

Microsoft®

Л. В. Рудикова

Office

ДЛЯ
СТУДЕНТА



Л. В. Рудикова

Microsoft®

Office

ДЛЯ СТУДЕНТА

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2005

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2
Р83

Рудикова Л. В.

Р83 Microsoft® Office для студента. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 592 с.: ил.

ISBN 5-94157-626-9

Рассматривается использование пакета Microsoft Office для решения типичных задач: создания как простейших, так и крупных документов средствами MS Word; подготовки ведомостей, обработки списков средствами MS Excel; создания презентаций в PowerPoint; управления реляционными базами данных с помощью MS Access. Описано ведение дел и переписки с использованием Microsoft Outlook, изложены основы работы в Internet и создания Web-страниц. В книге более 85-ти разобранных примеров и свыше 380-ти задач для самостоятельного решения, даны пошаговые инструкции по выполнению приведенных примеров, что позволяет использовать книгу как практическое руководство для автоматизации многих прикладных задач пользователей.

Для широкого круга пользователей

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Евгений Рыбаков</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Редактор	<i>Алексей Семенов</i>
Компьютерная верстка	<i>Ольги Сергиенко</i>
Корректор	<i>Зинаида Дмитриева</i>
Дизайн обложки	<i>Игоря Цырульников</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 20.06.05.

Формат 60×90^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 37.

Тираж 3000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 194354, Санкт-Петербург, ул. Есенина, 5Б.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию
№ 77.99.02.953.Д.006421.11.04 от 11.11.2004 г. выдано Федеральной службой
по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП "Типография "Наука"
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12

ISBN 5-94157-626-9

© Рудикова Л. В., 2005

© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2005

Оглавление

Введение	11
Глава 1. Microsoft Office — электронный офис студента.....	15
Назначение пакета Microsoft Office	15
Состав пакета Microsoft Office 2003	17
Типы документов Microsoft Office.....	20
Глава 2. Пользовательский интерфейс и общие средства пакета Microsoft Office	25
Пользовательский интерфейс пакета Microsoft Office	25
Окно приложения Microsoft Office	26
Общие элементы интерфейса Microsoft Office	30
Общие категории линейки меню.....	30
Основные приемы работы с Microsoft Office.....	36
Общие средства Microsoft Office	38
Управление файлами и папками	39
Управление правами доступа к данным	44
Печать документа	45
Настройка панелей инструментов и меню	45
Настройка параметров документа.....	46
Помощник по Microsoft Office и справка	46
Операции редактирования	48
Операции форматирования.....	50
Глава 3. Особенности приложений Microsoft Office.....	51
Текстовый процессор Microsoft Word	51
Обзор основных возможностей текстового процессора Microsoft Word.....	51

Особенности интерфейса Microsoft Word 2003	53
Объекты Word-документа.....	56
Различные виды экрана MS Word.....	59
Microsoft Excel — программа обработки электронных таблиц.....	62
Обзор основных возможностей Microsoft Excel	62
Особенности интерфейса Microsoft Excel 2003	64
Работа с листами рабочей книги.....	67
Формулы и функции MS Excel.....	68
Адресация ячейки	68
Ввод и редактирование данных	69
Форматы данных.....	70
Условное форматирование.....	72
Форматирование рабочих листов	73
Работа с формулами	74
Функции MS Excel	77
Ошибки в формулах и отслеживание зависимостей.....	79
Система подготовки презентаций Microsoft PowerPoint.....	80
Обзор основных возможностей MS PowerPoint	80
Особенности интерфейса Microsoft PowerPoint 2003	81
Слайд как основной компонент презентации	83
Образец слайдов.....	85
Режимы MS PowerPoint	87
Режим обычный	87
Режим сортировщика слайдов	90
Режим показа слайдов	91
Режим страницы заметок	92
Режим "образец слайдов"	93
Система планирования дел и ведения переписки Microsoft Outlook	95
Обзор основных возможностей Microsoft Outlook	95
Особенности интерфейса Microsoft Outlook 2003	97
Категории файла личных папок и формы Microsoft Outlook	100
Папка <i>Почта</i>	100
Папка <i>Календарь</i>	104
Папка <i>Контакты</i>	107
Папка <i>Задачи</i>	110
Папка <i>Заметки</i>	112
Папка <i>Дневник</i>	113
Система управления реляционными базами данных	
Microsoft Access	114
Обзор основных возможностей Microsoft Access	114

