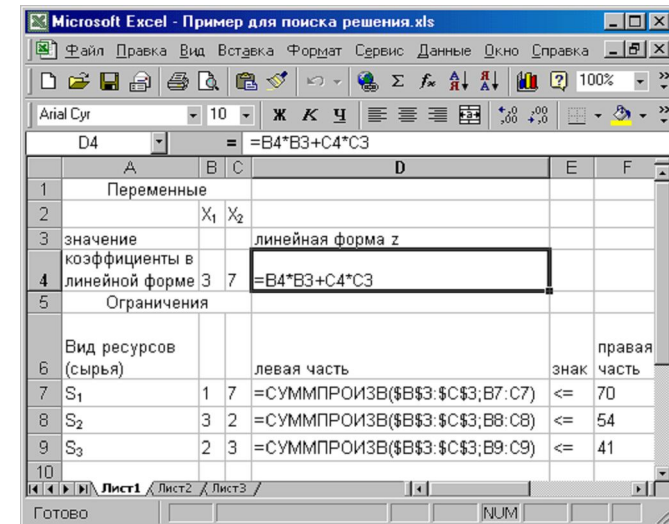


Рис. 5.43. Представление модели на рабочем листе Excel

Сначала *введите заголовки для всех исходных данных*, участвующих в определении модели:

- 1) В ячейку A1 введите заголовок «Переменные» (это планируемое количество продукции двух видов).
- 2) В ячейки B2 и C2 введите соответственно обозначения для количества производимой продукции первого и второго вида  $x_1$  и  $x_2$  (мы помним, что это неизвестные величины, значения которых при заданных условиях мы хотим найти).
- 3) В ячейку A3 введите текст «значение =».
- 4) В ячейку A4 введите текст «коэффициенты при неизвестных в линейной форме».
- 5) В ячейке D3 введите текст «линейная форма =».
- 6) В ячейку A5 введите текст «Ограничения» («Ограничения, налагаемые на неизвестные  $x_1$  и  $x_2$ »).
- 7) В ячейку A6 введите текст «Вид ресурсов (сырья)».

8) В ячейки A7, A8, A9 соответственно введите названия вида сырья  $S_1$ ,  $S_2$ , и  $S_3$ .

Таким образом, в этой модели диапазон ячеек B3:C3 будет содержать оптимальное количество продукции вида  $P_1$  и вида  $P_2$ . В качестве начальных значений *принимаются нули*. После применения средств поиска решения в них будет помещен результат решения задачи. Ячейки B3 и C3 называются *изменяемыми ячейками*, т.к. значения в них будут изменяться в ходе решения для того, чтобы максимизировать результат в оптимизируемой (целевой) ячейке D4. Поиск решения позволяет задавать до 200 изменяемых ячеек. Изменяемые ячейки не должны содержать формул, их изменение влияет на результат в оптимизируемой ячейке.

Диапазон ячеек B4:C4 должен содержать стоимость единицы продукции первого ( $P_1$ ) и второго ( $P_2$ ) видов, в терминах математической модели – это коэффициенты в линейной форме ( $c_1$  и  $c_2$ ).

Оптимизируемая ячейка D4 должна содержать формулу, определяющую суммарный доход предприятия от продажи произведенной продукции.

Диапазон ячеек B7:C9 должен содержать количество сырья вида  $S_1$ ,  $S_2$ , и  $S_3$ , используемого на единицу выпускаемой продукции вида  $P_1$  и вида  $P_2$ .

В диапазоне ячеек D7:D9 вычисляется объем используемого сырья. Очевидно, что количество использованного сырья не может превышать количество имеющегося на складе. Количество сырья на складе содержится в диапазоне ячеек F7:F9.

*Введите исходные данные* – значения элементов массивов  $a$ ,  $b$ ,  $c$  (см. табл.) – в созданную форму под соответствующие заголовки, как это показано на рис. 5.43.

*Далее введите формулы:*

1) В ячейку D4 введите формулу **=B4\*B3+C4\*C3**, определяющую суммарный доход предприятия от реализации продукции. Поскольку доход нужно максимизировать, то ячейку D4 назовем *оптимизируемой*, или *целевой*, ячейкой.

2) В ячейку D7 введем формулу, вычисляющую количество сырья вида  $S_1$ , необходимого для производства продукции вида  $P_1$  и вида  $P_2$ . Эта формула представляет собой сумму произведений значений ячеек диапазона B3:C3 на соответствующие значения ячеек из диапазона B7:C7. Формулу можно записать самим, а можно воспользоваться функцией **СУММПРОИЗВ**.

В случае использования функции выполните следующие действия:

– Активизируйте ячейку D7.

– Вызовите *Мастер функций* с помощью кнопки панели инструментов или команды меню «Вставка».

– В появившемся диалоговом окне *Мастера функций* в окне «Категория» выделите «Математические». А в окне «Функции» щелкните мышью по строке «СУММПРОИЗВ» и нажмите на кнопку «ОК».

– Во втором диалоговом окне установите курсор ввода символов в поле ввода «Массив 1». Затем протащите мышью при нажатой левой кнопке мыши по ячейкам B3:C3, предварительно свернув или отодвинув активное диалоговое окно с этих ячеек.

– Установите курсор ввода символов в поле ввода «Массив 2». Затем протащите мышью при нажатой левой кнопке мыши по ячейкам B7:C7, предварительно отодвинув активное диалоговое окно с этих ячеек и нажмите на кнопку *ОК* или клавишу *Enter*. Таким образом, функция введена в ячейку D7 и формула имеет вид **=СУММПРОИЗВ(B3:C3; B7:C7)**.

– Аналогичные функции должны быть введены в ячейки D8 и D9. Они отличаются от введенной в D7 функции диапазоном ячеек второго массива, а первый массив во всех трех случаях одинаков. Поэтому выполним копирование введенной функции с помощью маркера автозаполнения в ячейки D8, D9, но предварительно в параметрах функции сделайте *абсолютными* имена ячеек B3 и C3. Для этого выделите ячейку D7 и установите курсор ввода символов в строку формул сначала перед буквой B и нажмите на клавиатуре функциональную клавишу *F4*, а затем установите курсор ввода символов перед буквой C и снова нажмите на клавиатуре функциональную клавишу *F4*, а затем *Enter*. Формула должна иметь вид, как на рис. 5.43. После этого формула копируется с помощью мыши в ячейки D8 и D9.

На этом ввод ограничений и формул закончен.

3. Этот шаг связан с *поиском наилучшего решения* и требует выполнения следующих действий:

1) Сохраните построенную модель на жестком диске при помощи команды «Файл ▸ Сохранить как...» в своей папке под именем «Задача об использовании сырья».

2) Выделите оптимизируемую ячейку D4.

3) Выполните команду «Поиск решения» в меню «Сервис».

После этого появится диалоговое окно «Поиск решения» (рис. 5.44).

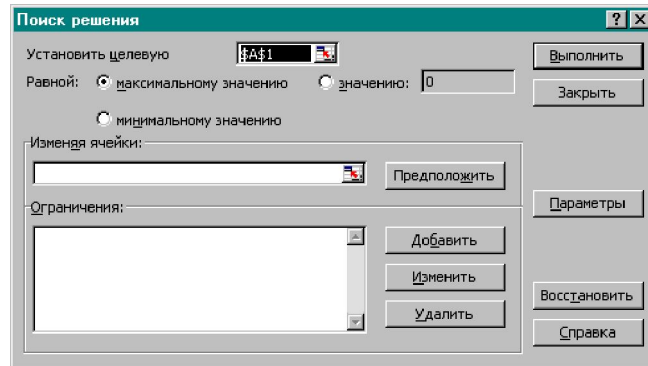


Рис. 5.44. Диалоговое окно команды «Поиск решения»

4) В поле «Установить целевую ячейку» уже находится ссылка на оптимизируемую ячейку, так как она была выделена перед вызовом команды «Поиск решения». При необходимости эту ссылку можно изменить обычным образом. Программа «Поиск решения» может оптимизировать результат только в одной ячейке. Напомним, что в целевой ячейке должна находиться формула, которая содержит ссылки на изменяемые ячейки рабочего листа.

5) Выберите тип взаимосвязи между целевой ячейкой и решением путем выбора переключателя в группе «Равной» «максимальному значению». В этом случае отыскиваются значения изменяемых ячеек, дающие максимальный результат для целевой ячейки.

6) Перейдите в поле «Изменяя ячейки» и укажите смежные ячейки B3:C3, которые должны изменяться в процессе поиска наилучшего решения. Для этого протащите мышью при нажатой левой кнопке мыши по ячейкам B3:C3.

7) Введите ограничения, нажав на кнопку «Добавить». Откроется диалоговое окно «Добавление ограничения».

8) Введите первое ограничение. Для этого установите курсор ввода символов в поле «Ссылка на ячейку» и щелкните левой кнопкой мыши по ячейке D7. Справа от поля «Ссылка на ячейку» в раскрывающемся списке выберите знак отношения между левой и правой частью введенного ограничения. В нашем случае – это знак

«≤». Установите курсор ввода символов в поле «Ограничение» и щелкните левой кнопкой мыши по ячейке F7.

9) Нажмите кнопку «Добавить», чтобы ввести следующее ограничение.

10) Введите остальные ограничения (еще два неравенства) аналогично тому, как это было сделано для первого неравенства.

11) После ввода последнего ограничения в диалоговом окне «Добавление ограничения» нажмите на кнопку «ОК». Появится заполненное диалоговое окно команды «Поиск решения».

12) Введите дополнительные параметры для решения задачи линейного программирования (рис. 5.45):

– Откройте окно «Параметры поиска решения» щелчком по соответствующей кнопке в окне команды.

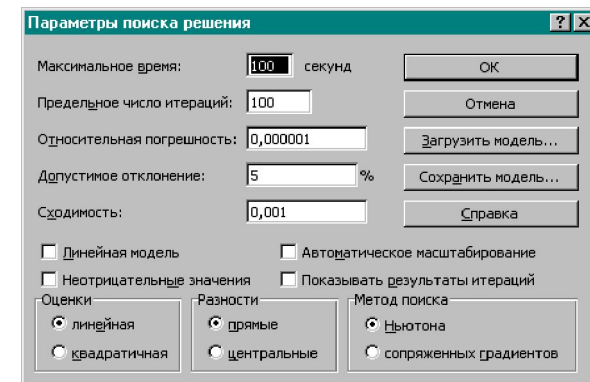


Рис. 5.45. Диалоговое окно параметров команды «Поиск решения»

– Установите флажок «Линейная модель».  
– Установите флажок «Неотрицательные значения».  
– Нажмите кнопку «ОК». Вновь появится заполненное окно команды поиска решения.

13) Нажмите кнопку «Выполнить». После окончания поиска решения появится диалоговое окно «Результаты поиска решения». С его помощью можно сформировать отчет.

14) Выберите переключатель «Сохранить найденное решение» и нажмите кнопку «ОК».

### Поиск решения – транспортная задача

Кратко рассмотрим решение еще одной задачи линейного программирования, которую также можно решать с помощью команды «Поиск решения», – *транспортной задачи*. Исходные данные транспортной задачи заданы таблицей, в которой:

- В первом столбце указано, сколько единиц груза может доставить поставщик.
- В первой строке указано, сколько единиц груза хочет получить потребитель.
- В остальных ячейках таблицы указаны удельные транспортные затраты на перевозку единицы груза.

$a_i \backslash b_j$	90	25	105	65
130	7	6	9	8
80	6	9	11	12
40	5	5	7	9
35	4	8	10	9

Используя средство «Поиск решения», найдите оптимальный план перевозок, минимизирующий стоимость перевозок при условии, что все поставщики вывезут груз, а все потребители его получат в полном объеме.

Для решения данной задачи выполните следующие действия:

1. **Сформулируйте экономико-математическую модель задачи** (определите неизвестные, целевую функцию, ограничения на неизвестные). Модель можно построить следующим образом:

- В предлагаемом примере 16 *неизвестных величин*  $x_{ij}$  ( $x_{11}$ ,  $x_{12}$ ,  $x_{13}$ ,  $x_{14}$ ,  $x_{21}$ ,  $x_{22}$ ,  $x_{23}$ ,  $x_{24}$ ,  $x_{31}$ ,  $x_{32}$ ,  $x_{33}$ ,  $x_{34}$ ,  $x_{41}$ ,  $x_{42}$ ,  $x_{43}$ ,  $x_{44}$ ) обозначают количество единиц груза, перевезенных от  $i$ -го поставщика  $j$ -му потребителю ( $i, j$  изменяются от 1 до 4). Эти величины должны быть неотрицательны.
- **Целевая функция** (линейная форма) представляет суммарную стоимость перевозок, которую следует минимизировать:

$$z = 7x_{11} + 6x_{12} + 9x_{13} + 8x_{14} + 6x_{21} + 9x_{22} + 11x_{23} + 12x_{24} + 5x_{31} + 5x_{32} + 7x_{33} + 9x_{34} + 4x_{41} + 8x_{42} + 10x_{43} + 9x_{44} \quad (1)$$

- Все грузы должны быть перевезены, все потребности должны быть удовлетворены. Таким образом, возникают **ограничения** (2):

$$\begin{aligned} x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} &= 130; \\ x_{21} + x_{22} + x_{23} + x_{24} &= 80; \\ x_{31} + x_{32} + x_{33} + x_{34} &= 40; \\ x_{41} + x_{42} + x_{43} + x_{44} &= 35; \\ x_{11} + x_{21} + x_{31} + x_{41} &= 90; \\ x_{12} + x_{22} + x_{32} + x_{42} &= 25; \\ x_{13} + x_{23} + x_{33} + x_{43} &= 105; \\ x_{14} + x_{24} + x_{34} + x_{44} &= 65. \end{aligned} \quad (2)$$

В результате приходим к математической формулировке задачи: среди неотрицательных решений системы линейных уравнений (2) найти решение, дающее минимум целевой функции  $z$  (1).

2. **Введите исходные данные сформулированной модели на рабочий лист** следующим образом:

- 1) Сначала введите заголовки для всех данных, участвующих в определении модели (рис. 5.46).

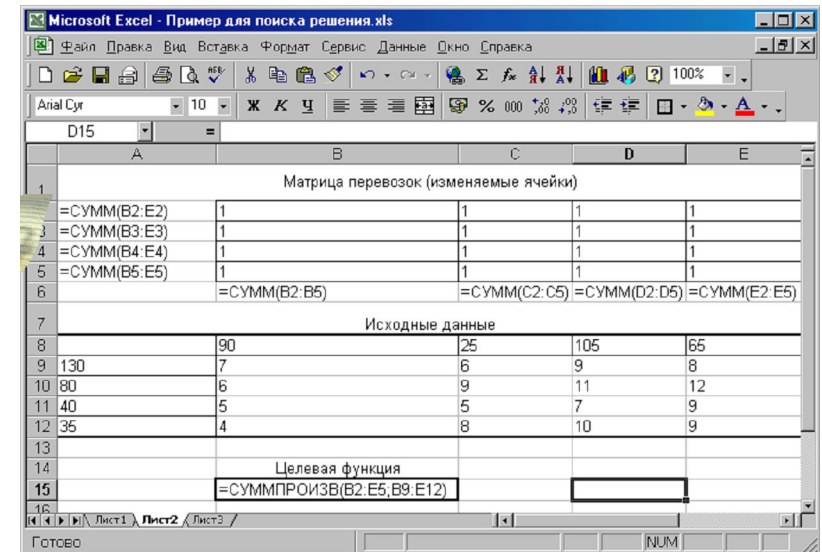


Рис. 5.46. Рабочий лист для решения транспортной задачи

2) Введите исходные данные – коэффициенты при неизвестных в целевой функции в диапазон ячеек B9:E12, количество груза у поставщиков – в ячейки A9:A12 и потребности в грузе у потребителей – в ячейки B8:E8.

3) Для формирования левых частей уравнений (2), являющихся ограничениями, введите формулы в ячейки A2:A5 и в ячейки B6:E6, как показано на рис. 5.46.

4) В ячейку B15 введите целевую функцию.

Таким образом, в этой модели диапазон ячеек B2:E5 будет содержать оптимальный план перевозок  $x_{ij}$ . Для того чтобы изменяемые ячейки были «видны», в качестве начальных значений возьмем единицы. После применения команды «Поиск решения» в них будет помещен *результат решения задачи*. Ячейки B2:E5 являются *изменяемыми ячейками*, т.к. значения в них будут изменяться в ходе решения для того, чтобы минимизировать результат в *оптимизируемой (целевой) ячейке* B15.

Диапазон ячеек B9:E12 содержит данные о стоимости перевозок единицы груза от отправителя  $i$  к потребителю  $j$ , в терминах математической модели – это коэффициенты в линейной форме.

B15 – оптимизируемая ячейка, которая содержит формулу, определяющую суммарную стоимость перевозок.

Диапазон ячеек A9:A12 содержит количество груза, отправляемого поставщиками.

Диапазон ячеек B8:E8 содержит количество груза, которое хотят принять потребители.

В диапазоне ячеек A2:A5 вычисляются суммы поставок отправителей. Очевидно, что суммарное количество отправленного груза для каждого поставщика из условий задачи в точности должно быть равно имеющемуся количеству груза каждого поставщика. Количество груза содержится в диапазоне ячеек A9:A12.

В диапазоне ячеек B6:E6 вычисляется суммарное количество груза, поставляемое каждому потребителю. Очевидно, что суммарное количество полученного груза для каждого потребителя из условий задачи в точности равно заказу потребителя. Количество груза, требующееся каждому потребителю, содержится в диапазоне ячеек B8:E8.

Может оказаться, что задача не имеет решения при заданных ограничениях (например, суммарные потребности не совпадут с возможностями поставщиков).

3. Этот шаг связан с *поиском наилучшего решения* и требует выполнения следующих действий:

1) Сохраните построенную модель на жестком диске при помощи команды «Файл ▸ Сохранить как...» в своей папке под именем «Транспортная задача».

2) Выделите оптимизируемую ячейку B15.

3) Выполните команду «Сервис ▸ Поиск решения...». После этого появится диалоговое окно «Поиск решения».

4) В поле «Установить целевую ячейку» уже находится ссылка на оптимизируемую ячейку, так как она была выделена перед вызовом команды «Поиска решения».

5) Выберите тип взаимосвязи между целевой ячейкой и решением путем выбора переключателя в группе «Равной» (выберите вариант «минимальному значению»).

6) Перейдите в поле «Изменяя ячейки» и укажите смежные ячейки B2:E5, которые должны изменяться в процессе поиска наилучшего решения. Для этого протащите мышью при нажатой левой кнопке мыши по этим ячейкам.

7) Введите ограничения, нажав на кнопку «Добавить». Откроется диалоговое окно «Добавление ограничения».

8) Введите первое ограничение. Для этого установите курсор ввода символов в поле «Ссылка на ячейку» и протащите мышью по ячейкам A2:A5.

9) Справа от поля «Ссылка на ячейку» в раскрывающемся списке, выберите знак отношения между левой и правой частью введенного ограничения. В нашем случае – это операция « $\leq$ ».

10) Установите курсор ввода символов в поле «Ограничение» и протащите мышью по ячейкам A9:A12.

11) Нажмите кнопку «Добавить», чтобы ввести следующее ограничение.

12) После ввода второго ограничения (B6:E6 = B8:E8) в диалоговом окне «Добавление ограничения» нажмите на кнопку «ОК». Появится заполненное диалоговое окно «Поиск решения».

13) Введите дополнительные параметры для решения задачи линейного программирования:

- Откройте окно «Параметры поиска решения».
- Установите флажок «Линейная модель».
- Установите флажок «Неотрицательные значения».
- Нажмите кнопку «ОК». Вновь появится заполненное

окно «Поиск решения».

14) Нажмите кнопку «Выполнить». По окончании поиска решения появится диалоговое окно «Результаты поиска решения». С его помощью можно сформировать отчет.

15) Выберите переключатель «Сохранить найденное решение» и нажмите кнопку «ОК».

### **Подбор параметра**

*Поиск единственного решения (подбор параметра) используется в том случае, когда известно, какой результат необходимо получить, но неизвестен аргумент, при котором достигается это решение.*

Для того чтобы воспользоваться средством подбора параметра, следует:

1. Выделить ячейку с формулой, для которой Вы хотите получить заданное значение.

2. Выполнить команду «Сервис ▸ Подбор параметра». В появившемся диалоговом окне «Подбор параметра» в поле «Установить ячейку» должна быть введена ссылка на выделенную на шаге 1 ячейку.

3. В поле «Значение» ввести величину, которую необходимо получить.

4. В поле «Изменяя значение ячейки» ввести ссылку на ячейку, которая влияет на выбранную на шаге 1 формулу. Влияние может быть и косвенным. Влияющая ячейка не должна содержать формулу. Можно выделить все ячейки, влияющие на данную с помощью команды «Правка ▸ Перейти ▸ Выделить».

5. Нажать на кнопку «ОК». Средство «Подбор параметра» начнет итерационный процесс поиска решения. Каждый шаг этого процесса дает следующее приближение к искомой величине.

6. Для отмены вычислительного процесса подбора параметра можно нажать кнопку «Отмена» в диалоговом окне «Результат подбора параметра». *Процесс подбора выполнять можно по шагам после нажатия кнопки «Пауза», а затем кнопки «Шаг». Для продолжения автоматического поиска следует нажать на кнопку «Продолжить».*

7. Нажать на кнопку «ОК», чтобы поменять значения на рабочем листе на новые значения, или кнопку «Отмена», чтобы сохранить прежние величины.

Подобрать значение параметра можно, используя графическое представление табличных данных – диаграмму.

*Перемещение маркера на диаграмме для подбора параметра выполняется следующим образом:*

1. Активизировать нужную диаграмму.

2. Установить указатель мыши на край маркера ряда данных (столбца, прямоугольника или на точку графика), соответствующего величине, которую следует изменить, и дважды щелкнуть левой кнопкой мыши.

3. Переместить черный квадратик в новое положение. В строке формул должно появиться значение, соответствующее положению маркера. После того, как кнопка мыши будет отпущена, появится диалоговое окно «Подбор параметра». В этом окне уже будут заполнены поля «Установить в ячейке» и «Значение».

4. В поле «Изменяя значение в ячейке» ввести ссылку на изменяемую ячейку.

5. Нажать на кнопку «ОК».

### **Задания для самостоятельного выполнения**

**Задание 1.** Используя команду *подбора параметра*, найти решение уравнения  $a \times X^2 + b \times X + c = d$ , где значения коэффициентов  $a$ ,  $b$  и  $c$  содержатся в ячейках таблицы, значение  $d$  задается при выполнении команды подбора параметра, а решение (значение  $X$ ) получается также в заданной ячейке таблицы.

**Задание 2.** Используя команду *поиска решения*, найти решение квадратного уравнения (коэффициенты уравнения выбираются из ячеек рабочего листа). Должны быть найдены оба решения (если действительные решения существуют), при поиске решения его знак задается как ограничение при выполнении команды. Запомнить найденные решения как сценарии.

## Сводные таблицы

Сводные таблицы – одно из наиболее мощных средств анализа многомерных данных. Структура и свойства сводных таблиц описаны выше.

### Работа со сводными таблицами

#### Задание 1. Создание сводной таблицы.

Прежде, чем научиться создавать сводные таблицы, следует построить базы данных в рабочей книге или получить их из внешнего источника.

Создадим базу данных – таблицу Excel, имеющую вид, представленный на рис. 5.47.

Наименование	Единица измерения	Кол-во	Стоимость услуги	Дата оказания услуги	Сотрудник	Клиент	Организация
Ксерокопирование	Лист	100	1	16.12.00	Ершова	Дятлов	ЧП
Ламинирование	Лист	50	5	16.12.00	Окулова	Пеночкин	Рассвет
Ксерокопирование	Лист	120	1	16.12.00	Карасева	Пеночкин	Рассвет
Поиск в БД ВИНИТИ	Обращение	50	10	19.12.00	Щукина	Ястребов	Кврти
Услуги переводов	Лист	150	30	20.12.00	Сомов	Орлов	ПГУ
Заказ копий первоисточников	Лист	100	6	21.12.00	Щукина	Грачев	ЧП
Рекламный вестник	выпуск	2	500	22.12.00	Окунович	Ястребов	Кврти
Реклама в вестнике	выпуск	5	200	23.12.00	Окунович	Ястребов	Кврти
Ксерокопирование	Лист	120	1	24.12.00	Карасева	Дятлов	ЧП
Поиск в БД ВИНИТИ	Запрос	30	10	25.12.00	Щукина	Грачев	ЧП
Поиск в БД ВИНИТИ	Запрос	20	10	26.12.00	Пескарев	Синицин	ПГУ
Услуги переводов	Запрос	200	40	27.12.00	Стерлядев	Грачев	ЧП
Заказ копий первоисточников	Лист	120	10	28.12.00	Пескарев	Синицин	ПГУ
Рекламный вестник	выпуск	10	100	29.12.00	Камбаладзе	Дроздов	Санта
Ксерокопирование	Лист	50	1	30.12.00	Ершова	Пеночкин	Рассвет
Рекламный вестник	выпуск	2	500	24.12.00	Камбаладзе	Пеночкин	Рассвет
Услуги переводов	Лист	300	30	25.12.00	Сомов	Дроздов	Санта
Поиск в БД ВИНИТИ	Обращение	20	10	26.12.00	Пескарев	Ястребов	Кврти

Рис. 5.47. Исходная табличная база данных

Дважды щелкните по ярлыку рабочего листа «Лист1». Переименуйте его, назвав именем «Исходные данные». Разместите на листе табличную базу данных. Дополните таблицу столбцом «На сумму». Элементы этого столбца являются произведением соответствующих элементов столбца «Количество» и «Стоимость услуги».

Начнем создание сводной таблицы. Для этого следует:

1. Запустить мастер сводных таблиц, воспользовавшись командой «Данные ▸ Сводная таблица...». В результате появляется первое окно Мастер сводных таблиц.

2. В открывшемся окне с помощью переключателя следует выбрать источник данных. Поскольку в рассматриваемом примере источник данных находится в рабочей книге, выберем вариант: «Создать таблицу на основе данных, находящихся в списке или базе данных Microsoft Excel». К базе данных, находящейся в рабочей книге Microsoft Excel, предъявляются следующие требования:

- число записей не должно превосходить 65 535, число столбцов – 256;
- первая строка представляет собой заголовок таблицы;
- данные в таблице могут быть числами, текстом или формулами.

3. После выбора источника данных нажать кнопку «Далее» – перейти к следующему шагу создания сводной таблицы – *выбору диапазона исходных данных*; его адрес должен быть указан в диалоговом окне команды (рис. 5.48).

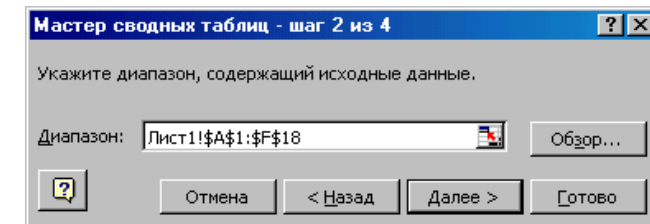
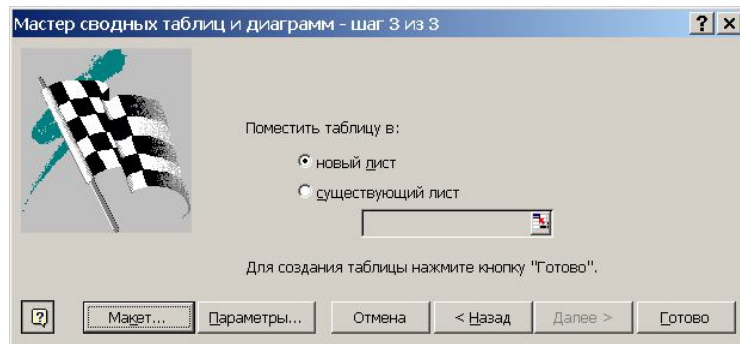


Рис. 5.48. Диалоговое окно мастера сводных таблиц для указания диапазона исходных данных

**Примечание:** Если курсор находится внутри диапазона источника данных, то диапазон будет выделен автоматически. После завершения второго шага в алгоритме построения сводных таблиц следует нажать кнопку «Далее».

4. Выбрать в следующем диалоговом окне Мастера сводных таблиц вариант *размещения сводной таблицы* (на отдельном листе или на том же, где размещены исходные данные) и вариант настроечных параметров (кнопка «Параметры») (рис. 5.49).

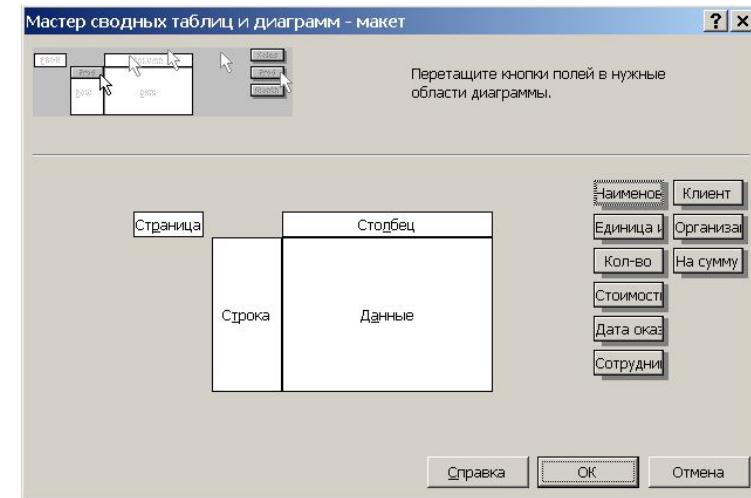


**Рис. 5.49.** Окно мастера сводных таблиц для выбора размещения сводной таблицы, настроечных параметров и макета

5. По окончании выбора значений параметров нажмите кнопку «Макет» для *определения макета таблицы* в соответствии с потребностями анализа многомерных данных. На экране появится окно с «пустым» макетом сводной таблицы, которую надо сформировать (рис. 5.50).

Поля базы данных расположены в правой части макета в виде кнопок. Каждую из них можно разместить (перетащить с помощью манипулятора «мышь») в «заготовке» макета таблицы – в одной из четырех областей макета сводной таблицы: область страниц, строк, столбцов, данных.

При размещении кнопки поля в области страниц, строк, столбцов имена полей становятся *заголовками* строк, столбцов и страниц соответственно. При размещении кнопки поля в *области данных* Мастер сводных таблиц использует по умолчанию формулу вычисления суммы значения поля – СУММ (SUM), если значение поля является числом, и формулу подсчета значений – СЧЕТ (COUNT), если поле содержит нечисловое значение. Пользователь может выбрать для вычислений другую функцию, соответствующую его потребностям анализа данных (например, вычисление среднего, минимального или максимального значения и т.п.).



**Рис. 5.50.** Макет для определения структуры сводных таблиц

Поле *страницы* предназначено для выбора «измерения» многомерных данных, их среза (например, по времени, по клиентам, по видам услуг и т.п.). Таким образом, «плоская» таблица преобразуется в трехмерную: каждому измерению соответствует своя плоская таблица, в которой для показателей, размещенных в поле данных, выполняются расчеты в соответствии с заданной формулой – выбранной пользователем функцией.

При определении макета сводной таблицы в каждой области можно разместить одно или более полей. Необязательно все поля должны быть размещены в указанных областях – их можно пропустить, если они не требуются для анализа. Если порядок размещения полей вам не понравился, вы можете вынести поле за пределы макета.

Создайте *макет сводной таблицы*, выполнив следующие шаги:

- Щелкните левой кнопкой манипулятора мышью по полю «Наименование» и, удерживая кнопку мыши, перетащите поле в область «Страницы».
- Щелкните левой кнопкой манипулятора мышью по полю «Клиент» и перетащите его в область «Столбцы».
- Щелкните левой кнопкой манипулятора мышью по полю



- «Сотрудник» и перетащите поле в область «Строки».
- Щелкните левой кнопкой манипулятора мышь по полю «Кол-во» и перетащите его в область «Данные». В результате получится макет сводной таблицы, который представлен на рис. 5.51.
  - После размещения полей щелкните по кнопке «ОК» для завершения операции.

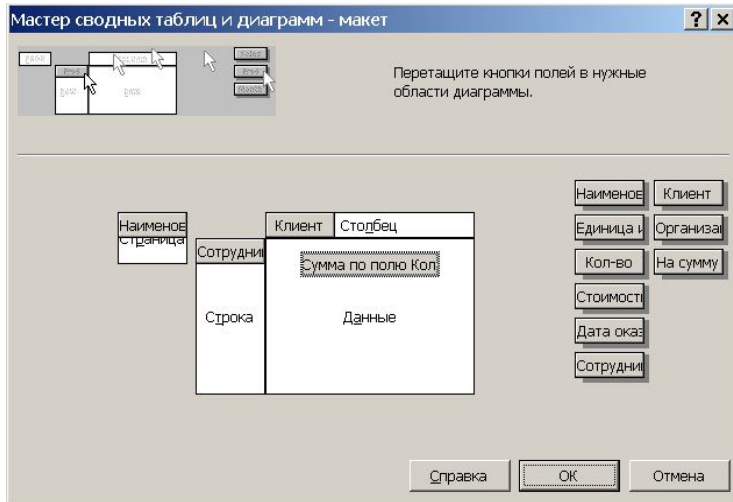


Рис. 5.51. Макет сводной таблицы после размещения полей

Вернувшись в окно, показанное на рис. 5.49, нажмите кнопку «Готово» для завершения работы Мастера сводных таблиц. В результате на новом листе разместится сводная таблица, позволяющая анализировать данные по срезам, соответствующим «наименованиям», связывая «клиентов» и «сотрудников» через «количество».

**Примечание.** Щелчком по кнопке «Параметры» можно открыть диалоговое окно, в котором имеется возможность задать имя сводной таблицы, изменить ее формат и пр. Изучите самостоятельно возможности определения параметров. Какие итоговые данные можно включить в таблицу? Каковы возможности по определению параметров печати сводных таблиц? Можно ли управлять обновлением сводной таблицы и размещением источником данных?

6. Щелкните дважды по ярлычку вновь появившегося рабочего листа. Переименуйте рабочий лист, выбрав имя «Услуги БНТИ».

7. Щелкните по раскрывающемуся списку значения поля страницы (все) и выберите «Ксерокопирование». В результате получите сводную таблицу, представленную на рис. 5.52. С помощью этой таблицы можно легко установить, каким клиентам и в каком объеме оказывались услуги по ксерокопированию, а также определить общий объем услуг по ксерокопированию.

	A	B	C	D
1	Наименование	Ксерокопирование		
2				
3	Сумма по полю Кол-во	Клиент		
4	Сотрудник	Дятлов	Пеночкин	Общий итог
5	Ершова		100	50
6	Карасева		120	120
7	Общий итог		220	170
				390

Рис. 5.52. Сводная таблица, указывающая итоговые показатели услуг по ксерокопированию

При работе со сводной таблицей удобно пользоваться панелью инструментов «Сводные таблицы». Если ее нет на экране, то разместить ее можно, выполнив следующие команды: «Вид ▸ Панели инструментов ▸ Сводные таблицы» (рис. 5.53).

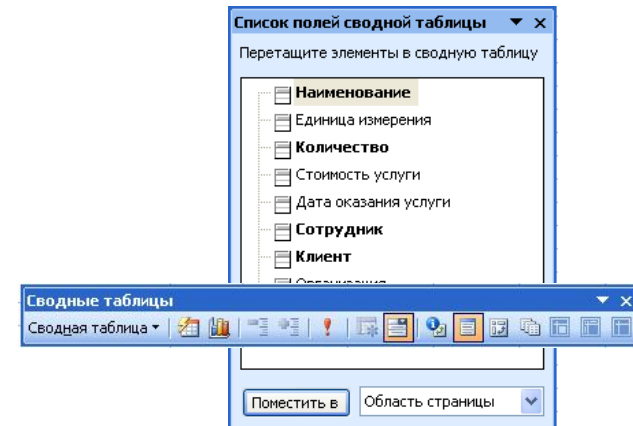


Рис. 5.53. Панель инструментов «Сводные таблицы»

С помощью кнопок панели можно управлять инструментами, которые используются для работы со сводными таблицами (активизировать Мастера сводных таблиц, отобразить список полей и т.п.). Набор инструментов панели можно настроить обычным образом (с помощью команды настройки, вызываемой из контекстного меню).

**Задание 2. Изменение структуры сводной таблицы: перемещение полей**

Структуру сводной таблицы можно изменить, меняя местами поля, которые находятся в областях «Страницы», «Строки», «Столбцы».

С этой целью выполните следующие действия:

1. Активизируйте Мастер сводных таблиц и откройте макет таблицы.
2. Щелкните по полю «Сотрудники» в области «Строки» и удерживая левую кнопку мыши перетащите поле в область «Столбцы».
3. Таким же образом перетащите поле «Наименование услуги» в область «Строки».
4. Перетащите поле «Клиенты» в область «Страницы».
5. Закройте средства редактирования макета таблицы.
6. Выберите в раскрывающемся списке поля «Клиенты» значение «(Все)». В этом случае сводная таблица отобразит данные о том, какие услуги были оказаны всеми сотрудниками БНТИ всем клиентам.
7. Выберите для просмотра информацию о любом клиенте.

**Примечание.** Если Вы работаете со старшими версиями Excel, для работы с таблицей не обязательно открывать макет таблицы. Найдите другой способ изменения структуры таблицы, используя возможности панели инструментов.

**Задание 3. Изменение структуры сводной таблицы: добавление полей**

Структуру сводной таблицы можно изменить, добавляя в области строк и/или столбцов новые поля, необходимые для выполнения анализа данных.

Предварительно разместите поля в сводной таблице следующим образом, перемещая их с помощью макета, как это было показано выше: поле «Сотрудники» поместите в область строк; поле «Клиенты» – в область столбцов; поле «Наименование» – в область страниц.

Добавим поле даты в сводную таблицу. Для этого:

1. Щелкните левой кнопкой мыши по полю «Дата оказания» и перетащите это поле в область строк (вставьте за полем «Сотрудник»).

2. Закройте средства изменения структуры таблицы.

Теперь Вы по сводной таблице можете определить, в какие дни были оказаны те или иные услуги конкретным сотрудником клиентам, в каком объеме.

**Примечание.** Данные в таблице изменили структуру – теперь они сгруппированы: каждому сотруднику ставится в соответствие несколько строк с датами оказания услуг клиентам. Средства работы со сводными таблицами позволяют управлять и группировкой данных в таблице, отображением детальной информации. Рассмотрите эти возможности самостоятельно.

**Задание 4. Изменение структуры сводной таблицы: удаление полей**

Структуру сводной таблицы можно изменить, удаляя поля, которые оказываются несущественными для выполнения анализа. Чтобы рассмотреть эти возможности, добавим в сводную таблицу дополнительное поле – поле «Организация», поместив его в область строк. Поле даты должно остаться в области строк, следуя за новым полем «Организация». В область «Страница» переместите поле «Наименование», а в области столбцов разместите поле «Сотрудник». Поле «Клиент» оставьте на прежнем месте.

Чтобы проанализировать, из каких организаций обслуживаются клиенты, нам не нужна информация о конкретных клиентах, для которых были выполнены заказы. Удалим поле, ставшее в сводной таблице «лишним»:

1. Щелкните по полю «Клиент» и, удерживая левую кнопку мыши, перетащите поле в любое место рабочего листа за пределы сводной таблицы.

2. Если в области страниц выбрать значение «Ксерокопирование» поля «Наименование», то будет получена таблица, представленная на рис. 5.54.

Таким образом, Вы увидели, что изменить структуру сводной таблицы можно и не открывая ее макет.

Сумма по полю Кол-во		Сотрудник		
Организация	Дата оказания услуги	Ершова	Карасева	Общий итог
Рассвет	16.12.00		120	120
	30.12.00	50		50
Рассвет Всего		50	120	170
ЧП	16.12.00	100		100
	24.12.00		120	120
ЧП Всего		100	120	220
Общий итог		150	240	390

Рис. 5.54. Сводная таблица после удаления поля «клиенты»

**Задание 5. Изменение структуры сводной таблицы:**  
добавление вычисляемого поля

Предположим далее, что возникла необходимость посчитать, на какую сумму были предоставлены услуги по ксерокопированию с учетом НДС и без учета НДС. Для выполнения необходимых расчетов надо ввести *вычисляемые поля* в сводную таблицу. Для этого выполните следующие действия:

- Щелкните левой кнопкой мыши по списку «Сводная таблица» на панели инструментов «Сводные таблицы».
- Выберите в появившемся меню команду «Формулы ▸ Вычисляемое поле». В результате появится диалоговое окно (рис. 5.55).
- В окне «Вставка вычисляемого поля» введите в поле ввода со списком «Имя» имя вычисляемого поля «Денежная сумма».
- В поле ввода «Формула» введите формулу для вычисления денежной суммы. Для этого
  - в списке «Поля» следует выбрать поле «Стоимость услуги»;
  - далее нужно щелкнуть левой кнопкой командную кнопку «Добавить поле» (выбранное поле появится в строке «Формула»);
  - затем следует ввести знак умножения «\*»;
  - далее нужно выбрать в списке полей поле «Количество» и снова щелкнуть кнопку «Добавить поле». В результате в строке «Формула» будет записана формула: «Стоимость услуги»\*«Количество».
- «Нажмите» кнопку «Добавить», находящуюся справа от поля имени.
- Для выхода из диалогового окна щелкните кнопку «ОК».

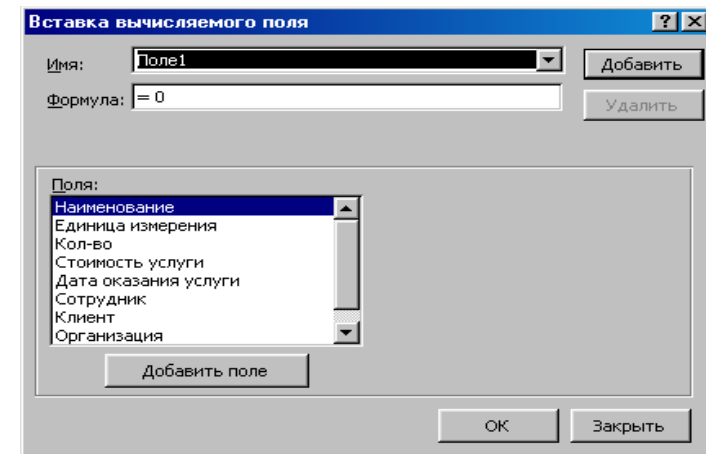



Рис. 5.55. Вставка вычисляемого поля

В сводной таблице появятся данные «Сумма по полю «Денежная сумма»».

**Задание 5. Обновление данных в таблице**

Исходные данные в источниках данных, на основании которых построены сводные таблицы, могут изменяться. Эти изменения должны быть отражены и в сводных таблицах. Для этого нужно выполнить следующие шаги:

- Щелкните по ярлыку рабочего листа «Исходные данные», замените услуги «Ламинирование» на «Ксерокопирование». Измените и значение поля «Стоимость услуг», установив значение «1».
- Щелкните по ярлыку рабочего листа «Услуги БНТИ», затем – по кнопке «» («Обновить данные») на панели инструментов «Сводные таблицы». Убедитесь, что данные в сводной таблице, в том числе и итоговые показатели, изменились.

**Примечание.** Обновление сводной таблицы можно выполнить и с помощью команды меню. Многие действия, которые были описаны ранее, можно выполнить и с помощью команд контекстного меню. Среди прочих команд, здесь есть команда «Обновить данные», упомянутая выше.

### Задание 6. Группирование элементов сводной таблицы и сокрытие деталей

В Excel предусмотрено средство, которое позволяет группировать определенные элементы полей сводной таблицы. Например, если поле состоит из дат, то для каждой даты в сводной таблице будет отведена строка или столбец. Иногда использование таких детальных данных бывает неудобно, поскольку сводная таблица содержит слишком много информации. В этом случае даты можно объединить, например, по кварталам или месяцам.

Вернемся к построенной выше базе данных и к соответствующей сводной таблице. Сгруппируем данные в сводной таблице, как это показано на рис. 5.56.


	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Наименование	(Все)						
2								
3	Сумма по полю	Кол-во	Сотрудник2	Сотрудник				
4			Ершова	Группа1	Карасева	Стерлядев	Шукина	Общий итог
5	Клиент2	Клиент	Ершова		Карасева	Стерлядев	Шукина	
6	Группа1		100		120	200	130	550
7	Дроздов	Дроздов		310				310
8	Орлов	Орлов		150				150
9	Пеночкин	Пеночкин	50	52	120			222
10	Синицин	Синицин		140				140
11	Ястребов	Ястребов		27			50	77
12	Общий итог		150	679	240	200	180	1449

Рис. 5.56. Группировка данных


Для этого:

1. В списке значений поля «Наименование» сводной таблицы выберем значение «(Все)».

2. Предположим, что нас интересует, на какую сумму услуги были предоставлены частным предпринимателям. Из базы данных мы знаем, что таковыми являются *Грачев* и *Дятлов*. Выделите эти элементы поля «Клиенты». Поскольку элементы поля расположены не рядом, то выделяют их щелчками мыши, нажав предварительно клавишу *Ctrl*.

3. Выполните команду «Данные ▸ Группа и структура ▸ Группировать» (или щелкните по кнопке ) («Группировать») на панели инструментов.

**Примечание.** Для выполнения команды можно воспользоваться другим способом: щелкнуть правой кнопкой мыши по любому полю данных сводной таблицы и в появившемся контекстном меню выполнить команду «Группа и структура ▸ Группировать».



4. Снова щелкните правой кнопкой в области данных сводной таблицы и выполните команду «Группа и структура ▸ Скрыть детали» или щелкните по кнопке  («Скрыть детали»).

Выполненные шаги позволили сгруппировать данные по строкам. Теперь выполним группирование по столбцам:

5. Выделите те элементы поля «Сотрудники», в которых отсутствует денежная сумма за оказанные услуги частным предпринимателям, затем щелкните по кнопке «Группировать» на панели инструментов «Сводная таблица».

6. После завершения группирования щелкните по кнопке «Скрыть детали».

В результате выполненных операций будет получена таблица, представленная на рис. 5.56.

Для того чтобы вернуть сводную таблицу в прежнее состояние, нужно последовательно выполнить следующие действия: щелкнуть по кнопке  («Отобразить детали»), а затем – по кнопке  («Разгруппировать») на панели «Сводные таблицы».

### Задание 6. Автоматическое создание группы

Группирование элементов таблиц может выполняться автоматически. Рассмотрим пример:

1. Создайте новую сводную таблицу, разместив в области данных поле «Наименование услуг», в области строк – поле «Сотрудник», в области страниц – поле «Клиент», в области столбцов – поле «Дата оказания услуги». Полученная сводная таблица отображает количество услуг, которые конкретный сотрудник оказывает каждому из клиентов в указанное время.

2. Щелкните правой кнопкой мыши по элементу поля «Дата оказания услуги».