Некоторые сведения из теории баз данных.....	115
Реляционная модель данных.....	117
Особенности интерфейса Microsoft Access 2003	125
Создание базы данных.....	132
Создание новой базы данных.....	132
Создание базы данных на основе шаблонов	134

Глава 4. Подготовка документов средствами

Microsoft Word 137

Подготовка простого документа.....	137
Редактор формул Microsoft Equation.....	138
Проверка подготовленного текста на наличие орфографических и грамматических ошибок.....	139
Форматирование текста.....	140
Возможности автозамены	142
Удобочитаемость и восприятие текста.....	143
Сохранение документа	144
Дополнительные возможности MS Word	144
Работа с графическими объектами.....	149
Создание списков	153
Простые списки.....	153
Многоуровневые списки.....	153
Автоматическая нумерация заголовков	154
Задания для самостоятельной работы.....	158
Работа с таблицами	160
Создание предварительного макета таблицы	161
Окончательное формирование макета таблицы	163
Задания для самостоятельной работы.....	167
Подготовка научных трудов и информационных сообщений.....	169
Подготовка некоторых вспомогательных документов с использованием слияния.....	173
Особенности работы с крупными документами	181
Нумерация страниц.....	182
Оформление титульного листа и содержательной части.....	186
Создание указателя.....	188
Подготовка списка используемых источников, приложений, списка рисунков	191
Создание приложений.....	191
Создание оглавления.....	194

Глава 5. Обработка данных средствами Microsoft Excel.....	203
Работа с массивами и матрицами.....	203
Простейшие операции над массивами.....	211
Встроенные функции для работы с матрицами.....	212
Задания для самостоятельной работы.....	216
Работа с текстовыми функциями. Функции даты и времени.....	220
Задания для самостоятельной работы.....	234
Функции просмотра и ссылок	239
Задания для самостоятельной работы.....	241
Экономические расчеты в MS Excel.....	246
Финансовые функции MS Excel.....	246
Задания для самостоятельной работы.....	255
Средство <i>Подбор параметра</i>	257
Задания для самостоятельной работы.....	258
Таблица подстановки.....	261
Использование таблицы подстановки с одной изменяющейся переменной и несколькими формулами.....	262
Использование таблицы подстановки с двумя изменяющимися переменными и одной формулой.....	266
Задания для самостоятельной работы.....	269
Диспетчер сценариев	271
Задания для самостоятельной работы.....	276
Диаграммы Microsoft Excel.....	281
Основные операции с диаграммами.....	283
Рекомендации по построению диаграмм.....	284
Рекомендации по построению графиков функций.....	288
Рекомендации по построению линий на плоскости.....	290
Рекомендации по построению поверхности	291
Задания для самостоятельной работы.....	294
Управление списками в Microsoft Excel	300
Списки и диапазоны	300
Работа со списками.....	302
Сортировка данных	302
Отбор данных.....	304
Анализ данных.....	314
Структуризация рабочих листов	315
Автоматическое подведение итогов.....	318
Консолидация данных.....	323
Сводные таблицы	325
Задания для самостоятельной работы.....	332

Глава 6. Подготовка презентаций средствами**Microsoft PowerPoint 345**

Основные этапы подготовки презентации 345

Подготовка материалов презентации 346

Средства MS PowerPoint 346

Возможности создания презентаций 346

Добавление слайдов в презентацию 355

Операции со слайдами 359

Добавление объектов на слайд 360

Оформление презентации 361

Средства Microsoft PowerPoint, расширяющие возможности
презентации 367

Создание скрытых слайдов и произвольных демонстраций 367

Создание итогового слайда 369

Средства, используемые во время показа презентации 369

Дополнительные возможности Microsoft PowerPoint 371

Творческий подход при создании презентаций 379

Задания для самостоятельной работы 381

Глава 7. Ведение дел и переписки с использованием**Microsoft Outlook..... 387**

Основные настройки Microsoft Outlook 387

Настройка учетной записи пользователя 388

Определение файлов данных 391

Настройка конфигурации 396

Электронная почта 398

 Примеры использования возможностей MS Outlook
 при работе с электронной почтой 401