3. Выполните в контекстном меню команду «Группа и структура ▸ Группировать». Откроется диалоговое окно команды.

4. Далее в диалоговом окне «Группирование» установите параметры группирования данных по датам (в указанном диапазоне, по месяцам), как это показано на рис. 5.57) и нажмите кнопку «ОК».

В результате будет получена таблица, представленная на рис. 5.58.

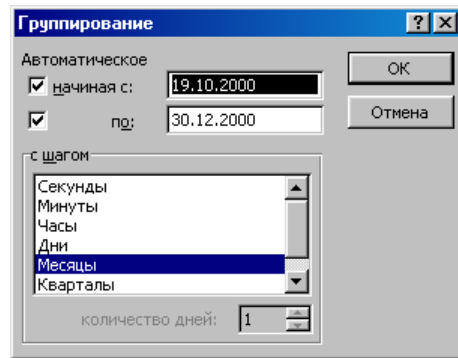


Рис. 5.57. Диалоговое окно «Группирование»

	А	В	С	Д	Е
1	Клиент	(Все)			
2					
3	Кол-во значений по полю Наименование	Дата оказания услуги			
4	Сотрудник	окт	ноя	дек	Общий итог
5	Ершова			2	2
6	Камбаладзе		1	1	2
7	Карасева			2	2
8	Окулова			1	1
9	Окунович		2		2
10	Пескарев		1	2	3
11	Сомов	1		1	2
12	Стерлядев			1	1
13	Щукина		1	2	3
14	Общий итог		2	4	12

Рис. 5.58. Результат выполнения группирования по датам

### Задания для самостоятельного выполнения

**Задание 1.** Добавьте в построенную ранее таблицу вычисляемое поле «Денежная сумма с учетом НДС». Вычисления выполнить по формуле

$$\text{«Денежная сумма»} + \text{«Денежная сумма»} \times 0,2$$

**Задание 2.** Создайте новые сводные таблицы на основе имеющихся исходных данных, с помощью которых можно решить следующие задачи:

- Определить услуги и даты оказания услуг каждому из клиентов.
- Определить общий объем услуг, оказанных БНТИ фирме «Кврти».
- Определить даты оказания услуг клиенту Ястребову и общее количество дней, в которые он получал услуги.
- Определить, какие услуги и какими сотрудниками были оказаны клиентам, которые являются частными предпринимателями.

**Задание 3.** Изучите самостоятельно с помощью справочной системы возможности защиты таблиц Excel (значений отдельных ячеек, формул, структуры таблиц и пр.) и контроля правильности ввода данных. Продемонстрируйте действие средств защиты на построенных ранее сводных таблицах и листах, содержащих исходные данные.

### Вопросы для самопроверки<sup>2</sup>

1. Какова структура файла электронных таблиц Excel?
2. Что такое рабочая книга?
3. Что такое рабочий лист? Какова его структура?
4. В чем отличие таблиц, используемых в Word, от таблиц Excel?
5. Какие проблемы могут возникнуть при размещении на одном рабочем листе Excel нескольких таблиц? Приведите примеры.
6. Каковы возможности пользователей при работе со структурой таблиц?
7. Для чего используется команда закрепления областей? Приведите примеры.
8. Как определяется, в какой ячейке редактируются данные в таблице Excel?
9. Какими способами можно редактировать данные в таблицах

<sup>2</sup> Для ответов на вопросы используйте информацию из справочной системы приложения.

Excel?

10. В чем особенности работы со строкой формул? Приведите примеры данных, которые по-разному будут отображаться в строке формул и в ячейке таблицы.

11. Какие средства, контролирующие правильность ввода данных, доступны в Excel? Опишите порядок их применения и возможности.

12. Каковы возможности при выделении диапазонов в таблицах Excel?

13. Можно ли выделить одновременно несколько диапазонов, включающих несмежные ячейки?

14. Каким способом можно скопировать данные в Excel?

15. Можно ли скопировать только часть символов, отображаемых в ячейке?

16. Можно ли скопировать содержимое нескольких ячеек? Диапазона? Несмежных диапазонов? Рабочий лист в целом?

17. Каковы возможности команды специальной вставки?

18. Какие преимущества обеспечивает возможность вставки связи?

19. Можно ли скопировать данные в указанный диапазон, одновременно выполняя их обработку? Какие операции можно выполнить при вставке скопированных данных?

20. Имеется ли возможность копирования формата?

21. Каковы возможности переноса данных в Excel?

22. В чем отличие от выполнения аналогичных команд в Word?

23. Какие операции можно использовать при вычислениях в формулах?

24. Какие функции Excel Вы использовали при выполнении заданий?

25. Что может быть задано в качестве параметров при вызовах функций Excel?

26. Можно ли в качестве параметра для вычисления функции использовать результат другой функции? Приведите пример.

27. Можно ли скрыть формулы, вставленные в ячейки рабочих листов?

28. Можно ли при копировании или переносе данных скопировать (перенести) не формулы, а вычисленные значения, отображаемые в ячейках таблицы?

29. Каким образом можно оптимизировать вычисления в Excel?

30. Когда производится пересчет значений в ячейках таблиц, содержащих формулы?

31. Может ли пользователь расширить набор функций Excel?

32. Как можно отформатировать данные в ячейках таблицы?

33. Имеется ли возможность менять шрифт, размер и начертание для отдельных символов?

34. Имеется ли возможность объединять ячейки?

35. Какие возможности для выравнивания данных имеются для ячеек электронных таблиц?

36. Какие средства автоформатирования имеются в Excel?

37. Какие средства, расширяющие возможности пользователя при форматировании данных, Вы знаете? Опишите пример использования.

38. Назовите элементы определения пользовательского формата. Приведите пример.

39. Каковы возможности условного форматирования?

40. Какими способами можно ввести данные в ячейки таблиц Excel? Какие способы ускорения ввода данных Вы знаете?

41. Каковы возможности команд заполнения ячеек таблиц?

42. Какие значения имеет термин «список» в электронных таблицах Excel? Приведите примеры.

43. Можно ли переносить данные из электронных таблиц Excel в документ Word? Какие проблемы при этом могут возникнуть?

44. Можно ли перенести данные из текстового файла в Excel? Какими способами?

45. Можно ли перенести данные, введенные в таблицы, включенные в документ Word, в таблицы Excel? Какие проблемы при этом могут возникнуть?

46. Каковы диапазоны изменения координат ячеек?

47. Какие способы нумерации строк и столбцов электронных таблиц Excel Вы знаете? В чем их отличия? Каковы преимущества различных способов нумерации?

48. Что такое относительные координаты? Приведите примеры ссылок на ячейки с использованием относительных координат?

49. Что такое абсолютные координаты? Приведите примеры ссылок на ячейки с использованием абсолютных координат и вычислений с их использованием?

50. В чем преимущества использования именованных диапазонов? Каковы правила назначения имен диапазонам?

51. Можно ли изменить диапазон, его размер, если ему присвоено имя?

52. Каким способом можно установить рамку выделения на нужную ячейку, как можно найти данные в рабочей книге Excel, удовлетворяющие условиям, задаваемым пользователем?

53. Какие способы отбора данных в таблицах Вы знаете?

54. Каковы возможности и ограничения при работе с автофильтром? Приведите примеры.

55. Каковы преимущества и недостатки при работе с расширенным фильтром?

56. Какими способами можно упорядочить данные в электронной таблице Excel?

57. Какие проблемы могут возникнуть при выполнении сортировки? Каким правилам следует следовать, чтобы их избежать? Приведите примеры.

58. Какие средства визуализации результатов вычислений, числовых данных, содержащихся в таблицах Excel, Вы знаете?

59. Опишите используемые в Excel виды диаграмм. Для графического представления каких данных они используются, каковы условия их применения?

60. Какие средства решения оптимизационных задач в Excel Вы знаете? Каковы их возможности? В чем их особенности?

61. Какими возможностями по подготовке сводных отчетов обладает Excel?

62. Какие средства анализа многомерных данных в Excel Вы знаете?

63. Каковы возможности защиты данных при работе с электронными таблицами Excel? Всегда ли работает защита ячейки, если она отмечена как защищенная?

64. Какие средства анализа многомерных данных Вы можете использовать в Excel?

65. Опишите структуру сводных таблиц.

66. Можно ли менять данные в сводных таблицах?

67. Какие возможности для обработки данных имеются при создании сводных таблиц?

## Глава 6. ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ POWERPOINT

Приложение Power Point, входящее в состав пакета MS Office, предназначено для создания презентаций, которые могут быть затем опубликованы в Internet или могут устанавливаться и просматриваться на автономно работающем компьютере. Приложение дает также возможность подготовки слайдов для печати или для вывода на пленку.

Пользователи, освоившие основные навыки работы с приложениями Word и Excel пакета MS Office, могут самостоятельно освоить и другие приложения, входящие в состав пакета. Цель данного раздела – получение базовых знаний о средствах создания электронных презентаций MS Power Point.

### 6.1. Структура презентации Power Point

Презентация состоит из отдельных слайдов («кадров»), которые могут «листаться» как автоматически, в заданном разработчиком темпе, так и пользователем, просматривающим презентацию.

Каждый слайд представляет собой «страничку», или «кадр», в котором размещаются текст, рисунки, элементы управления (кнопки, ссылки и т.п.). Для размещения элемента следует выбрать соответствующий значок на Панели рисования или воспользоваться командой меню. Все операции над слайдами выполняются в окне презентации.

### 6.2. Окно презентации Power Point

Окно презентации имеет стандартный вид окон приложений пакета MS Office. Работа с презентацией может выполняться в нескольких режимах:

– в *обычном режиме (режиме слайдов или просмотра структуры)* на экране отображается только один слайд, в этом режиме удобно редактировать его содержимое; слева от слайда может быть показан весь список слайдов (рис. 6.1) или названия всех слайдов и описание их содержания (рис. 6.2); в этом режиме удобно работать с текстом слайдов, изменять структуру презентации, «перетаскивая» заголовки и другую информацию;

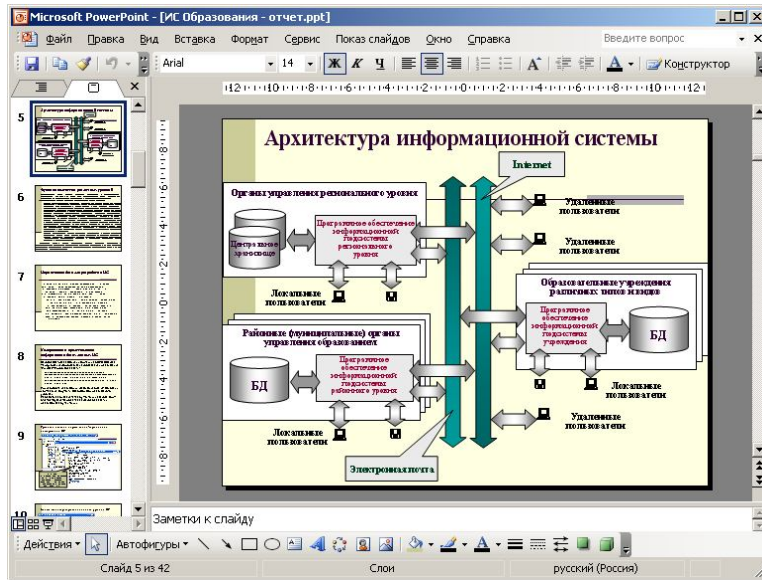


Рис. 6.1. Окно приложения в режиме «Обычный» («Слайды»)

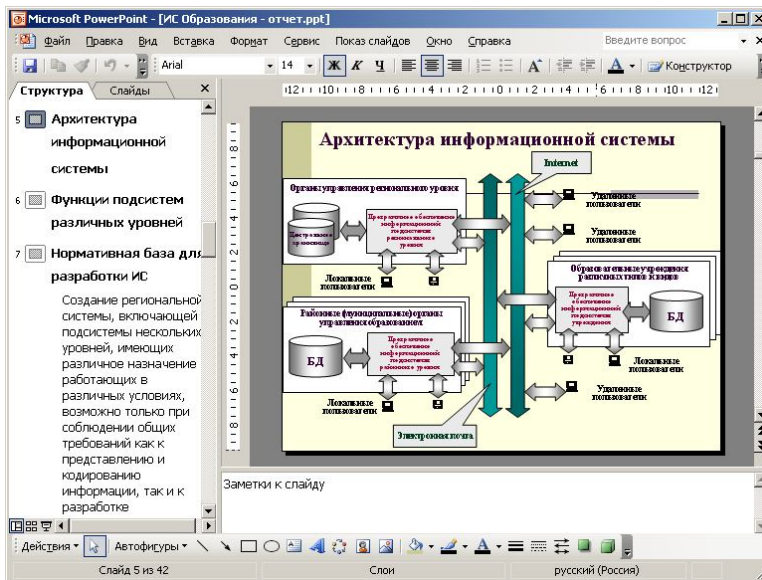


Рис. 6.2. Окно приложения в режиме «Обычный» («Структура»)

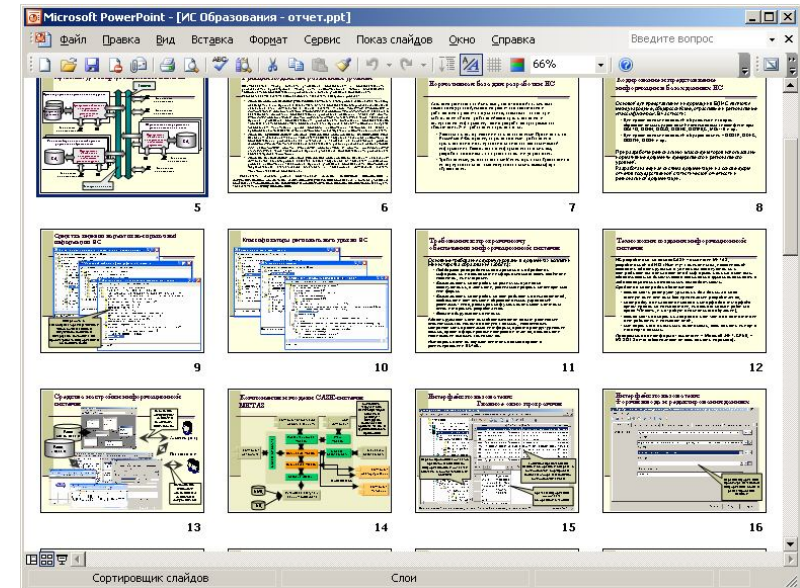


Рис. 6.3. Окно приложения в режиме сортировщика

- в режиме сортировщика слайдов можно увидеть содержимое всех слайдов и их последовательность (рис. 6.3);
- режим *показа слайдов* позволяет просмотреть подготовленную презентацию.

Режим можно переключить с помощью команды меню «Вид» или с помощью кнопок в левом нижнем углу окна. Показ слайдов можно начать и с помощью команды соответствующего меню.

### 6.3. Создание и просмотр презентации

Презентацию можно создать несколькими способами:

- на основе существующего шаблона;
- с помощью Мастера автосодержания;
- «с чистого листа» (создается пустая презентация, в которую пользователь «вручную» вставляет слайды и формирует их содержание).

Можно также открыть существующую презентацию и внести в нее изменения.

Выбрать вариант начала работы с презентацией пользователь



может сразу после запуска приложения, установив переключатель в показанном ниже окне (рис. 6.4). Вид окна может быть различным для разных версий приложения.

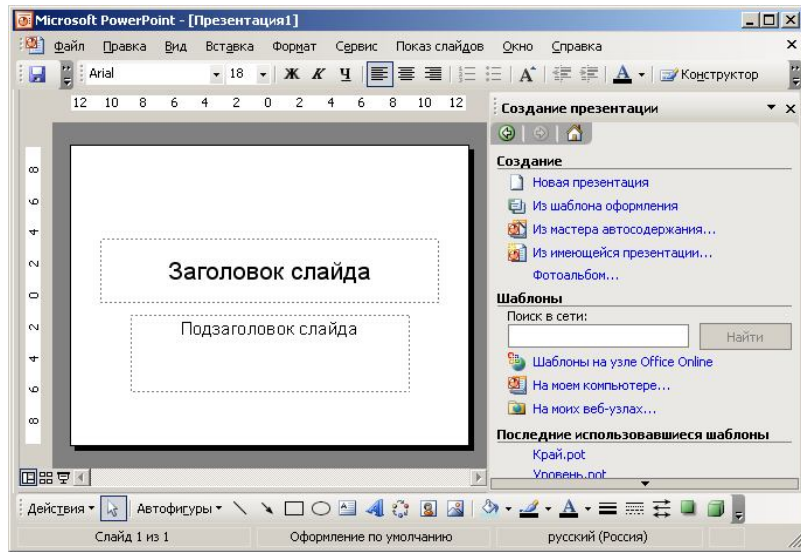


Рис. 6.4. Создание новой презентации

При выполнении этого задания создается небольшая презентация «с чистого листа». Презентацию можно также создать на основе шаблона, а потом внести в нее необходимые изменения, используя те же операции, которые применяются для редактирования включаемых в новую презентацию слайдов.

**Задание 1.** Создание первого («тительного») слайда новой презентации

Для создания новой презентации выполните следующие шаги:

1. Создайте на Рабочем столе папку, присвоив ей имя «Презентация ФИО» (вместо ФИО введите свою фамилию и инициалы).
2. Запустите приложение PowerPoint.
3. В открывшемся диалоговом окне в группе «Создать презентацию, используя» выберите строку «Новая презентация» (переключатель «пустую презентацию»).
4. В диалоговом окне создания слайда (рис. 6.5) в области «Применить разметку слайда» выберите первый элемент («Титульный слайд»).

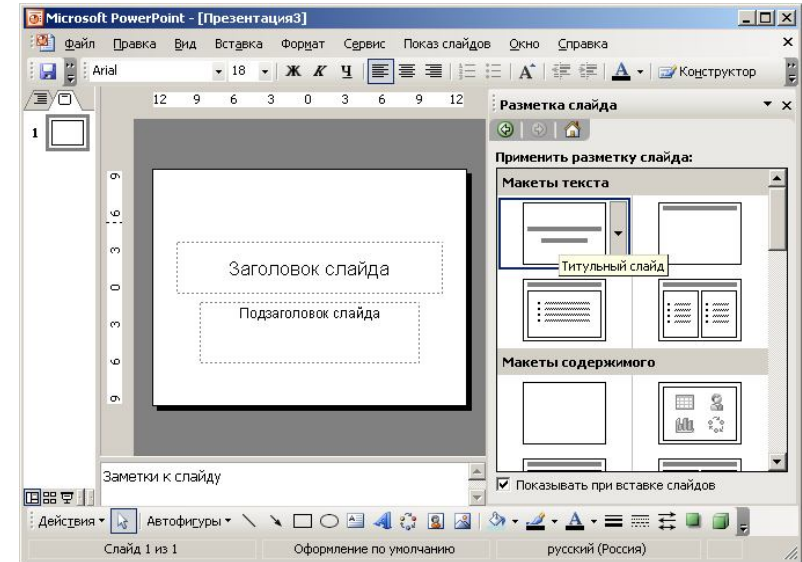


Рис. 6.5. Выбор типа (разметки) слайда

**Примечание.** Вид окна меняется в разных версиях приложения. В ранних версиях выбор разметки необходимо было подтвердить щелчком по кнопке «ОК». В Office XP/2003 имеющиеся шаблоны оформления слайдов размещаются в специальной области задач, раскрывающейся в правой части окна (как стили в Word XP/2003).

5. Щелкните мышью по надписи «Заголовок слайда» («Щелчок вводит заголовок») и введите текст «Презентация лабораторной работы».
6. Щелкните мышью по надписи «Подзаголовок слайда» («Щелчок вводит подзаголовок») и введите текст «Отчет о создании презентации».
7. Сохраните презентацию на жестком диске в созданной Вами на Рабочем столе папке «Презентация ФИО» под именем «Презентация лабораторной работы».
8. Щелкните правой кнопкой мыши по свободному месту на слайде и выберите в контекстном меню команду «Оформление слайда» («Цветовая схема слайда»). В открывшейся области задач «Дизайн слайда» выберите подходящую для Вас схему.
9. В меню «Формат» или в контекстном меню выберите команду «Фон...» и в диалоговом окне команды в списке выберите строку «Способы заливки» (рис. 6.6).

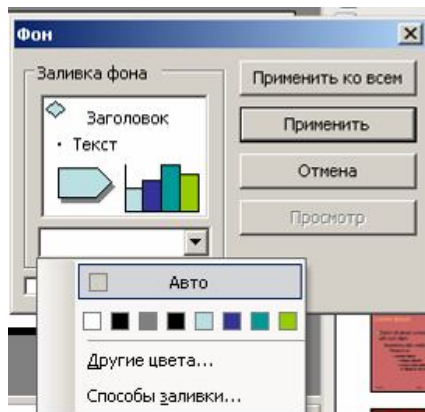


Рис. 6.6. Выбор фона слайда

10. В диалоговом окне команды перейдите на вкладку «Рисунок» и щелкните кнопку «Рисунок». Выберите какой-нибудь рисунок фона из числа имеющихся на вашем компьютере (например, «Декор»).

11. Щелчками по кнопке «ОК» вернитесь в диалоговое окно «Фон» и щелкните кнопку «Применить». Какие варианты применения выбранного фона Вы можете использовать?

12. Выделите на слайде текст «Презентация лабораторной работы» и измените шрифт, установив полужирный курсив.

#### 6.4. Использование анимации в презентациях

Презентации позволяют демонстрировать не только статические слайды, но и «оживленные» с помощью различных средств анимации.

Эффекта анимации можно достичь, если, взяв за основу один слайд, дублировать его, последовательно (например, в соответствии с текстом доклада, сопровождающего презентацию) внося изменения в каждую копию: в этом случае при переходе к следующему слайду будет создаваться видимость динамического изменения предыдущего слайда. Но такой способ имеет недостаток – дублирование информации при сохранении ее в презентации. Следует его использовать, если содержимое слайда не просто дополняется новым элементом, но и ранее размещенные на слайде элементы меняются (рис. 6.7).

## Требования, предъявляемые к КИС

Адаптируемость   Интегрируемость

Возможность взаимодействия с внешними системами:

1. С ранее разработанными системами того же учреждения при первичном наполнении БД
2. **При решении задачи реинжиниринга**
3. С внешними системами в ходе эксплуатации

Рис. 6.7. Выделение ключевых элементов слайда в соответствии с текстом доклада

## Требования, предъявляемые к КИС

Адаптируемость   Интегрируемость

Возможность взаимодействия с внешними системами:

1. С ранее разработанными системами того же учреждения при первичном наполнении БД
2. При решении задачи реинжиниринга
3. **С внешними системами в ходе эксплуатации**

Рис. 6.8. Переход к новому пункту доклада

Приведенный пример показывает, как можно акцентировать внимание слушателей, последовательно выделяя на слайде элементы, к рассмотрению которых переходит докладчик (на рис. 6.7 выделена «вкладка» «Интегрируемость», а на ней – пункт 2 в списке возможностей организации взаимодействия систем, к которому относится и рисунок, размещенный в нижней части слайда). При переходе докладчика к следующему пункту, скопировав предыдущий слайд, с помощью средств форматирования он может выделить на нем нужную информацию, не меняя содержания (рис. 6.8).

Более мощные возможности предоставляют средства анимации, включенные в приложение. Они доступны через команды «Эффекты анимации» и «Настройка анимации» меню «Показ слайдов». Список доступных эффектов анимации можно раскрыть и из области задач команды настройки анимации (рис. 6.9).