Использование специальных папок 414

 Папка *Календарь* 414 Папка *Контакты* 420 Папка *Задачи* 421 Папка *Дневник* 421 Папка *Заметки* 422

Планирование собрания 423

Задания для самостоятельной работы 427

Глава 8. Ведение реляционных баз данных средствами**Microsoft Access..... 431**

Общие замечания по созданию баз данных средствами

Microsoft Access 431

Создание таблиц и схемы данных	433
Общие рекомендации по созданию таблиц и схемы данных.....	433
Создание таблицы в режиме конструктора	435
Использование маски ввода	442
Выбор первичного ключа	445
Индексирование таблицы	446
Создание схемы данных.....	447
Изменение свойств полей и связей между таблицами.....	449
Ввод и редактирование данных в таблицах.....	450
Использование выражений.....	452
Обработка данных средствами Microsoft Access	466
Сортировка, поиск и фильтрация данных.....	466
Запросы в Microsoft Access.....	468
Общие сведения о запросах в Microsoft Access.....	468
Рекомендации по созданию запросов в Microsoft Access	471
Примеры запросов	480
Запросы на выборку	480
Запросы на изменение (модифицирующие запросы)	492
Перекрестные запросы	497
Создание форм и отчетов. Использование макросов	502
Создание форм.....	502
Создание отчетов	513
Некоторые сведения о макросах	521
Придание приложению Microsoft Access законченного вида.....	526
Задания для самостоятельной работы	528

Глава 9. Совместное использование пакета

Microsoft Office.....	535
------------------------------	------------

Технологии обмена информацией.....	535
Копирование данных из одного приложения в другое	537
Связывание данных из различных приложений	539
Внедрение данных других приложений.....	540
Примеры подготовки документов	543

Глава 10. Автоматическая запись команд.

Настройка панелей инструментов и меню.....	549
---	------------

Создание процедуры VBA с помощью автоматической записи команд	549
Понятие макроса	549
Методика записи и выполнения макроса.....	550

Настройка и создание панелей инструментов и меню	552
Задания для самостоятельной работы	562
Работа с макросами	562
Создание панелей инструментов и меню	564
Глава 11. Введение в Internet.....	565
Настройки окна Internet Explorer	567
Поиск информации в Internet	568
Электронная почта в Internet	570
Задания для самостоятельной работы	571
Создание Web-страниц	571
Задания для самостоятельной работы	577
Рекомендуемая литература.....	581
Предметный указатель.....	585

Введение

В настоящее время пакет Microsoft Office является своеобразным стандартом при решении задач, связанных с делопроизводством и обработкой различного рода информации. Состав основных приложений, входящих в пакет, варьируется. Сначала на информационном рынке появился ряд разрозненных офисных программ. Затем был выпущен первый комплектный пакет — Microsoft Office 97 Professional, который состоял из четырех приложений. Последний по времени пакет Microsoft Office 2003 System включает уже шесть офисных приложений и стандартные средства Microsoft Office. К нему также можно отнести средство создания различных Web-узлов Microsoft Office FrontPage.

Отличительными особенностями пакета и, пожалуй, его основными достоинствами являются широта решаемых задач обработки информации в специализированных приложениях Microsoft Office, единый интерфейс, простота в использовании — для начинающих, и возможность создания автоматизированных приложений — для профессионалов. Более того, наличие встроенных мастеров, различных надстроек, поддержка пакетом общих средств Microsoft Office и ряд других возможностей позволяют использовать Microsoft Office не только в офисах фирм и предприятий, но, прежде всего, при организации учебной и научной деятельности, в частности, для создания стандартных документов, обработки результатов исследований, организации хранения и поиска соответствующей информации, поддержания научных контактов и др.