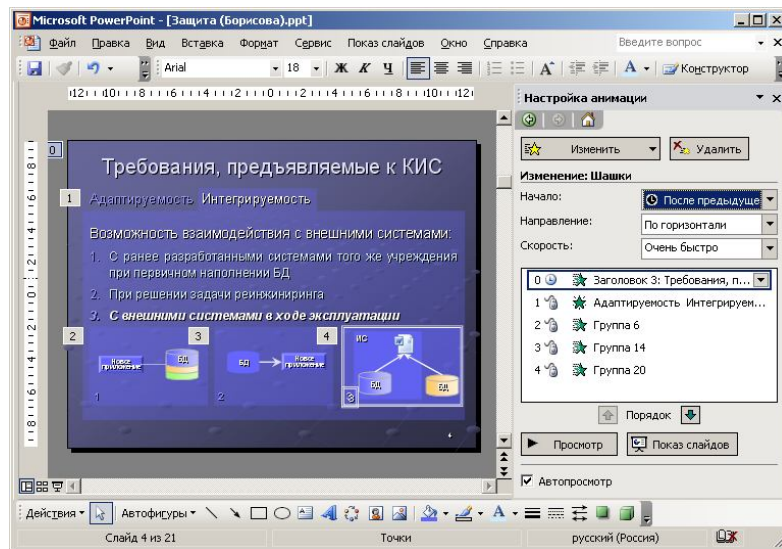


Рис. 6.9. Область задач «Настройка анимации»

Эффекты анимации могут быть применены к тексту, к отдельным объектам (надписям, рисункам и пр.), а также к сгруппированным графическим объектам (в том числе и диаграммам: для них можно, например, определить порядок появления рядов данных или категорий и т.п.).

Для настройки анимации следует, выбрав слайд для анимации,

выполнить команду «Настройка анимации». Откроется область задач, инструменты которой позволяют выбрать эффект для каждого элемента, размещенного на слайде, задать порядок и условия отображения элементов, время и пр. (рис. 6.9).

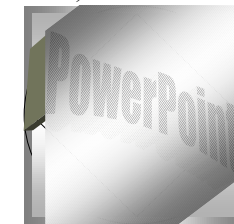
Для настройки анимации нужно последовательно выделять анимируемые элементы слайда и выполнять для них настройки с помощью доступных элементов, начиная с выбора эффекта (его добавления (применения) к выделенному элементу или изменения, если эффект уже был назначен для этого элемента). В этом режиме работы все объекты на слайде пронумерованы (рис. 6.9), что упрощает их поиск для изменения настройки анимации.

### *Задание 2. Настройка анимации слайда: анимация текста*

- Щелкните правой кнопкой мыши, выделив надпись на созданном Вами титульном слайде, и выберите в контекстном меню команду «Настройка анимации».
- В списке «Добавить эффект» выберите эффект появления («входа») текста надписи, например «Спираль». Если его нет в отображаемом списке, выберите строку «Другие эффекты...».
- Выделите строку, соответствующую надписи, и раскройте список команд, которые доступны для выбранного элемента. Выберите строку «Параметры эффектов...». Посмотрите, какие еще возможности имеются для анимации текста надписи? Выберите звук, который будет сопровождать анимацию элемента (например «Буря оваций»). Попробуйте задать для выделенного текста способ появления «по словам».
- Настройте время для эффекта анимации.
- Щелкните кнопку «Просмотр» и убедитесь, что анимация «сработала».

### *Задание 3. Настройка анимации слайда: анимация рисунка*

- С помощью инструментов Панели рисования разместите на титульном слайде рисунок, состоящий из нескольких объектов (пример рисунка показан ниже).



2. Включите для всех объектов эффекты анимации, установив порядок их появления и настроив параметры эффектов анимации.
3. Добавьте на слайд надпись, содержащую текст: «Для продолжения нажмите клавишу Page Down».
4. Сохраните презентацию.

Созданная Вами презентация после выполнения описанных выше шагов должна содержать один слайд вида, показанного на рис. 6.10.

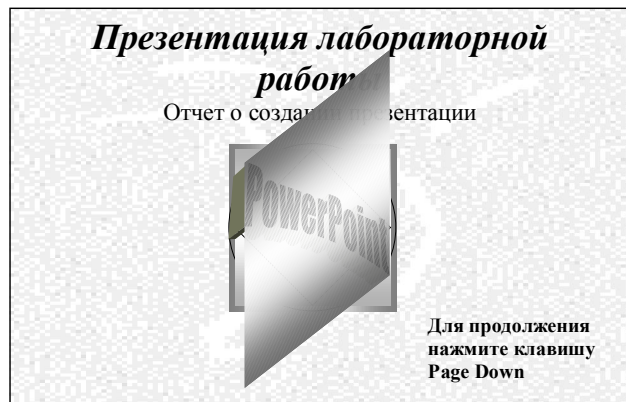


Рис. 6.10. Титульный слайд презентации

### 6.5. Добавление слайдов

Приложение позволяет включать в текст «пустые» слайды или дублировать созданные ранее.

**Задание 4.** Добавление нового слайда презентации, содержащего ее оглавление

Для добавления нового слайда выполните следующие шаги:

1. В меню «Вставка» выполните команду «Создать слайд...».
2. В диалоговом окне команды выберите образец слайда вида



3. Измените фон этого слайда, применив заливку текстурой.
4. Введите заголовок «Содержание».

### 6.6. Форматирование текста

Приложение предоставляет достаточно мощные возможности по форматированию текста надписей на слайдах: имеется возможность менять шрифт, интервалы между строками и абзацами, отступы текста, а также оформлять списки. Особенность работы с текстом – он размещается в надписях и выносках.

Удобнее работать со структурированным текстом надписи, отобразив линейку: для текста, размещаемого на разных уровнях структуры, в надписи можно задать свой способ выравнивания (рис. 6.11).

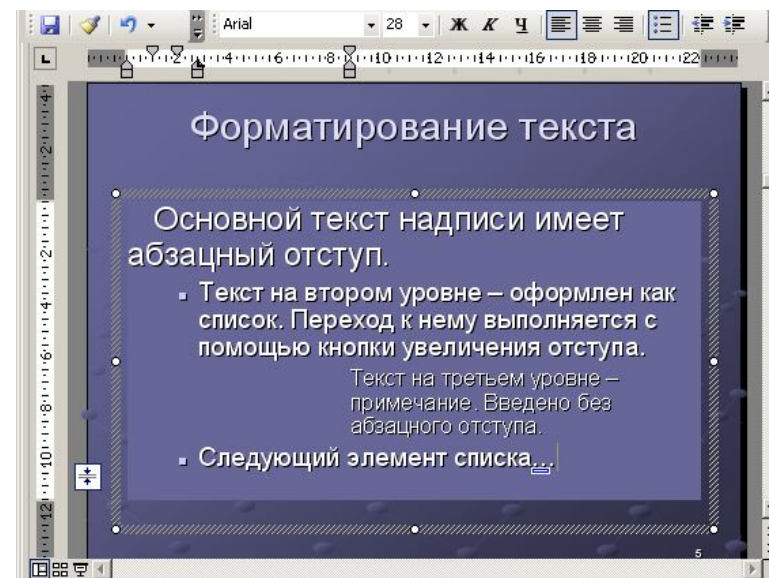


Рис. 6.11. Средства форматирования текста надписи

Маркеры, отмечающие отступы текста слева, показаны на линейке. Для определения отступов текста на следующем уровне нужно щелкнуть на панели форматирования кнопку увеличения отступа – на линейке появятся маркеры, которые можно перемещать с помощью мыши, меняя отступы для первой строки и следующих строк абзаца этого уровня.

Интервалы между абзацами и строками можно менять с помощью команды «Интервалы...» меню «Формат».

**Задание 5. Ввод списка**

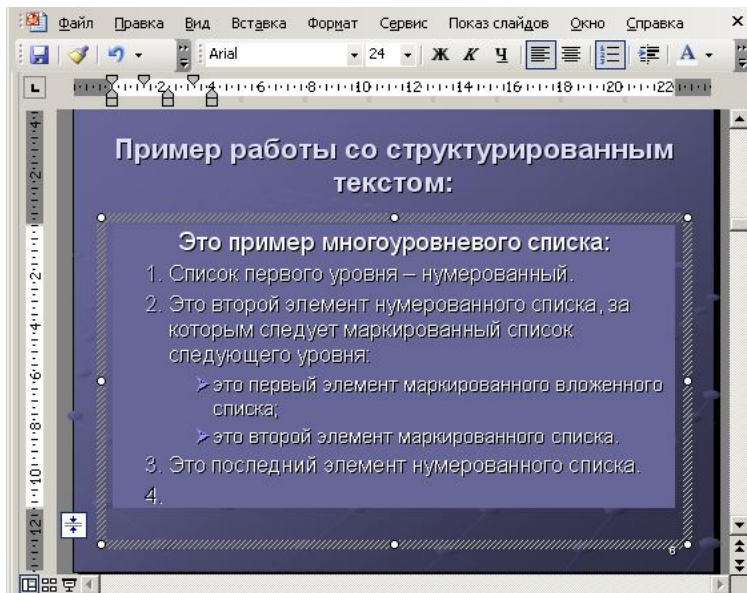
1. Выберите последний вставленный в презентацию слайд и введите текст слайда – список из следующих элементов:

- «Структурированный текст»,
- «Таблица»,
- «Структура организации»,
- «Диаграмма»,

оформив его как маркированный список (команда «Список...» меню «Формат»).

**Задание 6. Ввод структурированного текста**

1. Вставьте новый слайд после текущего слайда.
2. Введите в надпись любой структурированный текст, включающий, например, многоуровневый список с названием, соблюдая показанное ниже форматирование. Пример приведен на рис. 6.12.



**Рис. 6.12. Пример структурированного текста со списком в надписи**

**6.7. Работа с таблицами**

В приложении имеется возможность размещать на слайдах таблицы. Таблицы могут быть подготовлены в Word или Excel и перенесены на слайд или созданы средствами самого Power Point.

Для включения в слайд таблицы нужно воспользоваться командой «Таблица» меню «Вставка».

**Задание 7. Добавление нового слайда, содержащего таблицу**

Выполните самостоятельно создание слайда, разместив на нем таблицу, показанную на рис. 6.13 (в диалоговом окне создания слайда можно выбрать соответствующие образцы и изменить их или создать пустой слайд и вставить таблицу с помощью команды меню).

Отформатируйте таблицу, как это показано на рис. 6.13, используя кнопки панели форматирования и панели «Таблицы и границы».

Номер	ФИО	Вариант задания	Оценка
1	Иванов И.И.	12	5
2	Петров П.П.	23	4
3	Сидорова С.С.	15	5

**Рис. 6.13. Пример таблицы на слайде**

**Вопрос.** Какие возможности структурирования и форматирования таблицы имеются в приложении? Рассмотрите их самостоятельно, используя справочную систему приложения PowerPoint.

### 6.8. Работа с диаграммами

Приложение позволяет работать с диаграммами, представляющими в графическом виде числовую информацию.

Диаграммы можно подготовить в Excel и перенести в презентацию, но можно создать и средствами Power Point.

**Задание 8.** Добавление нового слайда презентации, содержащего диаграмму

Для включения в презентацию слайда, содержащего диаграмму, отражающую динамику изменения некоторых показателей, выполните следующие шаги:

1. Добавьте в презентацию очередной слайд, создав его по образцу, содержащему диаграмму (команда «Создать слайд...» из меню «Вставка»):



2. Введите заголовок диаграммы (например, «Динамика роста прибыли филиалов»).

3. Дважды щелкните по диаграмме. Откроется окно, в котором можно заполнить (изменить) таблицу, содержащую исходные данные для построения диаграммы (рис. 6.14).

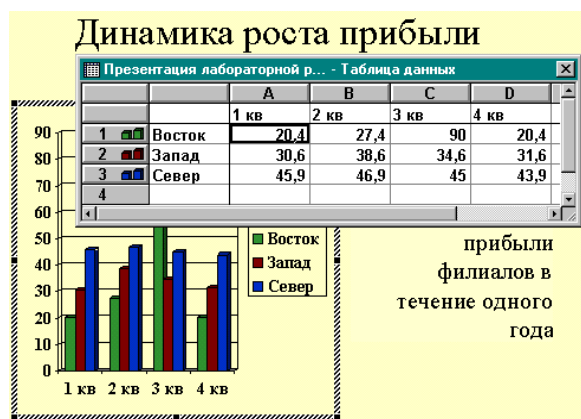


Рис. 6.14. Редактирование данных в таблице

4. Внесите изменения в таблицу и щелкните мышью вне таблицы для сохранения изменений.

5. В надписи, расположенной на том же слайде, что и диаграмма, введите текст, поясняющий диаграмму.

6. Сохраните презентацию.

**Задание 9.** Анимация диаграммы, включенной в слайд

Графические объекты, включенные в презентацию, можно «оживить». Для этого выполните следующие действия:

1. Щелкните по диаграмме кнопкой мыши и выберите в области задачи «Настройка анимации...» эффект появления для диаграммы.

2. Установите для диаграммы следующие параметры эффектов: эффект – появление снизу по щелчку; вывод элементов диаграммы – по категориям (сериям); снимите флажок «анимация сетки и легенды».

3. На вкладке «Время» задайте анимацию «по щелчку мыши».

4. Сохраните презентацию.

5. Просмотрите презентацию, воспользовавшись командой «Показ» меню «Показ слайдов». Для перехода между слайдами воспользуйтесь клавишами *Page Up* / *Page Down*.

### 6.9. Работа с элементами управления и навигация по слайдам

**Задание 10.** Размещение элементов управления для запуска программ на слайдах

В слайды презентации можно включить элементы управления, например, кнопки, щелчками по которым можно будет открывать другие файлы, перемещаться по гиперссылкам или запускать программы.

Разместим на слайдах кнопки:

1. Найдите слайд, содержащий таблицу.

2. Разместите в правом углу слайда (ниже таблицы) прямоугольник, используя инструменты Панели рисования.

3. Щелкните по прямоугольнику правой кнопкой мыши и в контекстном меню выполните команду добавления текста (введите в прямоугольник текст «Калькулятор»).

4. Вызовите контекстное меню для размещенного в слайде прямоугольника и выполните команду «Настройка действия...».

5. В диалоговом окне команды, на вкладке «По щелчку мыши» включите переключатель «Запуск программы».

6. Щелкните кнопку «Обзор» и в открывшемся диалоговом окне найдите в системной папке Windows программу Калькулятор (Calc.exe).

7. Щелкните кнопку «ОК», подтверждая выбор программы для запуска.

8. Сохраните презентацию.

9. Перейдите в режим показа слайдов.

10. Найдите размещенную на слайде прямоугольную кнопку, к которой «привязан» Калькулятор, и щелкните по ней. Должна запуститься программа «Калькулятор», которую можно использовать для вычислений (например, посчитать сумму элементов в строке таблицы).

11. Закройте программу «Калькулятор».

Аналогично из презентации можно запустить любую программу, ролик, открыть документ для просмотра.

#### **Задание 11.** *Размещение элементов управления для перемещения между слайдами*

1. Разместите на следующем за слайдом с содержанием презентации слайде кнопку-овал.

2. Вызовите контекстное меню для этого объекта и выполните в нем команду добавления текста и включите в фигуру текст «Содержание».

3. Вызовите контекстное меню для этого объекта и выполните в нем команду «Настройка действия».

4. В диалоговом окне команды выберите переключатель «Перейти по гиперссылке» и в соответствующем переключателе списке выберите строку «Слайд...».

5. В списке слайдов выберите строку «Содержание» и щелкните кнопку «ОК».

6. Подтвердите выбор действия щелчком по кнопке «ОК».

7. Сохраните презентацию.

8. Выделите овал, размещенный на слайде и выполните команду копирования с помощью меню «Правка» или кнопки панели инструментов.

9. Перейдите на следующий слайд и выполните команду вставки содержимого буфера.

10. Сместите кнопку в правый нижний угол слайда.

11. Повторите команду вставки для всех остальных слайдов.

12. Сохраните презентацию.

13. Запустите показ презентации.

14. На любом из слайдов при просмотре презентации щелкните кнопку «Содержание» – выполнится переход к слайду содержания.

Управляющие кнопки стандартного вида можно разместить на слайдах презентации, используя команду «Управляющие кнопки» из меню «Показ слайдов».

Разместите самостоятельно на каждом слайде кнопку перехода на титульный слайд презентации.

#### **Задание 12.** *Размещение гиперссылок в слайде*

Для быстрого перехода к нужному слайду презентации к каждой строке содержания можно прикрепить гиперссылку, указывающую на соответствующий слайд. Для этого:

1. Откройте слайд «Содержание».

2. В надписи, размещенной на слайде, должен быть создан список всех слайдов, который Вы вставили в презентацию.

3. Выделите строку «Диаграмма».

4. В контекстном меню для этой строки выполните команду «Настройка действия...».

5. В диалоговом окне команды задайте для щелчка мыши действие – переход на слайд, содержащий диаграмму (так же, как это было сделано для кнопки).

6. Повторите настройку действий по переходу к нужному слайду для всех строк содержания презентации.

7. Сохраните презентацию.

Аналогично можно создать ссылку на ресурс в Internet, задав его URL, или на внешний файл, размещенный в файловой системе, который должен раскрываться щелчком по ссылке.

#### **Задание 13.** *Настройка режима показа*

Настройте показ презентации (воспользуйтесь справочной системой приложения для получения информации) в непрерывном режиме (до нажатия клавиши *Esc* или выбора команды выхода). Сохраните презентацию.

### Задания для самостоятельного выполнения

Разработайте самостоятельно презентацию доклада (лекции), удовлетворяющую следующим требованиям:

1. Презентация должна включать элементы оформления слайда:
  - отформатированные заголовки;
  - отформатированный текст с использованием многоуровневых списков;
  - таблицы;
  - диаграммы разных типов;
  - рисунки, созданные средствами MS Office;
  - колонтитулы с включением в них ФИО автора, даты.
2. В презентации должны использоваться возможности анимации текста и изображений (диаграмм, рисунков).
3. Для презентации необходимо задать два режима просмотра (сохранить презентацию с настройками в разных файлах):
  - просмотр в «ручном» режиме (переход к следующему файлу по щелчку мышью или нажатию клавиши);
  - просмотр в автоматическом режиме с настройкой времени в соответствии с текстом доклада (лекции).

Возможные *темы презентаций*:

1. Создайте презентацию своего учреждения, структурного подразделения.
2. Разработайте презентацию курса, преподаваемой дисциплины.
3. Разработайте презентацию – бизнес-план.
4. Разработайте презентацию какого-либо мероприятия.
5. Создайте презентацию – рекламу книги, фильма, товара.
6. Создайте презентацию-поздравление.
7. Создайте презентацию темы лекции или лабораторного занятия по какой-либо дисциплине.

## Глава 7. ПАКЕТ ДЕЛОВОЙ ГРАФИКИ VISIO

Пакет деловой графики Microsoft Visio предназначен для создания рисунков и схем различного назначения (разных предметных областей). Предлагается самостоятельно освоить базовые навыки работы с пакетом, используя полученные ранее знания.

### 7.1. Среда пользователя MS Visio

Пользователь пакета MS Visio работает с привычным интерфейсом MS Office: окно программы имеет стандартный вид, в его распоряжении имеются панели инструментов, меню (см. рис. 7.1).

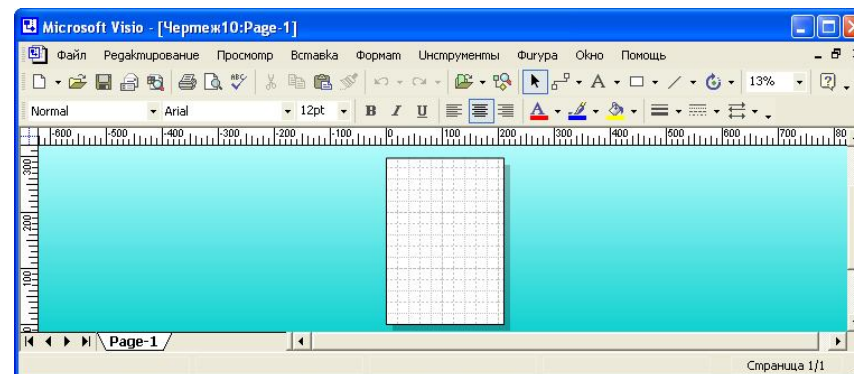


Рис. 7.1. Окно MS Visio

Так как основное назначение приложения – создание рисунков, чертежей и диаграмм, инструменты рисования включены в Стандартную панель.

### 7.2. Создание нового рисунка

Пользователь может создать «произвольный» рисунок с чистого листа или рисунок определенного типа.

Для создания рисунка (чертежа, диаграммы) без его привязки к определенному типу элементов следует воспользоваться командой «Файл ↓ Новый ▸ Новый чертеж» или щелкнуть соответствующую кнопку на стандартной панели инструментов. На экране откроется окно нового чертежа (см. рис. 7.1).



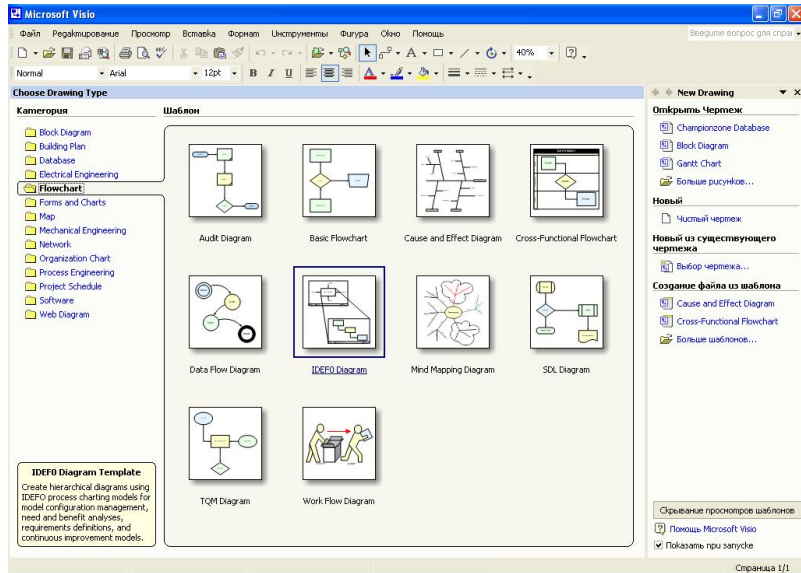


Рис. 7.2. Диаграммы из категории FlowChart

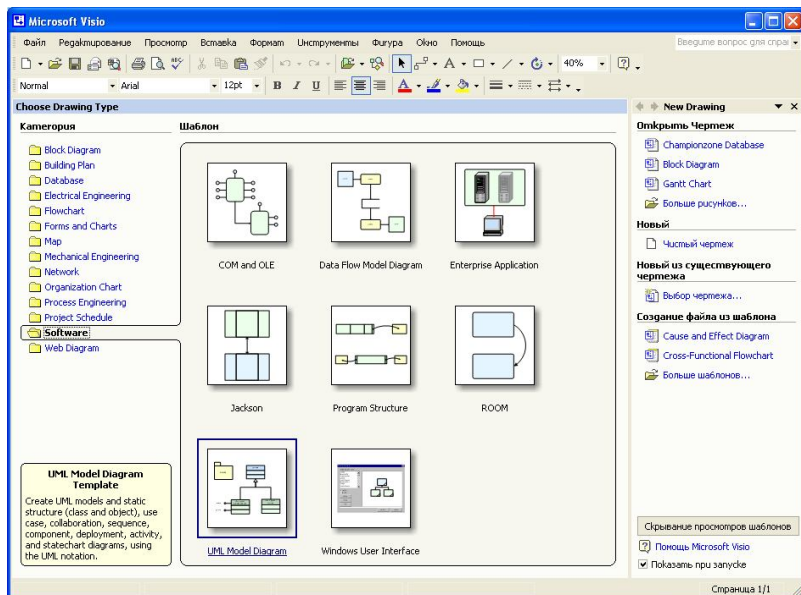


Рис. 7.3. Диаграммы из категории Software

Для создания рисунка определенного типа следует выполнить команду «Файл ↓ Новый ▸ Выбор типа рисунка...». В результате активизации этой команды на экране раскроется окно, в котором можно по образцу выбрать наиболее подходящий для решения конкретной задачи тип рисунка (рис. 7.2-7.3).

Все шаблоны сгруппированы, отнесены к различным категориям в зависимости от их назначения, что облегчает поиск. Выбрав категорию рисунка, пользователь может перейти к выбору подходящего шаблона этой категории.

После выбора подходящего образца создается новый чертеж с установленными параметрами страницы, размеченный сеткой, и в левой части окна раскрывается панель форм (трафаретов), сгруппированных по категориям, для создания чертежа выбранного типа (рис. 7.4).

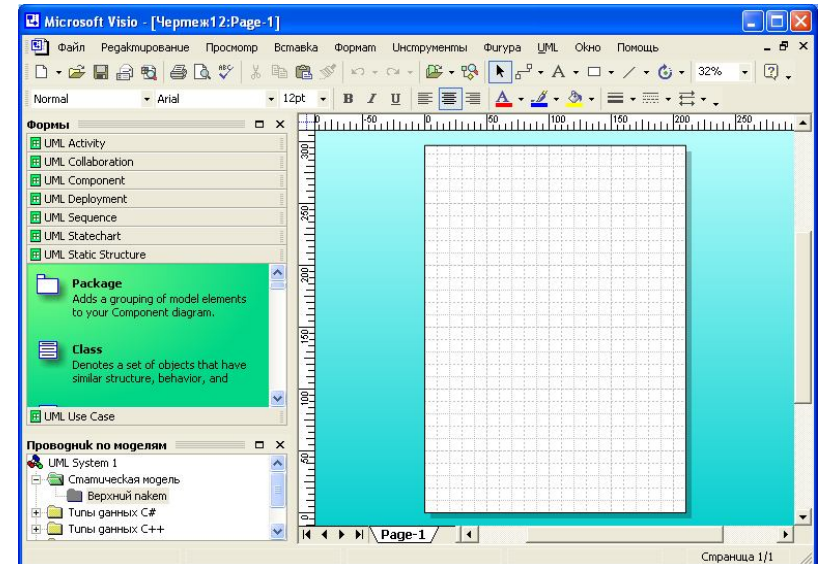


Рис. 7.4. Новый чертеж выбранной категории

Пользователь может создать рисунок нужного типа, выбрав его в подменю команды создания нового рисунка без обращения к команде выбора типа рисунка. Кроме того, пользователь имеет возможность открыть для просмотра примеры рисунков и воспользоваться ими как шаблонами при построении своих чертежей.

Сохранить рисунок пользователь может с помощью команд меню «Файл».

Размещение в рисунке новых элементов выполняется с помощью трафаретов и инструментов панели.

Если пользователь создал рисунок определенного типа, то набор трафаретов для рисования раскрывается в окне приложения сразу по выполнению команды создания чертежа. «Ненужные» трафареты можно закрыть. В процессе создания чертежа пользователь имеет возможность открывать необходимые ему трафареты с помощью команды «Трафареты» меню «Файл» или с помощью соответствующей ей кнопки на Панели инструментов, раскрывающей список трафаретов (рис. 7.5).

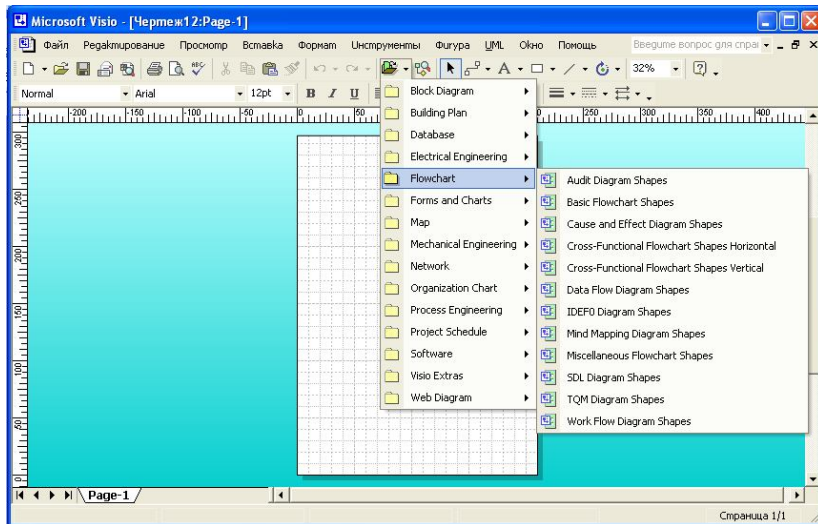


Рис. 7.5. Меню трафаретов

Раскрыв нужный набор трафаретов, пользователь может размещать соответствующие им элементы в рисунке (чертеже). Для этого следует найти подходящий трафарет и «перетащить» его мышью (при нажатой левой клавише) на чертеж. При этом может раскрыться диалоговое окно, в котором следует задать свойства этого элемента (рис. 7.6).

Вставленный в чертеж элемент можно перемещать, «перетаскивая» его с помощью мыши (курсор при этом имеет форму четырехглавой стрелки).

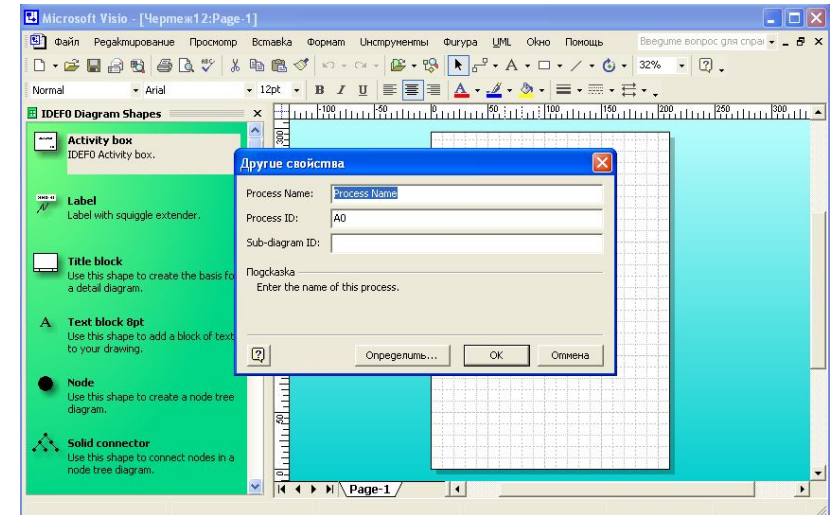


Рис. 7.6. Окно свойств объекта

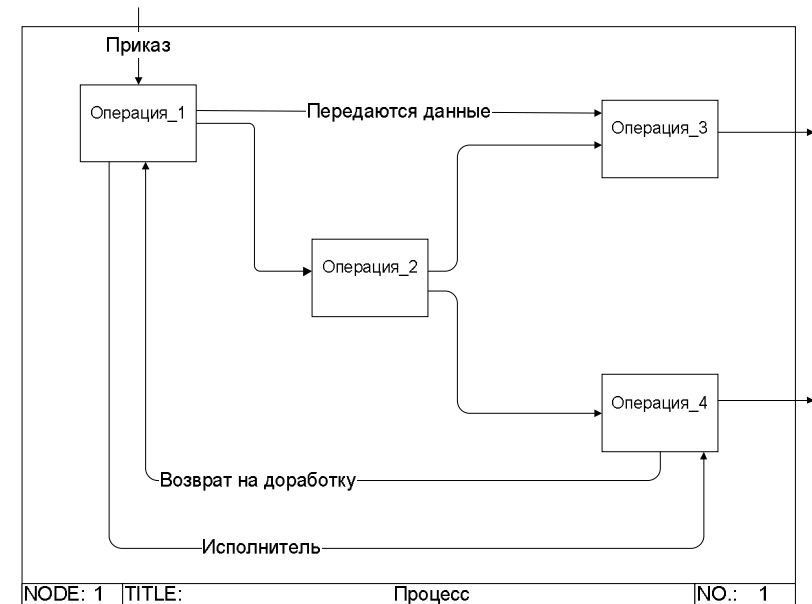


Рис. 7.7. Диаграмма с соединительными линиями

Размещенные на чертеже элементы можно соединять *линиями-соединителями (коннекторами)* различных типов (рис. 7.7).

Тип соединителя также выбирается из набора трафаретов.

Выборный тип линии-соединителя перетаскивается на чертеж, как и любой другой трафарет. После его размещения на чертеже он остается «свободным». Его можно перемещать, как и все остальные элементы.

Для соединения элементов чертежа следует установить курсор мыши на конец линии-соединителя и переместить его (курсор при перемещении конца линии-соединителя имеет форму «+» (знака «плюс»)) до пересечения с контуром одного из соединяемых элементов. При совмещении с «точкой подключения», или *склеивания*, одного из соединяемых элементов эта точка будет выделена цветом (красным) и появится сообщение о «склеивании» («Клей с Точка подключения»). Затем второй конец линии-соединителя нужно «приклеить» к «точке подключения» второго соединяемого линией элемента. После «склеивания» при перемещении элементов по чертежу Visio будет поддерживать установленную между элементами связь (соединение).

### Лабораторная работа

Выберите наиболее подходящие для выполнения приведенных ниже заданий типы рисунков и создайте с их помощью схемы и диаграммы. Трафареты для построения рисунка выбранного типа перетаскиваются с помощью мыши на полотно рисунка, растягиваются до нужного размера и размещаются в заданном пользователем порядке.

**Задание 1.** Построение карты-схемы с помощью средств MS Visio.

Нарисуйте схему территории, на которой расположено ваше учреждение (организация), используя трафареты (шаблоны) из категории «Мар» («Карта», рис. 7.8).

Ниже (рис. 7.9) показано окно приложения с выбранными и размещенными на рисунке элементами карты-схемы. Создайте рисунок с использованием средств разработки шаблона «Мар» («Карта»). Например:

- план студенческого городка;
- схему железнодорожного вокзала;
- схему проезда к учреждению;
- план микрорайона, жилого комплекса.

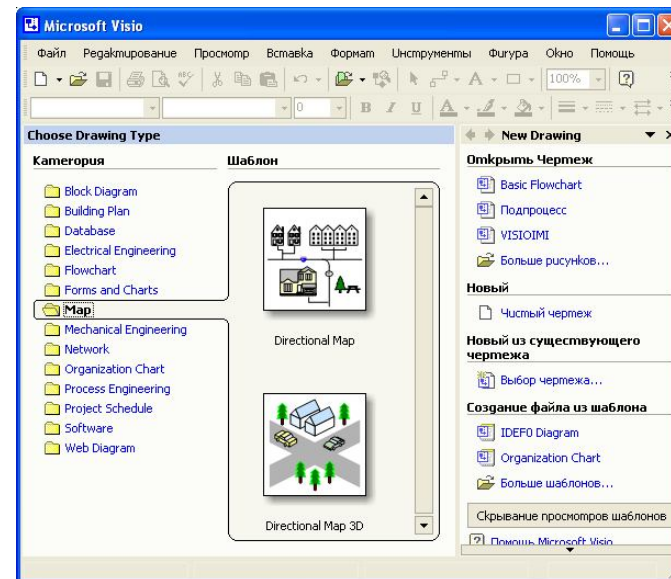


Рис. 7.8. Шаблоны схем из категории «Мар» («Карта»)

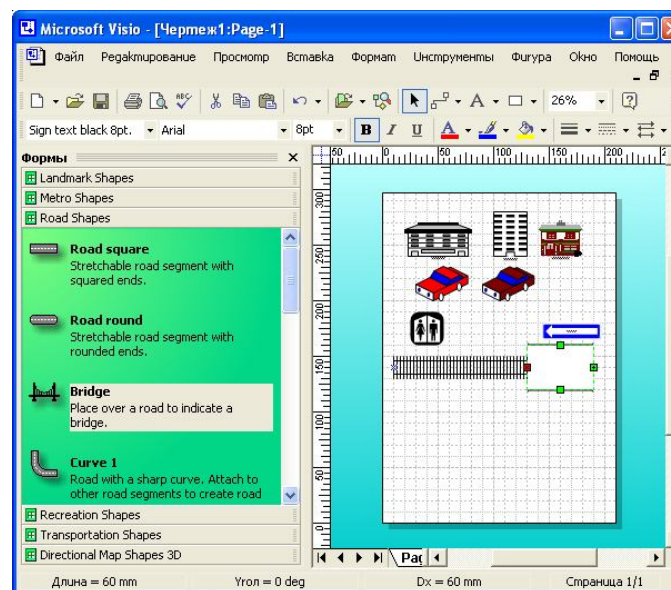


Рис. 7.9. Пример использования элементов шаблона «Мар»

**Задание 2.** Построение плана помещения с помощью средств MS Visio.

Нарисуйте схему показанную на рис. 7.10.

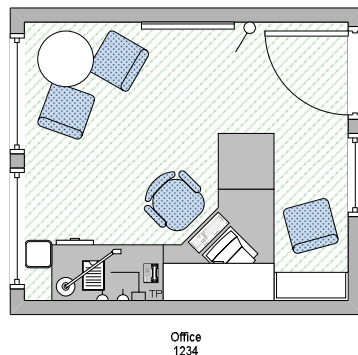


Рис. 7.10. Схема помещения

**Задание 3.** Нарисуйте схему учебной аудитории, терминального класса.

**Задание 4.** Постройте схему локальной сети терминального класса, офиса, в котором установлены компьютеры.

**Задание 5.** Постройте организационную схему (структурную диаграмму) вашего учреждения

**Задание 6.** Постройте структурные диаграммы, примеры которых рассматривались при изучении средств работы с графикой в MS Word.

**Задание 7.** Постройте схему документооборота вашего учреждения.

**Задание 8.** Разработайте диаграмму классов для создания базы данных об успеваемости студентов группы.

**Задание 9.** Постройте диаграмму, представляющую бизнес-процессы вашего учреждения.

## Глава 8. ОСНОВЫ СУБД ACCESS

Система управления базами данных (СУБД) Access является одной из наиболее мощных реляционных систем управления базами данных настольного типа.

Рассмотрим основные этапы разработки базы данных (БД) на примере БД, содержащей информацию о местах работы сотрудников, которые (кроме основного места работы) могут работать по совместительству в других местах.

### 8.1. Проектирование базы данных

Рассмотрим процесс нормализации базы данных, в которой должна быть размещена следующая информация (вторая строка приведенной ниже таблицы) о каждом сотруднике (данные группируются по назначению, группы выделены и подписаны в первой строке):

Личные данные				Организация		Занимаемая должность и условия работы		
						Должность		
Фамилия	Имя	Отчество	...	Название	...	Название должности	...	Штатный / совместитель
Таблица «Сотрудники»				Таблица «Организации»		Таблица «Должности»		

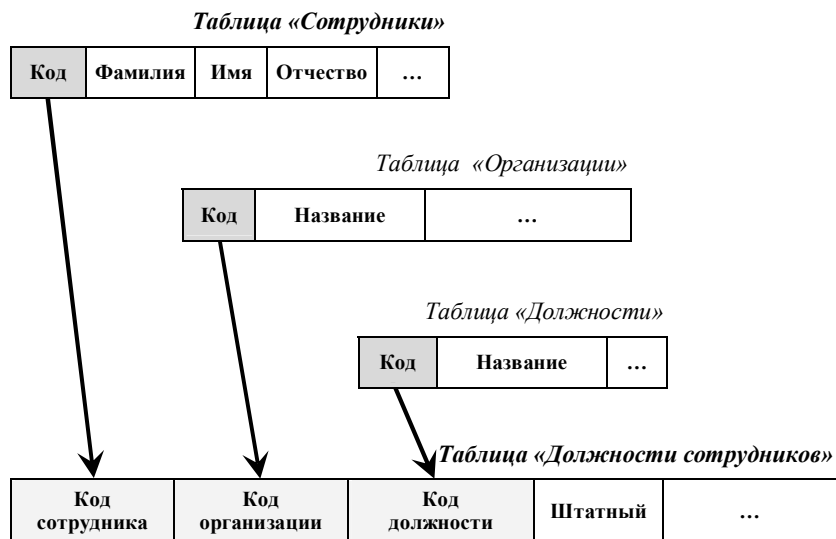
Рассмотрим и проанализируем эту структуру таблицы с точки зрения избыточности представленной в ней информации:

– Один и тот же сотрудник может работать в нескольких организациях по совместительству, следовательно, данные о нем будут представлены в нескольких строках, причем личные данные сотрудника (кроме фамилии имени и отчества это могут быть еще и пол, дата рождения, домашний адрес, сведения об образовании и пр., но в данном задании мы абстрагируемся от другой информации, так как даже при использовании этих упрощенных данных, показанных в таблице, все основные приемы создания БД можно продемонстрировать) будут повторяться в каждой такой записи, поэтому для минимизации избыточности, ведущей к повышению трудоемкости и увеличению возможности появления ошибок, несогласованности данных, эти сведения (личные данные) следует вынести в отдельную таблицу – «Сотрудники».

– В одной организации работает множество сотрудников, поэтому для каждого из них *сведения об организации* будут повторяться, следовательно, чтобы не повторять ввод данных многократно, нужно выделить их в отдельную таблицу «Организации», включив в нее все сведения об организации (коды ОКПО, ОКВЭД, ИНН, юридический и фактический адрес и пр.).

– С каждой *должностью* кроме ее названия может быть связана дополнительная информация – категория (административно-управленческий персонал, профессорско-преподавательский персонал и пр.), наличие льгот, связанных с работой в этой должности, и пр. Повторение этих данных в записи для каждого сотрудника – *источник ошибок* при многократном вводе для всех сотрудников, занимающих эту должность, и *несогласованности*, которая может возникать из-за того, что при изменении каких-либо характеристик должности эти изменения необходимо внести во все записи о сотрудниках, занимающих эту должность, что невозможно сделать одновременно, таким образом, в некоторые моменты времени часть записей может оказаться обновленной, а другая – устаревшей. Еще одна проблема – трудоемкость многократного ввода дублируемых данных. Таким образом, эти данные также стоит вынести в отдельную таблицу.

Получаем структуру БД, включающую 4 таблицы:



Для организации связей между таблицами используем *уникальные коды*, сопоставляемые с каждой записью в каждой таблице и используемые для ссылок на эту запись из других записей, расположенных в связанных таблицах БД. В реальной БД в качестве таких кодов для организаций, например, могут использоваться коды ОКПО или ИНН, для сотрудников – серия и номер паспорта сотрудника, его ИНН или номер свидетельства пенсионного страхования и т.п.

Стрелками показаны связи, существующие между таблицами. Связи могут быть различных типов, но в данном примере тип всех связей – *«один-ко-многим»*. В таблице «Должности сотрудников» заштрихованы поля, содержащие внешние ключи, включенные в эту таблицу для создания связей с другими таблицами.

Процесс проектирования БД, определения ее структуры – это процесс нормализации, который выполняется по четко определенным правилам, последовательно. Самое общее правило в упрощенной форме можно сформулировать так: *один объект – одна таблица*.

СУБД предоставляет возможности для создания таблиц и поддержания и связей между ними и организации работы пользователя с данными, размещенными в них.

## 8.2. Создание БД в Access

БД Access содержит рабочие таблицы, формы, запросы и отчеты. В *таблицах* размещаются данные. *Запросы* предназначены для получения нужных данных из БД. *Формы* и *отчеты* обеспечивают визуализацию данных на экране, облегчают редактирование, графическое представление и печать данных.

Перед созданием всех перечисленных объектов необходимо *разработать базу данных* (БД).

### 8.2.1. Создание файла БД

При запуске Access на экране появляется окно, в котором можно открыть существующую БД или перейти к созданию новой БД (рис. 8.1). Ту же операцию можно выполнить через команду «Создать» меню «Файл».

После вызова команды создания этого на экране появляется диалоговое окно «Файл новой базы данных», в котором можно указать каталог для размещения в нем новой БД, ее тип (БД Access имеют расширение MDB) и имя. После ввода информации о БД следует щелкнуть кнопку «Создать».

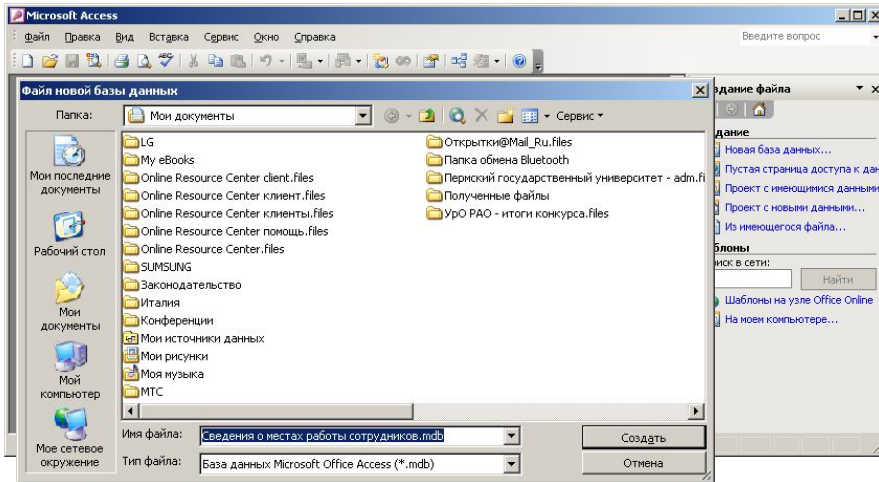


Рис. 8.1. Окно создания новой БД

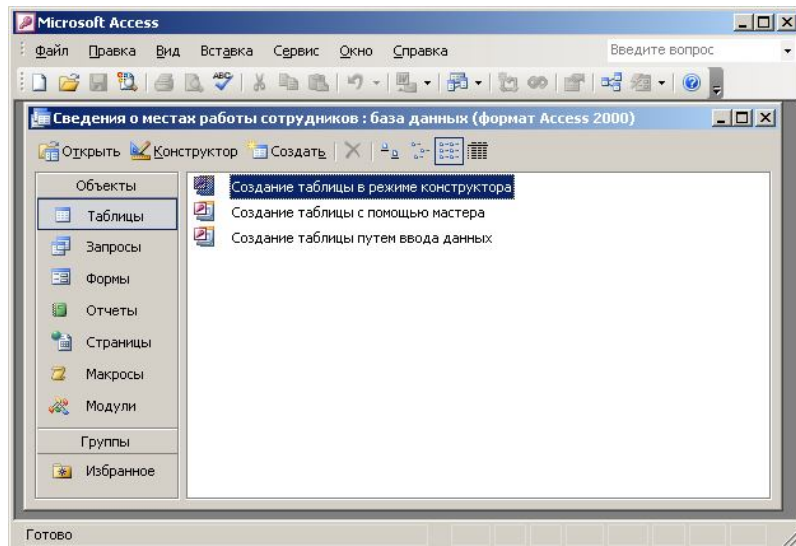


Рис. 8.2. Окно БД

**Примечание.** В ранних версиях MS Access все объекты, имеющиеся в БД, представлены на отдельных вкладках окна БД.

Появившееся в результате выполнения команды создания БД диалоговое окно (рис. 8.2) содержит в левой части несколько кнопок, соответствующих типам объектов, размещаемых в БД (если БД создана на основе шаблона, то в окне будут отображены имеющиеся в БД объекты выбранного типа).