Популярность приложений пакета Microsoft Office позволяет предположить, что сфера его применения будет увеличиваться. В связи с этим изучение круга задач, которые можно решить с использованием его возможностей, поможет расширить области применения тех или иных приложений пакета Microsoft Office как в учебном процессе и научных исследованиях, так и для автоматизации многих расчетов в производственной сфере, делопроизводстве, издательской деятельности и т. д.

В предлагаемой книге на различных примерах продемонстрированы широкие возможности Microsoft Office:

- ☐ для подготовки как простых, так и сложных документов средствами текстового процессора MS Word;
- ☐ для решения математических, экономических и других задач средствами электронных таблиц MS Excel;
- ☐ для поддержки публичного выступления с использованием средств подготовки презентаций MS PowerPoint;
- ☐ для создания профессиональных приложений, основанных на системе управления реляционными базами данных (СУРБД) MS Access.

Представленные в книге примеры и задачи, а также большое количество индивидуальных заданий, предназначены для углубленного освоения возможностей пакета Microsoft Office. Изложение в первую очередь ориентировано на Microsoft Office 2003 System, однако использовать материал книги практически без изменений можно и работая с пакетом MS Office 97.

Книга состоит из 11 глав, каждая из которых посвящена определенной теме и изучению соответствующих возможностей Microsoft Office 2003 System.

Материал книги может быть полезен:

- ☐ в качестве учебного пособия для студентов математических, экономических, а также других специальностей, изучающих MS Office в различных курсах информатики, информационных технологий и систем обработки данных;

- преподавателям при подготовке лекций и проведении практических и лабораторных работ;
- пользователям — для расширения профессиональных возможностей при использовании пакета Microsoft Office 2003 System.

Автор выражает благодарность Зайцу Юрию Эдуардовичу за помощь, оказанную при подготовке рукописи к изданию.

ГЛАВА 1



Microsoft Office — электронный офис студента

Назначение пакета Microsoft Office

Система Microsoft Office 2003 (рис. 1.1) представляет собой пакет приложений, предназначенных для обработки и автоматизации обработки информации различного вида: текстовых фрагментов и документов, графических и табличных данных и т. п. Пакет позволяет организовать хранение и поиск информации, имеющей конкретную направленность, а также ведение учета контактов, планирование дел, подготовку публичных выступлений, Web-страниц и пр.



Рис. 1.1. Стартовое окно установки Microsoft Office

Направления использования основных приложений пакета Microsoft Office 2003, которые важны при организации учебной и научной деятельности в вузах, можно определить следующим образом.

- ❑ Подготовка средствами MS Word различных документов, которые необходимы при организации учебной и научной деятельности, в т. ч. докладов, тезисов и статей, графических материалов, создание таблиц, списков литературных источников и т. п. Подготовка крупных документов, например, курсовых, дипломных, диссертационных и других работ.
- ❑ Обработка табличных данных с использованием MS Excel. Расчеты с использованием встроенных функций MS Excel. Графическое представление данных с помощью диаграмм. Обработка больших массивов однотипной информации (списков): сортировка и поиск данных с помощью фильтров. Работа с отфильтрованными данными: подведение промежуточных итогов, консолидация данных, создание сводных таблиц и их редактирование.
- ❑ Подготовка публичного выступления с использованием возможностей системы подготовки презентаций MS PowerPoint. Структура типичной презентации включает комплект слайдов для показа, раздаточные материалы, страницы заметок, сортировщик слайдов, показ слайдов.
- ❑ Организация дел и осуществление переписки с применением MS Outlook. Использование специальных папок MS Outlook для планирования и ведения дел.
- ❑ Хранение и поиск информации в MS Access. MS Access, являясь системой управления реляционными базами данных, позволяет моделировать предметную область, организовать рациональное хранение и извлечение информации в соответствии с необходимыми критериями. В MS Access заложены основы создания автоматизированных рабочих мест для решения конкретных задач предметной области.
- ❑ Глобальная информатизация и подготовка документов для публикации в сети Internet. Пакет Microsoft Office содержит широкий набор возможностей для поддержки учебного процесса и установления контактов с использованием Internet.