Все последующие операции при работе с БД выполняются над объектами в этом окне.

**Задание 1.** Запустите MS Access с помощью команды меню (если в меню Windows нет этой команды, найдите программу (программный файл MSACCESS.EXE) на диске, где установлены приложения MS Office (обычно в каталоге Program Files) с помощью команды поиска). Создайте новую БД с именем «Сведения о местах работы сотрудников - ФИО.mdb», как это было описано выше (символы «ФИО» замените на свою фамилию и инициалы) на жестком диске в выделенной Вам для работы в папке.

Следующий шаг – *создание таблиц* в БД – выполняется после перехода на вкладку «Таблицы» щелчком по соответствующей кнопке.

### 8.2.2. Создание таблиц БД

Операция *создания таблицы* запускается щелчком по кнопке «Создать» в открытом окне БД на вкладке «Таблицы». В появившемся диалоговом окне (рис. 8.3) можно выбрать режим создания таблицы.

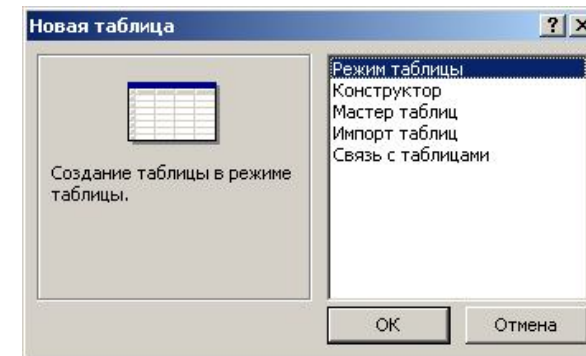


Рис. 8.3. Диалоговое окно выбора режима создания таблицы

В *режиме таблицы* на экране появится таблица, похожая на те, что используются в программах работы с электронными таблицами. *Мастер таблиц* создает таблицу на основе ответов пользователя на

заданные им вопросы. При *импорте таблицы* или выборе *связи с таблицами* запускается Мастер, позволяющий использовать таблицу, хранящуюся в другом месте, как основу для новой таблицы. Выбор пункта *Конструктор* позволяет полностью управлять процессом создания новой таблицы. Наиболее простой способ – создание таблицы с помощью Мастера (таблица создается на основе имеющихся шаблонов). Режим Конструктора позволяет «сконструировать» БД «с нуля». Щелчок по кнопке «ОК» открывает на экране новое диалоговое окно, позволяющее создать новую таблицу в выбранном режиме. Наиболее часто используемые режимы можно выбрать непосредственно в окне БД на вкладке «Таблицы».

**Задание 2.** С помощью кнопки «Создать» на вкладке «Таблицы» окна БД откройте диалоговое окно «Новая таблица», выберите режим «Конструктор» (он обеспечивает максимальную гибкость при создании таблиц) и начните создание новой таблицы щелчком по кнопке «ОК».

Окно конструктора (рис. 8.4) содержит три столбца: «Имя поля», «Тип данных» и «Описание». В каждой строке вводится информация, описывающая одно поле (столбец) создаваемой таблицы.

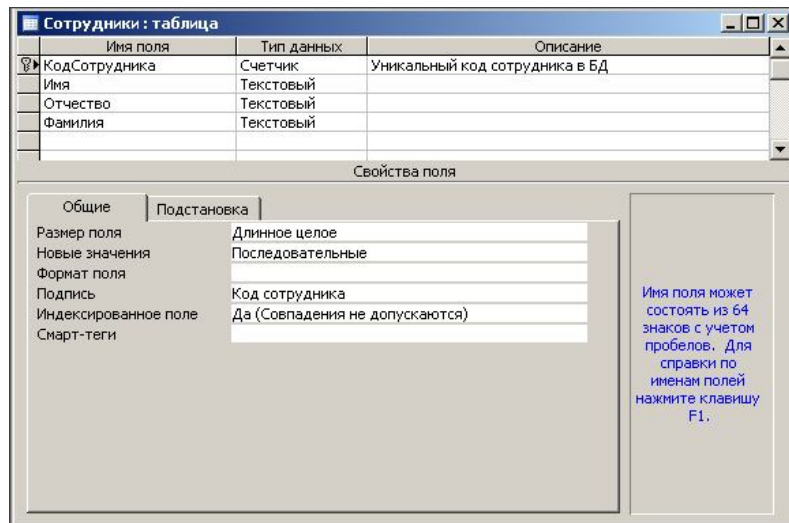


Рис. 8.4. Конструктор таблицы

*Имя поля* может содержать не больше 64 символов и состоять из букв, цифр, пробелов и знаков пунктуации. Для ввода имени поля таблицы нужно установить курсор в столбец «Имя поля» соот-

ветствующей строки.

Каждый атрибут представляется в строке таблицы БД значением определенного *типа*. По умолчанию в Access полю присваивается тип «Текстовый». Но пользователь имеет возможность задать свой тип для определяемого поля: при перемещении курсора в столбец типа данных в соответствующей ячейке появляется кнопка раскрытия списка, которая позволяет раскрыть список всех используемых в Access типов данных; в этом списке можно выбрать нужный тип, соответствующий назначению атрибута:

- *Текстовый* тип используется для хранения любой последовательности символов. Текстовые поля могут содержать до 255 символов (по умолчанию длина равна 50 символам).

- Тип «*Числовой*» используется для представления числовых значений (кроме денежных сумм).

- Тип «*Дата/время*» предназначен для хранения даты и/или времени.

- Тип «*Счетчик*» используется для автоматической нумерации добавляемой записи. В первой записи таблицы этому полю автоматически присваивается значение 1, значение этого атрибута в каждой следующей записи увеличивается на 1. Можно также задать случайный выбор значений.


- *Денежный* тип используется для хранения числовых значений денежных сумм. Использование этого типа позволяет избежать ошибок округления.

- *Логический* тип применяется для хранения логических величин, принимающих только два значения типа – «Да» (некоторое условие выполнено) и «Нет» (соответствующее условие не выполнено).

- *Поле MEMO* используется для хранения текста различного размера большого объема (до 32 тыс. символов).

Кроме перечисленных типов используются *поля объекта OLE*, содержащие объект OLE (такой объект может содержать документ другого приложения Windows: текстовый документ или таблицу, аудио- или видеозапись, рисунок и т.п.), *поля типа «Гиперссылка»*, содержащие буквенно-цифровой идентификатор – *адрес гиперссылки*, указывающий путь к другому объекту, документу или Web-вкладке. Мастер подстановок используется для задания набора значений, которые может принимать это поле (например, если значения поля представляют коды, заданные в некотором словаре (например, районов города), то можно указать, что поле должно

содержать только коды, перечисленные в этой таблице-словаре).

В нижней части окна после определения типа поля на специальных вкладках (раздел «Свойства поля») можно задать параметры, устанавливаемые для значения каждого типа, например: для текстовых данных определяются их размер, формат и маска ввода, а также значение, устанавливаемое по умолчанию, и признак, обязательно ли вводить значение в это поле и допустима ли в качестве значения пустая строка и т.д. Свойство поля может быть введено с клавиатуры в соответствующем поле ввода как символьная строка, выбрано из списка (тогда при выборе этого свойства справа от поля ввода появляется кнопка раскрытия списка) или сформировано в специальном диалоговом окне, раскрываемом кнопкой, содержащей , появляющейся после выбора этого поля справа от строки ввода.

Для многих типов можно указать специальные условия, которым должно удовлетворять данное поле (условие определяется в окне построителя выражений, открываемом щелчком по кнопке, расположенной справа от поля ввода этого параметра), сообщение об ошибке, которое может быть выведено на экран при неправильном вводе данных пользователем, не удовлетворяющем заданным условиям.

Таблицу можно *проиндексировать* по значениям, расположенным в некоторых столбцах (обычно – по ключевым значениям), что ускоряет поиск и сортировку данных в ней.

Форматы полей и условия, налагаемые на значения, – это наиболее мощные средства. Формат определяет вид данных в поле таблицы. При описании формата используются специальные символы (как и в Excel), назначение этих символов при определении форматов можно узнать в справочной системе Access (на вкладке «Предметный указатель» окна справочной системы можно найти информацию по форматам положительных и отрицательных чисел, текстовых полей и т.д.).

Если поле ввода содержит символьные константы (т.е. в одних и тех же позициях вводимой строки должны постоянно появляться одни и те же символы) и позиции для заполнения, то можно задать свойство «Маска ввода». *Маска* ввода обеспечивает соответствие данных определенному формату, а также заданному типу значений, вводимых в каждую позицию. При вводе данных символы шаблона, выбранные в маске и размещенные в нужных позициях, заменяются вводимыми символами.

Если для поля определены как формат отображения, так и маска ввода, то при добавлении и редактировании данных используется маска ввода, а параметр «Формат поля» определяет отображение данных при сохранении записи. Если используются оба свойства, результаты их действий не должны противоречить друг другу.

Выражения, определяющие условия, могут включать символы математических операций, операций сравнения, вызовы функций, скобки; в качестве операндов могут использоваться константы и имена полей, заключенные в квадратные скобки. Для ввода выражения можно использовать имеющиеся в окне кнопки, элементы списков (значки списков похожи на значки папок, их можно раскрыть двойным щелчком по значку). Более подробная информация находится в справочной системе.

В рассматриваемом учебном примере поля кодов (номеров), являющиеся первичными ключами таблиц, могут иметь тип *счетчиков*, они же используются при индексации таблиц. Все остальные поля (кроме стоимости и дат) могут быть текстовыми.

Ввод описания поля (комментария) является необязательным.

Для *определения и изменения структуры* разрабатываемой таблицы достаточно щелкнуть кнопкой мыши внутри соответствующего поля и внести необходимые изменения.

Для вставки нового поля следует поместить указатель в то место, куда должно быть вставлено в таблице новое поле и выполнить команду вставки строки (меню «Вставка»). Для удаления поля его нужно выделить щелчком мыши на кнопке слева от имени поля и выполнить команду «Удалить строки» в меню «Правка». Те же операции можно выполнить с помощью кнопок панели инструментов.

Для *определения ключевых полей* следует выделить их (если ключ является составным, выбирается сначала первое поле щелчком на кнопке, расположенной слева от названия поля, а затем при нажатой клавише *Ctrl* выделяются остальные поля) и выполнить команду «Ключевое поле» меню «Правка» или щелкнуть соответствующую кнопку панели инструментов. Рядом с выбранными полями появится пиктограмма ключа. Выбор поля в качестве ключевого можно отменить теми же средствами.

Если ключевые поля не заданы, то при сохранении таблицы Access предложит их создать автоматически. Ключевые поля размещаются в таблице первыми.



Для *сохранения созданной таблицы* можно закрыть окно любым имеющимся в распоряжении пользователя способом: или с помощью кнопки на его заголовке, или двойным щелчком на пиктограмме таблицы в левом верхнем углу окна, или одним щелчком на этой пиктограмме, после чего открывается меню в котором можно выбрать команду «Закрыть», или выполнить команду «Закрыть» в меню «Файл». При закрытии окна появится запрос о том, нужно ли сохранять внесенные в таблицу изменения. В открывшемся диалоговом окне нужно ввести *имя таблицы*. Если при сохранении таблицы Access обнаружит ошибки, на экране появится соответствующее сообщение и операция не будет выполнена. После исправления обнаруженных ошибок операцию можно повторить.

Значок созданной таблицы появляется в окне создаваемой БД.

**Задание 3.** Определите структуру таблицы «Сотрудники» в окне конструктора:

1. Установите курсор в столбец «Имя поля» первой строки окна Конструктора таблиц. Введите имя столбца создаваемой таблицы «КодСотрудника».

2. Переведите курсор в поле «Тип данных» той же строки. Из списка возможных типов выберите тип «Счетчик» (все значения счетчика будут автоматически определяться Access и будут уникальными для таблицы).

3. Щелкните по кнопке «Ключевое поле» панели инструментов Access, указывая, что данное поле будет первичным ключом таблицы (слева от имени поля появится значок ключа). По ключевому полю автоматически будет выполняться индексация.

Повторите шаги 1 и 2 для следующих строк, указав имена полей «Имя», «Отчество» и «Фамилия» и выбрав для них текстовый тип.

Укажите, что максимальная длина полей должна быть равна 30, устанавливая последовательно курсор в строчку «Размер поля» на вкладке «Общие» в разделе «Свойства поля» окна конструктора *для каждого поля* (для имени, отчества и фамилии).

Для данного поля можно указать *маску ввода*, которая позволит контролировать правильность ввода данных.

Например, если бы требовалось в БД хранить инициалы и фамилию сотрудника, то введенная с клавиатуры маска

>L.>L.>L<????????????????????????????????????

позволила бы пользователю при вводе или редактировании инициа-

лов и фамилии вводить только буквы (точки после инициалов будут расставляться автоматически), причем будет автоматически выполняться перевод инициалов и первой буквы фамилии на верхний регистр (буквы будут заглавными). Введенные в соответствии с этой маской данные будут отображаться в таблице виде «И.О.Фамилия» (например: после ввода в поле ФИО БД строки «пппетров» в поле отобразится значение «П.П.Петров»).

Для полей имени, отчества и фамилии в нашем примере можно задать маску

>L<????????????????????????????????????


Эта маска, однако, не позволит вводить фамилии, состоящие из двух слов (например, «Божья Воля» или «Петров-Водкин»). Невозможно будет также вводить и имена, состоящие из нескольких слов.


Подробнее об использовании маски информацию можно получить из справочной системы приложения.

Укажите, что ввод данных полей обязателен (в строке свойств «Обязательное поле» нужно установить значение «Да»), пустая строка в нем не допускается (в строке «Пустые строки» задается значение «Нет»).

Для данных полей следует создать индекс для ускорения поиска (в строке «Индексированное поле» указывается значение «Да (Совпадения допускаются)», так как клиенты могут быть однофамильцами и иметь одинаковые имена и отчества).

Повторите описанные выше шаги определения свойств полей в окне конструктора для полей имени, отчества и фамилии.

Дополните таблицу полем «ДатаРождения». Установите для даты краткий формат и маску ввода, воспользовавшись информацией из справочной системы. Например, может быть определена маска «99.99.0000;0;\_» (ее можно выбрать в диалоговом окне создания масок ввода, вызываемом щелчком по кнопке  в соответствующей строке – «Краткий формат даты»).

Закройте окно Конструктора с помощью кнопки , подтвердив сохранение внесенных изменений. При закрытии задайте имя таблицы («Сотрудники»).

**Задание 4.** Определите самостоятельно с помощью Конструктора структуру таблиц «Организации», «Должности» и «Должности сотрудников», включив в них показанную выше информацию (можете дополнить ее той информацией, которую Вы считаете необхо-

димым, например, включить в таблицы доли ставки, занимаемые сотрудниками).

В таблице «Должности сотрудников» таблицы поля «Код сотрудника», «Код организации» и «Код должности» являются внешними ключами. Они соответствуют ключевым полям из связанных таблиц, поэтому необходимо выполнить индексацию по этим полям и типы этих полей должны соответствовать типам полей в основных таблицах (счетчикам): так как связи между таблицами имеют тип «один-ко-многим», в данной таблице допускается совпадение значений в этих полях, они могут иметь только числовой тип (размер «Длинное целое»). Обязательное поле «Штатный» имеет логический тип (может принимать только два значения), значение, принимаемое по умолчанию для этого поля, – «Да».

### 8.2.3. Создание связей между таблицами БД

Одно из наиболее мощных средств Access – возможность *устанавливать связи между таблицами*. Создание связей между таблицами облегчает выполнение операций над данными, позволяет контролировать их целостность.

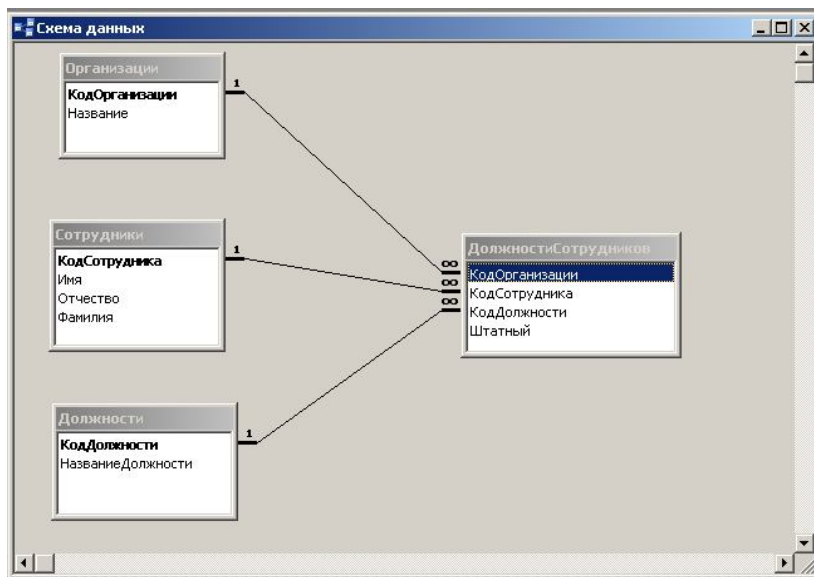


Рис. 8.5. Связи между таблицами

Для реализации этой операции используется команда «Схема данных» в меню «Сервис» или соответствующая кнопка панели инструментов при работе в диалоговом окне базы данных (вкладка «Таблицы»). В результате выполнения этой операции открывается диалоговое окно «Схема данных» (рис. 8.5).

Первоначально окно будет пустым.

Для добавления таблицы БД в схему используется диалоговое окно «Добавление таблицы» (рис. 8.6), которое можно открыть с помощью контекстного меню, вызванного щелчком правой кнопки мыши по свободному месту в окне «Схема данных».

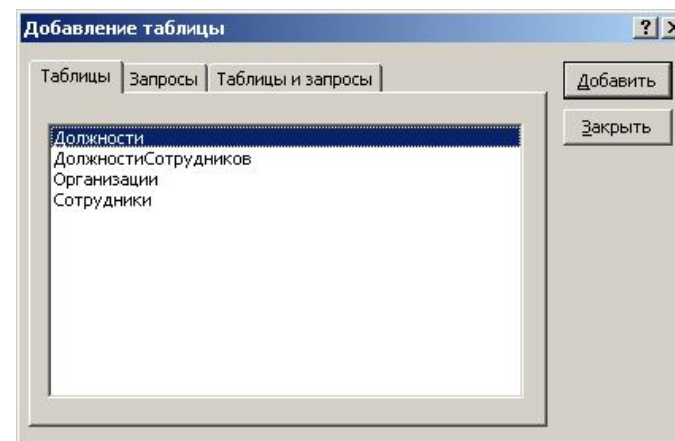


Рис. 8.6. Диалоговое окно выбора и добавления таблицы в схему

**Задание 5.** Выполните команду «Схема данных» и добавьте в схему все таблицы, созданные в БД (для добавления в схему новую таблицу (или таблицы) следует выделить и щелкнуть по кнопке «Добавить»).

После того как все таблицы будут включены в схему, окно «Добавление таблицы» следует закрыть. Окно «Схема данных» принимает вид, показанный на рис. 8.5 (таблицы в окне можно переместить с помощью мыши, чтобы расположить наиболее подходящим способом, можно изменить их размер в окне), но без связей.

В окне появляются изображения каждой таблицы БД, добавленной в схему, с перечнем всех включенных в нее полей. Ключевые поля выделяются жирным шрифтом. Для удобства ключевые

поля лучше ставить на первое место. Из этого окна можно вызвать операции над таблицами с помощью контекстного меню.

Для *добавления связи* между таблицами нужно воспользоваться следующим приемом: с помощью мыши переместить поле (или поля), которое необходимо связать, из исходной (главной) таблицы в соответствующее поле (или поля) второй (подчиненной) таблицы. Например: установите курсор мыши на поле «КодСотрудника» в таблице «Сотрудники», нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, переместите курсор до его совмещения со строкой с тем же именем «КодСотрудника» в таблице «Должности сотрудников». В большинстве случаев ключевое слово первой таблицы связывается с аналогичным полем (внешним ключом) второй. При создании связей типы полей, по которым устанавливаются связи, должны соответствовать друг другу, т.к. ключевые значения из главных таблиц будут дублироваться в подчиненные таблицы (т.е. будет иметь место минимальная избыточность).

После перемещения поля появляется диалоговое окно «Связи» (рис. 8.7), в котором, если это необходимо, можно изменить имена полей.

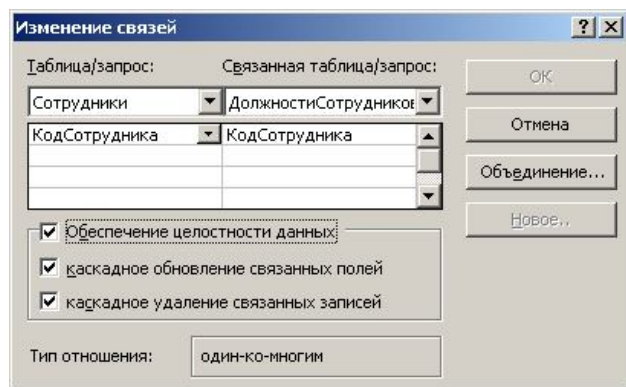


Рис. 8.7. Настройка связей

В этом же окне можно установить флажок «Обеспечение целостности данных», что дает возможность указать вариант обновления информации в связанных таблицах при внесении изменений в исходную таблицу: связанные поля могут быть каскадно удалены или обновлены в подчиненных таблицах, что сохранит согласованность данных в различных таблицах БД.

Параметры объединения дают возможность настроить СУБД на выполнение запросов к БД, когда данные выбираются из связанных таблиц (рис. 8.8).

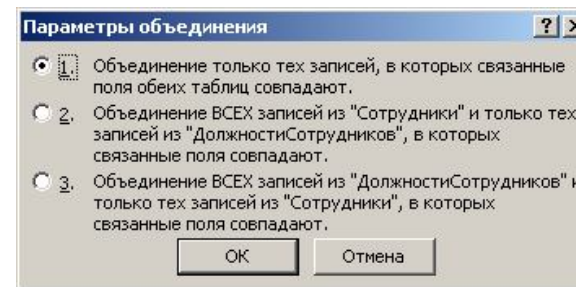


Рис. 8.8. Определение параметров объединения записей в запросах

**Задание 6.** Создайте связи между таблицами, как это показано на рис. 8.5. Настройте связи для обеспечения контроля целостности данных в БД.

#### 8.2.4. Ввод данных в таблицы БД

Ввод данных можно осуществить, открыв таблицу. При этом данные в таблице отображаются в форме, сходной с представлением данных в электронных таблицах (рис. 8.9).

	Код сотрудник	Имя	Отчество	Фамилия
+	7	Александр	Александрович	Александров
+	9	Алексей	Алексеевич	Алексеев
+	10	Андрей	Андреевич	Андреев
+	6	Анисим	Анисимович	Анисимов
+	1	Иван	Иванович	Иванов
+	8	Илья	Ильич	Ильин
+	4	Кузьма	Кузьмич	Кузьмин
+	5	Михаил	Михайлович	Михайлов
+	2	Петр	Петрович	Петров
+	3	Сидор	Сидорович	Сидоров
*	(Счетчик)			

Рис. 8.9. Данные в таблице

В каждой строке размещается информация об одном объекте, описываемом информацией, содержащейся в таблице.

**Задание 7.** Откройте таблицу «Сотрудники» (для этого можно дважды щелкнуть мышью по значку таблицы в окне БД или выделить нужную таблицу и щелкнуть кнопку «Открыть») и введите данные о сотрудниках. В каждой записи таблицы значение поля «КодСотрудника» Access определяет автоматически, присваивая при создании новой записи очередной номер. Закройте таблицу, сохранив изменения.

Введите в таблицу «Должности» список названий должностей, а в таблицу «Организации» – данные об организациях.

Такой способ ввода данных оказывается неудобным для ввода данных в подчиненные таблицы (например, в таблицу «Должности сотрудников»), так как для ввода данных в нее нужно знать значения ключевых полей соответствующих записей из главных таблиц. Например: сотрудник работает в конкретной организации в определенной должности, следовательно, чтобы связать его с организацией и должностью необходимо знать коды и сотрудника, и организации, и должности в соответствующих таблицах (рис. 8.10).

КодОрганизаци	КодСотрудника	КодДолжности	Штатный
1	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>
1	1	1	<input type="checkbox"/>
1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
2	2	2	<input type="checkbox"/>
4	3	5	<input checked="" type="checkbox"/>
1	5	2	<input checked="" type="checkbox"/>
4	5	7	<input type="checkbox"/>
5	5	6	<input type="checkbox"/>
4	6	1	<input checked="" type="checkbox"/>
3	6	5	<input type="checkbox"/>
1	7	1	<input checked="" type="checkbox"/>
2	7	5	<input type="checkbox"/>
2	8	4	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 8.10. Подчиненная таблица с кодами внешних ключей

Для удобства работы с данными, их ввода и редактирования в БД создаются *формы*.

## 8.2.5. Создание форм

Для создания формы следует переключиться в окне БД на вкладку «Формы» и щелкнуть кнопку «Создать». При этом раскрывается диалоговое окно (рис. 8.11), в котором следует указать способ создания формы и таблицу, для которой создается форма.

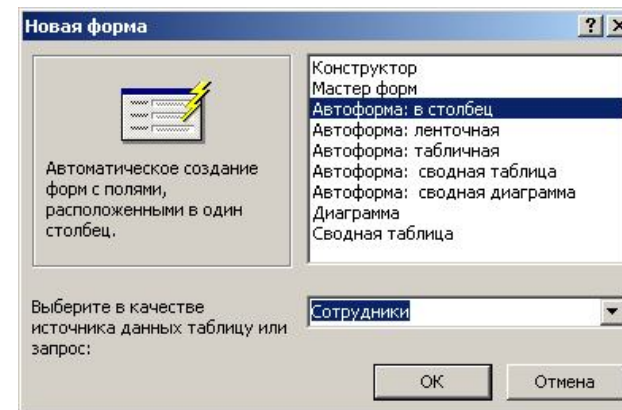


Рис. 8.11. Выбор способа создания формы

Наиболее простой способ создания формы (диалогового окна для просмотра и редактирования информации, содержащейся в отдельной записи БД) – использование *автоформ*. Форма для выбранной из списка таблицы создается автоматически по описанию таблицы (рис. 8.12).

Рис. 8.12. Форма, созданная в режиме «Автоформа: в столбец»

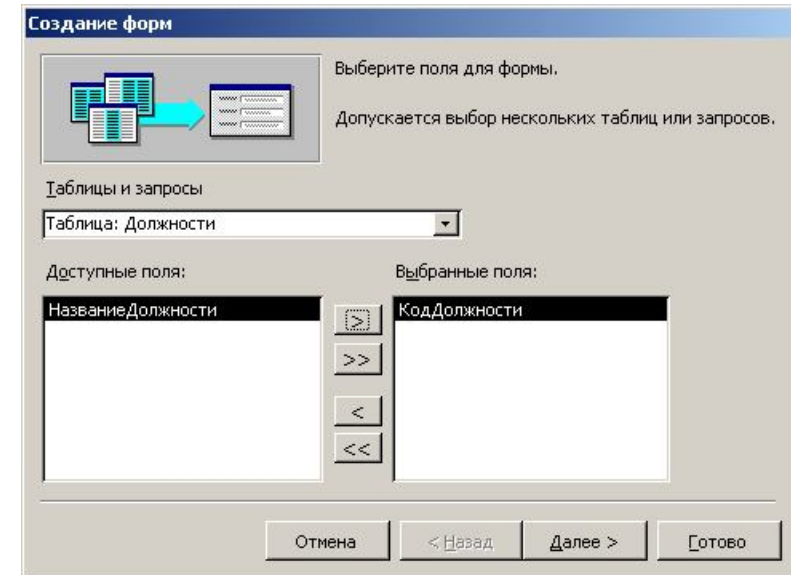
В форму включаются элементы управления для ввода данных в таблицу и кнопки, позволяющие перемещаться между записями таблицы. Созданная форма отображается на экране, при ее закрытии Access запрашивает подтверждение ее сохранения и имя (обычно имя совпадает с именем соответствующей таблицы).

**Задание 8.** Создайте в режиме «Автоформа: в столбец» формы для таблиц «Сотрудники» и «Организации». Для этого нужно выполнить следующие шаги:

1. В окне базы данных перейти на вкладку «Формы».
2. Щелкнуть кнопку «Создать».
3. В диалоговом окне «Новая форма» выбрать режим «Автоформа: в столбец»
4. Выбрать из списка в качестве источника нужную таблицу.
5. Щелкнуть кнопку «ОК».
6. Закрыть появившуюся форму с помощью кнопки .
7. Подтвердить сохранение формы щелчком по кнопке «Да» в окне, открываемом Access.
8. Ввести имя формы в окне «Сохранение» и щелкнуть кнопку «ОК».

*Мастер форм* строит форму в диалоге с пользователем (рис. 8.13). Он позволяет выбрать поля таблицы, которые должны отображаться в форме, выбор полей осуществляется с помощью кнопок  и  (кнопка  позволяет отбирать поля записи для вывода в форме по одному, а кнопка  отбирает все поля сразу). Кнопки  и  позволяют отказаться от выбора полей. Щелчок по кнопке «Далее» после выбора полей позволяет перейти к следующему этапу создания формы. В следующих диалоговых окнах можно выбрать внешний вид формы (например, в один столбец) и требуемый стиль (например, обычный). Кнопка «Назад» позволяет вернуться к предыдущему шагу. В последнем диалоговом окне Мастера создания форм можно ввести имя созданной формы и щелкнуть кнопку готово. Если в этом окне установлен переключатель «открытие формы для просмотра или ввода данных», то сразу после щелчка по кнопке «Готово» форма открывается в рабочем режиме (для).

**Задание 9.** Создайте форму для таблицы «Должности» (включите в нее все поля) с помощью Мастера создания форм. Для этого нужно выполнить команду создания формы и выбрать в окне «Новая форма» режим «Мастер форм». После выбора в качестве источника таблицы «Должности» и щелчка по кнопке «ОК» открывается диалоговое окно Мастера, далее нужно следовать его указаниям.



**Рис. 8.13.** Окно Мастера форм

Каждому типу данных, приплюс таблицы, соответствует свой вид элемента управления (поле ввода – для текста, флажок – для логического значения и т.п.).

Созданные формы неудобны тем, что в них нет возможности для вызова команд (команды доступны только через меню). Для расширения возможностей форм в них можно включить командные кнопки и другие элементы, используя возможности Конструктора.

Для выбора элементов управления, которые нужно разместить на форме, в окне MS Access в режиме Конструктора форм отображается Панель элементов управления.

Для одной таблицы можно создать несколько форм с различным размещением элементов управления. При этом необходимо помнить, что обязательные поля при вводе данных должны присутствовать на форме – без значений, которые в них должны быть введены, нельзя будет сохранить введенные данные.

**Задание 10.** Добавьте в форму «Сотрудники» командные кнопки для выполнения операций удаления отображаемой в форме записи и поиска записей.

Для этого нужно выполнить следующие действия:

1. На вкладке «Формы» окна БД выделите форму «Сотрудники» и щелкните кнопку «Конструктор».
2. В окне конструктора с помощью мыши раздвиньте, переместив «примечание» вниз, область формы так, чтобы освободить место для размещения кнопок (рис. 8.14).

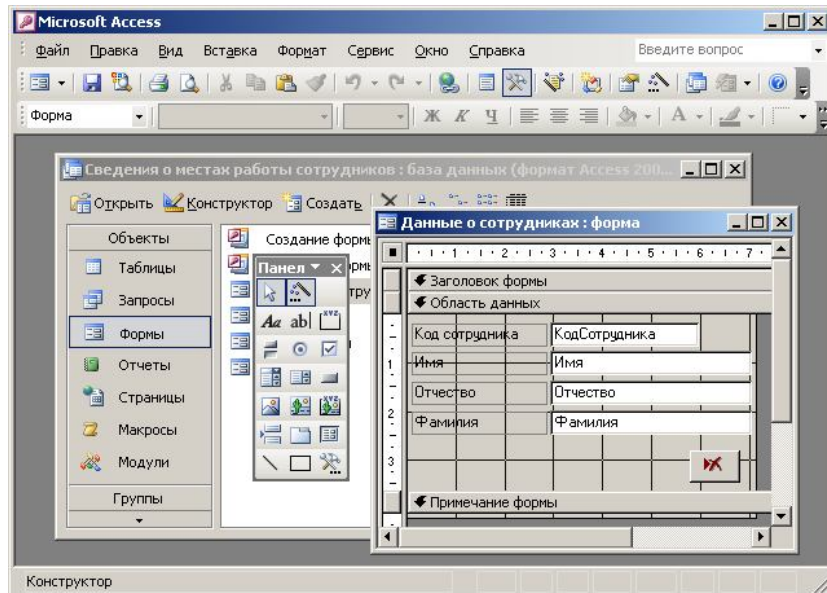


Рис. 8.14. Окно Конструктора форм

3. На панели элементов выберите с помощью мыши элемент «Кнопка».
4. «Нарисуйте» кнопку на форме с помощью мыши (используются те же приемы рисования, что и при работе с графикой в Word или PowerPoint).
5. В открывшемся диалоговом окне «Создание кнопок» (рис. 8.15) выберите категорию команды (в данном случае – «Обработка записей»), которая будет назначена кнопке, и в выбранной категории – конкретное действие (в данном случае – «Удаление записи»), которое будет выполняться щелчком по размещенной на форме кнопке; щелкните кнопку «Далее» для перехода к следующему шагу.

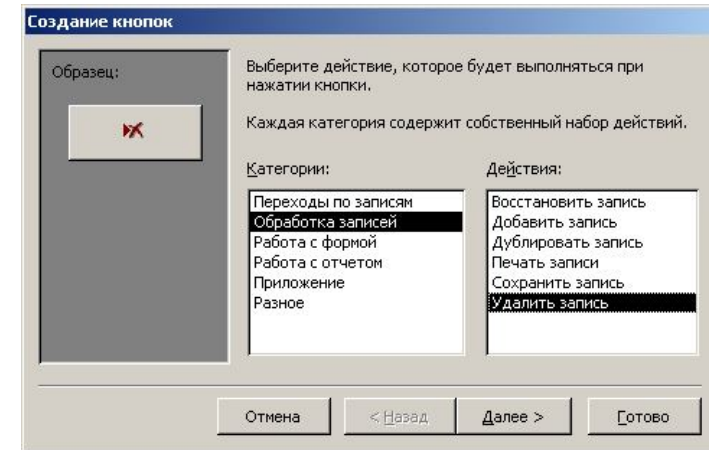


Рис. 8.15. Окно создания кнопок

6. В следующем диалоговом окне «оформите кнопку»: назначьте ей рисунок или введите название, например текст, поясняющий назначение командной кнопки («Удалить»), который будет отображаться на кнопке, и щелкните кнопку «Готово».

В результате на форме будет отображена кнопка (рис. 8.16).

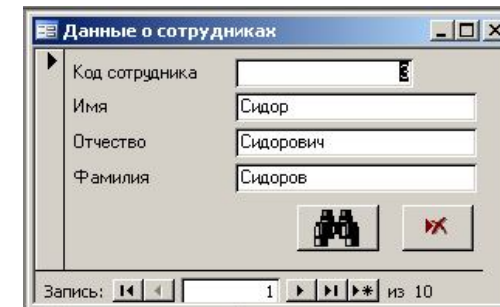



Рис. 8.16. Форма с командной кнопкой

Аналогично можно разместить кнопку «Поиск» (соответствующая команда находится в категории «Переходы по записям»). Размещенные на форме элементы управления можно смещать (перемещение всех выделенных элементов выполняется курсором в форме ладони, а отдельного элемента – курсором в форме руки с вытянутым указательным пальцем, который появляется, если уста-

новить курсор на маркер в левом верхнем углу элемента), выровнять по сетке. После размещения всех элементов Конструктор можно закрыть, подтвердив сохранение формы. Построенная форма имеет вид, приведенный на рис. 8.16.

Добавьте кнопки удаления и поиска на формы «Должности» и «Организации».

### Задание 11. Работа с данными с помощью формы.

Откройте построенную форму «Сотрудники». *Внесите* в список сотрудников несколько новых записей (переход к новой записи выполняется щелчком по кнопке со значком ).

Переключитесь на первую запись с помощью соответствующей кнопки на форме и *удалите* ее из списка записей щелчком по внедренной в форму командной кнопке «Удалить».

*Найдите* в списке исполнителей исполнителя, имя которого начинается на «Анд». Для этого следует:

1. Перейти к первой записи.
2. Установить курсор в поле ввода «Имя».
3. Щелкнуть кнопку «Поиск» (бинокль).
4. В диалоговом окне команды поиска (рис. 8.17) в качестве образца для поиска задать «Анд» и указать условия поиска (совпадение «С начала поля», поиск в «Имя») и щелкните кнопку «Найти».

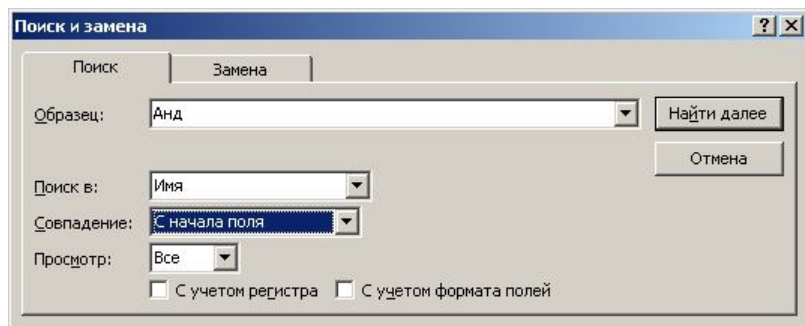


Рис. 8.17. Определение условий поиска

5. Для поиска следующей записи, удовлетворяющей заданным условиям, нужно щелкнуть кнопку «Найти далее» – в окне формы будет показана первая найденная запись, удовлетворяющая

условиям.

6. После завершения поиска закройте диалоговое окно команды поиска.

*Отсортируйте* записи в списке сотрудников, упорядочив по полю «Фамилия» в алфавитном порядке. Для этого нужно установить курсор в поле «Фамилия» и выполнить в контекстном меню или в меню «Записи» команду «Сортировка ▶ Сортировка по возрастанию» или щелкнуть соответствующую команде кнопку на панели инструментов.

Формы можно *копировать*. Для этого следует щелкнуть по форме правой кнопкой мыши и выполнить команду «Копировать» в контекстном меню, затем щелкнуть правой кнопкой мыши по свободному месту на вкладке формы и выполнить команду «Вставить» (при выполнении команды вводится имя, под которым запишется в БД копия формы). Несколько форм для одной и той же таблицы могут использоваться разными сотрудниками, которые работают с разной информацией об одних и тех же объектах, – формы можно настроить в соответствии с их потребностями.

**Задание 12.** Скопируйте форму «Сотрудники», записав копию в БД под именем «Данные о сотрудниках».

**Задание 13.** Создайте форму для таблицы «Должности сотрудников».

Для таблицы «Должности сотрудников» можно создать форму с помощью *Мастера создания форм* и «доработать» ее с помощью Конструктора. Эта форма сложнее ранее созданных форм, т.к. она представляет данные из подчиненной таблицы, связанной с несколькими главными таблицами.

Создайте с помощью Мастера форму для таблицы «Должности сотрудников», включив в нее только поле «Штатный». В последнем диалоговом окне установите переключатель «изменение макета формы» (это приведет к переключению в режим Конструктора) и щелкните кнопку «Готово».

В окне Конструктора расширьте форму так, чтобы в ней можно было разместить новые элементы (переместите примечание вниз с помощью мыши).

Для включения в форму данных о должности

1. Выберите на панели элементов управления элемент «Поле со списком». Разместите поле на форме с помощью мыши.

2. В открывшемся диалоговом окне установите переключатель «поле со списком использует значения из таблицы или запроса» и щелкните кнопку «Далее».

3. В следующем диалоговом окне установите в группе «Показать» переключатель «Таблицы» и выберите в открытом списке таблиц таблицу «Должности». Щелкните кнопку «Далее».

4. Выберите в очередном окне поля «КодДолжности» и «НазваниеДолжности» таблицы «Должности» для включения в форму и щелкните кнопку «Далее».

5. В следующем окне установите флажок «Скрыть ключевой столбец» и щелкните кнопку «Далее» для перехода к очередному окну Мастера.

6. Установите переключатель «Сохранить в поле» и выберите из списка поле «КодДолжности» таблицы «Должности сотрудников». Щелчком по кнопке «Далее» перейдите в следующее окно.

7. Задайте имя «Должность» и щелкните кнопку «Готово».

Аналогично разместите на форме сведения об организации, в которой сотрудник работает в этой должности.

Данная форма будет связана с формой, содержащей сведения о сотруднике, поэтому их не нужно дублировать. Но вводить данные с помощью этой формы пока нельзя.

**Задание 14.** Для отображения полной информации о сотруднике и всех его местах работы нужно создать *реляционную форму*, связывающую информацию из нескольких таблиц.

Для этого следует внедрить созданную форму «Должности сотрудников» для подчиненной таблицы в форму «Сотрудники» главной таблицы. Для этого:

1. Выделите форму «Сотрудники» и щелкните кнопку «Конструктор».

2. Переместите значок формы «Должности сотрудников» с помощью мыши в нижнюю часть формы «Сотрудники» на свободное место (если его нет, предварительно расширьте форму).

3. Отформатируйте элементы формы так, чтобы все они раз-

мещались на ней, и закройте конструктор.

Полученная форма должна иметь вид, показанный на рис. 8.18. С ее помощью удобно просматривать сведения обо всех местах работы каждого сотрудника: в центре формы, представляющей данные о сотруднике размещена подчиненная форма с данными о занимаемых им должностях в различных учреждениях. Перемещаться по записям можно в обеих формах. При переходе к следующей записи о сотруднике в подчиненной форме автоматически обновляется информация, извлекаемая из подчиненной таблицы с помощью установленных между таблицами связей.

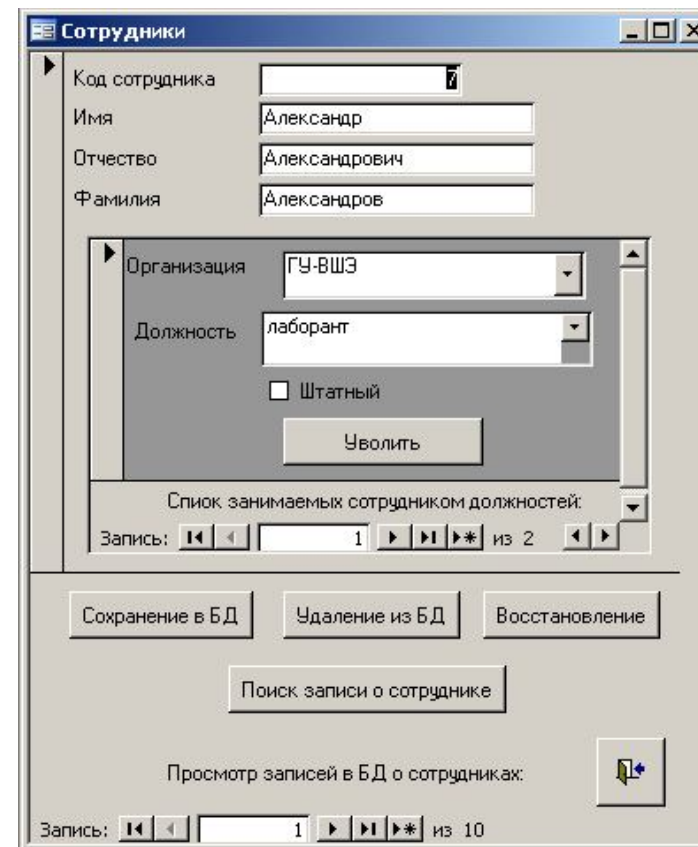


Рис. 8.18. Реляционная форма



**Задание 15.** Введите с помощью созданной формы данные о нескольких местах работы (в штате и по совместительству) для нескольких сотрудников.

Для этого:

1. Выберите в главной форме запись о сотруднике, «принимаемом на работу» (т.е. сотруднике, о котором вносится информация в БД).
2. В подчиненной форме щелкните по кнопке добавления новой записи.
3. Выберите из первого списка организацию (список организаций должен быть заранее подготовлен с помощью формы «Организации»), в которой работает сотрудник, а из следующего списка – должность в которой он работает (список должностей тоже должен быть заранее введен). Установите или сбросьте флажок «Штатный».

В представленной форме есть недостатки: нельзя при вводе данных о месте работы сотрудника ввести новую организацию или должность, если они отсутствуют в списках, не контролируется то, что сотрудник может работать в качестве штатного только в одной организации и пр. Первый недостаток устраняется легко – на форму можно вынести кнопки для открытия форм «Организации» и «Должности». Попробуйте сделать это самостоятельно.

Формы позволяют последовательно просматривать записи БД, искать нужные записи, удалять записи при необходимости. Для отбора информации по более сложным критериям, анализа и подведения итогов в БД создаются запросы и отчеты. Рассмотрим порядок их создания.

### 8.2.6. Работа с запросами к БД


Для отбора информации из БД можно использовать запросы, при работе с которыми можно устанавливать фильтры для отбора данных.

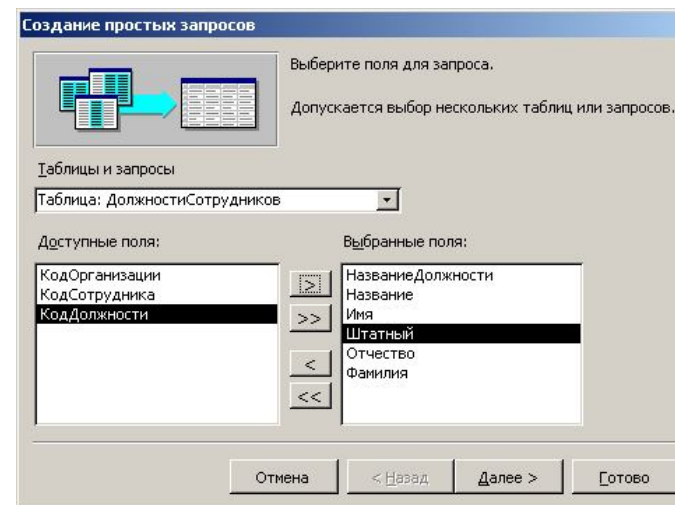
**Задание 16.** Создайте запрос, позволяющий отбирать информацию о сотрудниках на основании различных критериев, определяемых с помощью фильтра.

Для создания запроса необходимо:


1. В окне БД переключиться на вкладку «Запросы».
2. Щелкнуть кнопку «Создать».

3. В диалоговом окне «Новый запрос» выбрать тип запроса (выберем наиболее простой вариант – «Простой запрос») и щелкнуть кнопку «ОК».

4. В списке «Таблицы/Запросы» выберите строку «Таблица: Должности сотрудников». С помощью кнопки  выберите из списка доступных в таблице полей поля для включения их в запрос (рис. 8.19).



**Рис. 8.19. Выбор полей**

5. В списке «Таблицы/Запросы» выберите строку «Таблица: Сотрудники». С помощью кнопки  выберите из списка доступных в таблице полей нужные поля для включения их в запрос.

6. Повторите шаг 5 для таблиц «Должности» и «Организации».

7. Щелкните кнопку «Далее».

8. В следующем диалоговом окне установите переключатель «подробный...» и щелкните кнопку «Далее».

9. Задайте имя запроса «Штатные сотрудники», установите переключатель «открытие результатов...» и щелкните кнопку «Готово».

Результаты созданного запроса будут представлены на экране в виде таблицы (рис. 8.20).

НазваниеДолж	Название	Имя	Штатный	Отчество	Фамилия
Доцент	ПГУ	Петр	<input checked="" type="checkbox"/>	Петрович	Петров
старший препо	ГУ-ВШЭ	Петр	<input type="checkbox"/>	Петрович	Петров
лаборант	ПГПУ	Сидор	<input checked="" type="checkbox"/>	Сидорович	Сидоров
старший препо	ГУ-ВШЭ	Иван	<input checked="" type="checkbox"/>	Иванович	Иванов
ассистент	ПГУ	Иван	<input type="checkbox"/>	Иванович	Иванов
ассистент	ПГПУ	Анисим	<input checked="" type="checkbox"/>	Анисимович	Анисимов
лаборант	ПГПУ	Анисим	<input type="checkbox"/>	Анисимович	Анисимов
ассистент	ПГУ	Александр	<input checked="" type="checkbox"/>	Александрович	Александров
лаборант	ГУ-ВШЭ	Александр	<input type="checkbox"/>	Александрович	Александров
профессор	ГУ-ВШЭ	Илья	<input checked="" type="checkbox"/>	Ильич	Ильин
старший препо	ПГУ	Михаил	<input checked="" type="checkbox"/>	Михайлович	Михайлов
инженер	ПГПУ	Михаил	<input type="checkbox"/>	Михайлович	Михайлов
старший лабор	ПГМА	Михаил	<input type="checkbox"/>	Михайлович	Михайлов
инженер	ПГПУ	Алексей	<input checked="" type="checkbox"/>	Алексеевич	Алексеев
старший препо	ПГУ	Алексей	<input type="checkbox"/>	Алексеевич	Алексеев
доцент	ГУ-ВШЭ	Андрей	<input checked="" type="checkbox"/>	Андреевич	Андреев

Рис. 8.20. Результаты запроса

Определим критерий отбора информации из этой таблицы с помощью фильтра. Для этого необходимо:

1. Выполнить команду «Записи ► Фильтр ► Изменить фильтр».
2. Установить с помощью мыши флажок в поле «Штатный» (рис. 8.21).

НазваниеДолж	Название	Имя	Штатный	Отчество	Фамилия
			<input checked="" type="checkbox"/>		

Рис. 8.21. Определение фильтра

3. Выполнить команду «Записи ► Применить фильтр».

В результате отбора информации с помощью фильтра в таблице остались только записи о штатных сотрудниках различных организаций (рис. 8.22).

Работать с такой информацией не очень удобно. Поэтому можно для работы с запросами создать формы, как и для работы с таблицами.

Для управления запросами, отображением информации и условиями ее отбора можно использовать Конструктор. Настройте За-

прос с помощью Конструктора, как это показано на рис. 8.23, выбирая нужные поля с помощью мыши.

Для вывода результатов выполнения запроса можно использовать отчеты.

НазваниеДолж	Название	Имя	Штатный	Отчество	Фамилия
Доцент	ПГУ	Петр	<input checked="" type="checkbox"/>	Петрович	Петров
лаборант	ПГПУ	Сидор	<input checked="" type="checkbox"/>	Сидорович	Сидоров
старший препо	ГУ-ВШЭ	Иван	<input checked="" type="checkbox"/>	Иванович	Иванов
ассистент	ПГПУ	Анисим	<input checked="" type="checkbox"/>	Анисимович	Анисимов
ассистент	ПГУ	Александр	<input checked="" type="checkbox"/>	Александрович	Александров
профессор	ГУ-ВШЭ	Илья	<input checked="" type="checkbox"/>	Ильич	Ильин
старший препо	ПГУ	Михаил	<input checked="" type="checkbox"/>	Михайлович	Михайлов
инженер	ПГПУ	Алексей	<input checked="" type="checkbox"/>	Алексеевич	Алексеев
доцент	ГУ-ВШЭ	Андрей	<input checked="" type="checkbox"/>	Андреевич	Андреев

Рис. 8.22. Результат применения фильтра

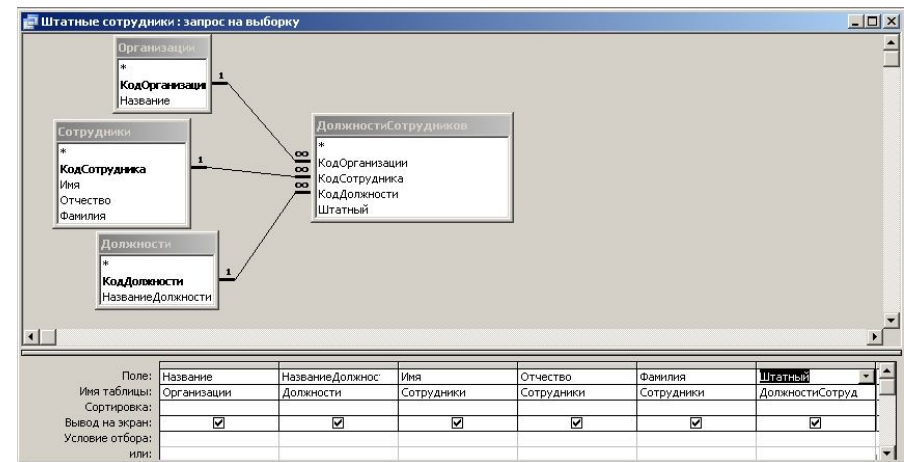


Рис. 8.23. Конструктор запросов

### 8.2.7. Работа с отчетами

Отчеты – это документы, подготовленные по заранее определенным шаблонам на основе информации, выбираемой из БД.

**Задание 17. Создание и просмотр отчетов.** Для создания отчета выполните следующие действия:

1. Переключитесь на вкладку «Отчеты» диалогового окна базы данных заказов.
2. Щелкните кнопку «Создать».
3. В диалоговом окне «Новый отчет» выберите строку «Автоотчет: ленточный», а в качестве источника – запрос «Штатные сотрудники» (рис. 8.24).
4. Щелкните кнопку «ОК» и сохраните созданный отчет под именем «Организации и сотрудники».

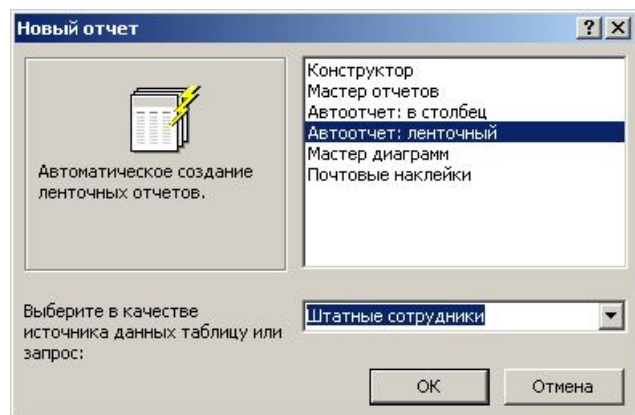


Рис. 8.24. Подготовка формы отчета

Созданный отчет можно распечатать, передать в Word для редактирования.

Перестроить отчет можно с помощью конструктора отчетов, включив в него, например, расчеты.

Вставим в отчет формулу для определения общего числа сотрудников. Для этого:

1. Откройте отчет в окне Конструктора.
2. Сместите нижний колонтитул так, чтобы после данных можно было вставить примечания для них.
3. Щелкните правой кнопкой мыши по разделителю «Заголовок группы 'Название'» и в контекстном меню выполните команду «Сортировка и группировка». Откроется диалоговое окно (рис. 8.25).

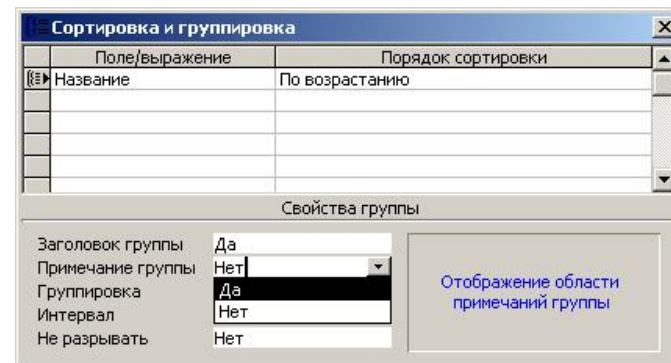


Рис. 8.25. Включение примечаний группы в отчет

4. В строке «Примечание группы» выберите значение «Да». Отображение примечания группы позволит производить расчеты для каждой группы записей этого типа (в данном случае – по каждой группе записей о сотрудниках, относящихся к учреждению, название которого указывается в отчете как название группы).

5. В примечание группы можно было вставить вычисляемое поле, как это показано на рис. 8.26. Для этого выполняются следующие шаги.

6. На панели элементов выберите элемент «Поле» и разместите его ниже полосы «Примечание группы 'Название'».

7. Измените текст надписи (подписи) к полю, введя строку «Всего». Для этого можно дважды щелкнуть по надписи, установив в нее текстовый курсор.

8. Правой кнопкой мыши щелкните по самому полю и выберите в контекстном меню строку «Свойства» (рис. 8.27).

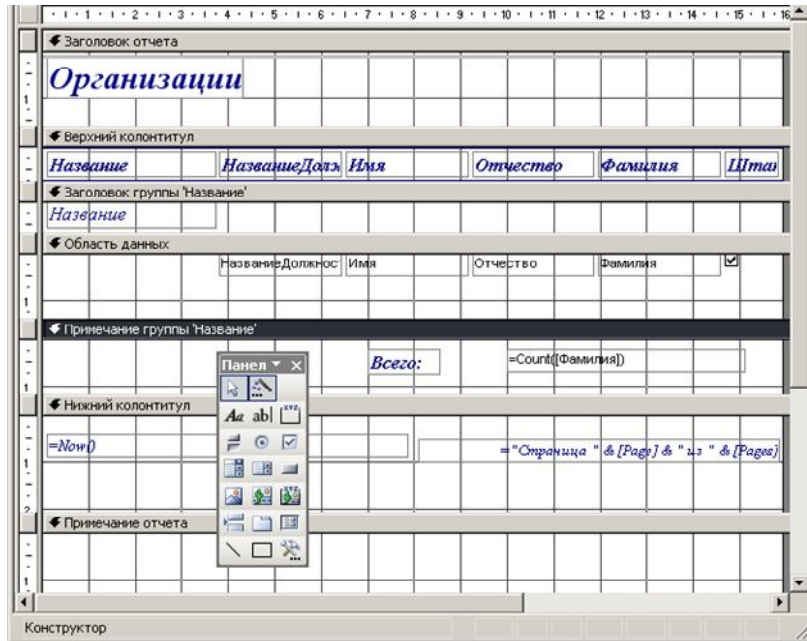


Рис. 8.26. Включение вычисляемого поля в отчет

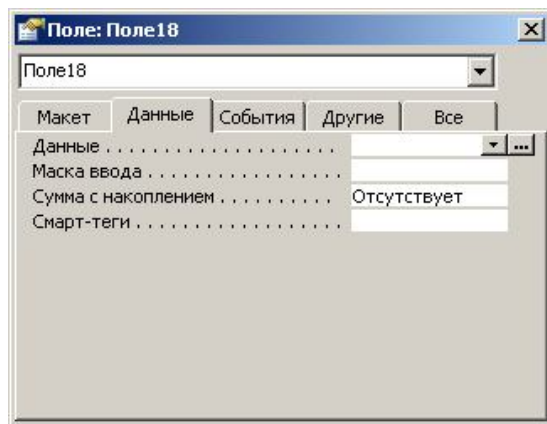


Рис. 8.27. Настройка вычисляемого поля

9. В диалоговом окне свойств поля выберите вкладку «Данные» и в строке «Данные» щелкните кнопку [...] для вызова построителя выражений.

10. В окне построителя выражений (рис. 8.28) двойным щелчком по значку [F] раскройте папку «Функции» и вложенную в нее папку «Встроенные функции».

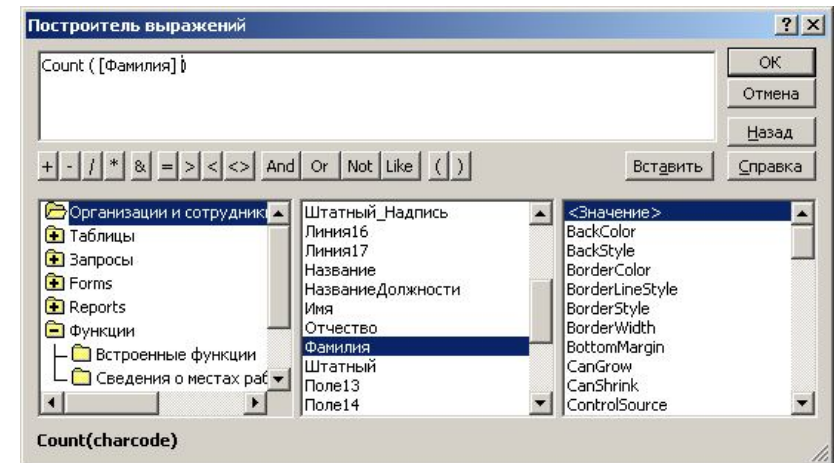


Рис. 8.28. Определение формулы в вычисляемом поле

11. Выберите в расположенном справа окне категорию функций «Статистические» и в данной категории выберите функцию **Count**, вставьте ее в выражение двойным щелчком или щелчком по кнопке «Вставить» после выбора (в окне построителя выражений должно появиться выражение = **Count («expr»**)).

12. Выражение в скобках нужно заменить на название поля, количество которых будет подсчитываться. Для этого дважды щелкните мышью по строке «**expr**» (она будет выделена) и раскройте в расположенном ниже окне папку «Организации и сотрудники», представляющую данный отчет (будем подсчитывать строки в отчете). Для отчета с таким именем в окне справа будут выведены все включенные в него элементы. Найдите элемент «Фамилия» и дважды щелкните по нему. Построитель выражений сформирует строку «=Count([Фамилия])» (будем подсчитывать фамилии в списке).

13. Закройте окно построителя выражений щелчком по кнопке «OK».

14. Закройте диалоговое окно свойств поля (рис. 8.29).

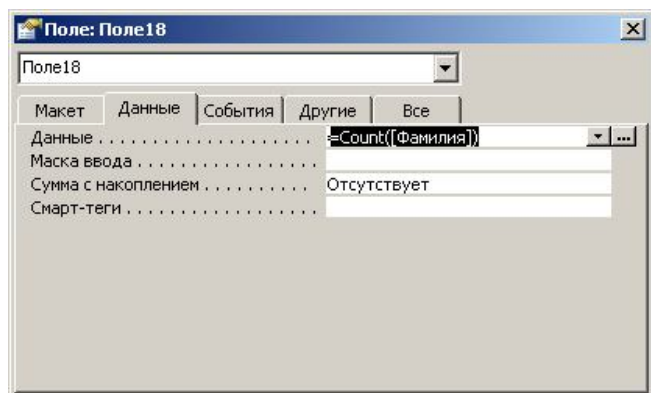


Рис. 8.29. Сгенерированная построителем формула в вычисляемом поле

15. Закройте окно Конструктора, сохранив изменения.

16. Откройте двойным щелчком отчет – после каждой группы записей будет выведено число сотрудников (рис. 8.30).

Таким образом, создан отчет, включающий заданную информацию.

Разработайте самостоятельно отчеты для получения следующей информации:

1. Данные о местах работы сотрудников (для каждого сотрудника в отдельных строках выводится информация о его работе в следующем формате: организация, должность, штатный или совместитель).

2. Информация о штатных сотрудниках организаций в формате: для каждой организации в отдельной строке должны выводиться фамилия и инициалы сотрудника, должность.

3. Информация о сотрудниках организаций, работающих на условиях совместительства, в формате: для каждой организации в отдельной строке должны выводиться фамилия и инициалы сотрудника, должность.

4. Список организаций в формате: запись о каждой организации – в отдельной строке – включает название, число штатных сотрудников и число совместителей.

<i>Организации</i>				
<i>Название</i>	<i>Должность</i>	<i>Имя</i>	<i>Отчество</i>	<i>Фамилия</i>
<i>ГУ-ВШЭ</i>	лаборант	Александр	Александрович	Александров
	старший	Петр	Петрович	Петров
	профессор	Илья	Ильич	Ильин
	доцент	Андрей	Андреевич	Андреев
	старший	Иван	Иванович	Иванов
			<b><i>Всего:</i></b>	<b>5</b>
<i>ПГМА</i>	старший лаборант	Михаил	Михайлович	Михайлов
			<b><i>Всего:</i></b>	<b>1</b>
<i>ПГПУ</i>	инженер	Алексей	Алексеевич	Алексеев
	инженер	Михаил	Михайлович	Михайлов
	лаборант	Сидор	Сидорович	Сидоров
	ассистент	Анисим	Анисимович	Анисимов
			<b><i>Всего:</i></b>	<b>4</b>
<i>ПГТУ</i>	лаборант	Анисим	Анисимович	Анисимов
			<b><i>Всего:</i></b>	<b>1</b>
<i>ПГУ</i>	доцент	Петр	Петрович	Петров
	ассистент	Иван	Иванович	Иванов
	старший	Михаил	Михайлович	Михайлов
	старший	Алексей	Алексеевич	Алексеев
	ассистент	Александр	Александрович	Александров
			<b><i>Всего:</i></b>	<b>5</b>

*Страница 1 из 1*

Рис. 8.30. Сгенерированный отчет

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Айвенс К.* Эксплуатация Windows NT. Проблемы и решения / Пер. с англ. СПб.: BHV – Санкт-Петербург, 1998.
2. *Вемпен Ф.* Microsoft Office 97 Professional. 6 книг в одной / Пер. с англ. М.: БИНОМ, 1997.
3. *Власенко С., Маленкова А.* Word 97 в вопросах и ответах. СПб.: BHV–Санкт-Петербург, 1997.
4. *Джонс Э., Саттон Д.* Библия пользователя Office 97 / Пер. с англ. Киев: Диалектика, 1997.
5. *Замятина Е.Б., Лядова Л.Н.* Офисные технологии и основы Visual Basic for Applications: Учеб. пособие. Пермь: Перм. ун-т. 2001.
6. *Замятина Е.Б., Лядова Л.Н., Мызникова Б.И., Фролова Н.В.* Электронные таблицы Excel: Учебн. пособие. Пермь: Перм. ун-т. 2006.
7. *Карлберг К.* Бизнес-анализ с помощью Excel / Пер. с англ. Киев.: Диалектика, 1997.
8. *Лядова Л.Н., Мызникова Б.И., Фролова Н.В.* Вычислительная система MathCAD. Пермь Перм. ун-т. 2003.
9. *Лядова Л.Н., Мызникова Б.И., Фролова Н.В.* Основы информатики и информационных технологий: Учеб. пособие. Пермь: Перм. ун-т, 2004.
10. *Лядова Л.Н., Мызникова Б.И., Фролова Н.В.* Текстовый процессор Word. Пермь Перм. ун-т. 2001.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Андреев А.Г. и др.* Новые технологии Windows 2000 / Под ред. А.Н. Чекмарева. СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 1999.
2. *Бабушкин М.* и др. Web-сервер в действии. СПб: Питер, 1997.
3. *Биллинг В.А.* VBA в Office 2000. Офисное программирование. М.: Русская редакция, 1999.
4. *Гук М.* Процессоры Pentium II, Pentium Pro и просто Pentium. СПб.: Питер, 1999.
5. *Зубанов Ф.* Перспектива: Windows NT 5.0. М.: Русская редакция, 1998.
6. *Кастер Х.* Основы Windows NT и NTFS. М.: Русская редакция, 1997.
7. *Лоу Д.* Секреты Word для Windows 95. Киев: Диалектика, 1996.

8. *Минаси М., Кристиансен Э., Шенер К.* Windows 98: полное руководство / Пер. с англ. Киев: BHV, 1999.
9. *Пайк М.* Internet в подлиннике / Пер. с англ. СПб.: BHV–Санкт-Петербург, 1996.
10. *Персон Р.* Microsoft Excel 97 в подлиннике: В 2 т. / Пер. с англ. СПб.: BHV–Санкт-Петербург, 1997. Том I.
11. *Персон Р.* Microsoft Excel 97 в подлиннике: В 2 т. / Пер. с англ. СПб.: BHV–Санкт-Петербург, 1997. Том II.
12. Ресурсы Microsoft Windows 95: В 2 т. / Пер. с англ. М.: Русская редакция, 1996. Т. 1.
13. Ресурсы Microsoft Windows 95: В 2 т. / Пер. с англ. М.: Русская редакция, 1996. Т. 2.
14. Ресурсы Windows NT. СПб.: BHV–Санкт-Петербург, 1995.
15. *Санна П.* Visual Basic для приложений (версия 5) в подлиннике. СПб.: BHV–Санкт-Петербург, 1997.
16. Сетевые средства Windows NT. СПб.: BHV–Санкт-Петербург, 1995.
17. Сетевые средства Microsoft Windows NT Server 4.0. СПб.: BHV–Санкт-Петербург, 1997.
18. *Соломон К.* Microsoft Office 97: разработка приложений. СПб.: BHV–Санкт-Петербург, 1998.
19. *Уинкун С.* Microsoft SQL Server в подлиннике / Пер. с англ. СПб.: BHV, 1998.
20. *Уокенбах Дж.* Excel-97. Библия пользователя. Киев: Диалектика, 1997.
21. *Уэллс Э., Хейсбаргер С.* Microsoft Excel 97: разработка приложений. СПб.: BHV–Санкт-Петербург, 1998.
22. *Хоникатт Д.* Использование Internet / Пер. с англ. 3-е изд. Киев; М.; СПб.: Вильямс, 1998.
23. *Хэлворсон М., Янг М.* Эффективная работа с Microsoft Office 95 / Пер. с англ. СПб.: Питер, 1996.
24. Эксплуатация Windows NT. Проблемы и решения. СПб.: BHV–Санкт-Петербург, 1998.
25. Microsoft Excel 2000: Справочник. СПб.: Питер, 1999.
26. Microsoft Windows 95. Шаг за шагом: Практ. пособие / Пер. с англ. М.: ЭКОМ, 1996.
27. Microsoft Word 2000: Справочник. СПб.: Изд-во «Питер», 1999.

*Учебное издание*

*Лядова Людмила Николаевна*

*Фролова Наталья Владимировна*

*Замятина Елена Борисовна*

*Мызникова Бэла Исаковна*

**ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ И  
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ  
КОМПЕТЕНТНОСТИ**

**Часть 1. Введение в информатику**

**Лабораторный практикум**

*Учебно-методическое пособие*

Редактор *Н.В. Петрова*

Подписано в печать 12.03.2007. Формат 60×84/16.

Усл. печ. л. 26,8. Уч.-изд. л. 29,5.

Тираж 150 экз.

Заказ

Редакционно-издательский отдел Пермского государственного  
университета

614990. Пермь, ул. Букирева, 15

Типография Пермского государственного университета

614990. Пермь, ул. Букирева, 15