Состав пакета Microsoft Office 2003

Как отмечалось, состав пакета Microsoft Office изменялся со временем, включая по мере необходимости новые приложения — общие средства Microsoft Office и расширяя возможности уже существующих. Microsoft Office 2003 Professional включает следующие приложения: MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access, MS Outlook, MS InfoPath и MS Publisher. Следует заметить, что все приложения пакета Microsoft Office 2003 включают средства визуального программирования — язык Visual Basic for Applications (VBA) и возможности публикации подготовленных документов в Internet. В настоящее время существует также ряд продуктов Microsoft Office, которые выполнены в стиле основных приложений пакета, совместимы с ними и имеют общие элементы интерфейса, но предназначены для решения конкретных задач предметной области. Основные приложения пакета Microsoft Office и самостоятельные продукты Microsoft представлены в табл. 1.1. Естественно, что в будущем состав Microsoft Office будет расширяться и адаптироваться к новым задачам, возникающим в процессе структуризации и обработки данных, и к более жестким требованиям рынка информационных технологий.

Таблица 1.1. Основные приложения Microsoft Office

Значок приложения	Название	Назначение
	Microsoft Office Word 2003	Текстовый процессор, назначение которого — подготовка и обработка как небольших документов, так и документов большого объема, имеющих сложную структуру
	Microsoft Office Excel 2003	Программа обработки электронных таблиц, которая позволяет производить обработку чисел и текста, задавать формулы и функции для автоматического вычисления, прогнозировать бюджет на основе сценария, работать со списками однотипных данных и т. д.

Таблица 1.1 (продолжение)

Значок приложения	Название	Назначение
	Microsoft Office PowerPoint 2003	Программа подготовки слайдов презентации, предназначенных для поддержки докладов и публичных выступлений
	Microsoft Office Access 2003	Система управления реляционными базами данных. Именно данное приложение, которое включает набор средств для создания и ведения баз данных, позволяет отнести пакет Microsoft Office к профессиональным средствам обработки данных
	Microsoft Office Outlook 2003	Система, организующая планирование дел и ведение переписки. MS Outlook позволяет получать и отправлять почту, работать с расписанием, контактами, задачами, а также вести запись своих действий
	Microsoft Office InfoPath 2003	Пакет для разработки и заполнения динамических форм для сбора и повторного использования сведений в различных организациях
	Microsoft Office Publisher 2003	Программа, позволяющая создавать и изменять бюллетени, объявления, буклеты и Web-узлы
	Microsoft Office FrontPage 2003	Система для создания Web-страниц и разнообразных Web-узлов
	Microsoft Office Project 2003	Программа позволяет планировать и отслеживать работу по проектам, управлять проектами и организовывать коллективную работу над ними
	Microsoft Office OneNote 2003	Пакет предназначен для работы с заметками. Заметки — введенная с помощью пера или набранная с помощью клавиатуры информация, которая хранится в электронном виде. Заметки можно также дополнить картинками и диаграммами, нарисованными с помощью мыши, стилуса или пера

Таблица 1.1 (окончание)

Значок приложения	Название	Назначение
	Microsoft Office Visio 2003	Приложение позволяет создавать диаграммы, блок-схемы и другие графические объекты, поддерживая тем самым различные процессы планирования и обзора

Кроме перечисленных приложений, пользователи могут воспользоваться также различными дополнительными программами. Некоторые из них являются самостоятельными, а некоторые доступны только из приложений пакета Microsoft Office (табл. 1.2). Данные приложения позволяют сохранить результаты работы как в виде отдельного файла, так и в виде объекта, внедренного в документ основного приложения.

Таблица 1.2. Некоторые дополнительные приложения Microsoft Office

Значок приложения	Название	Назначение
	Microsoft Equation	Редактор математических формул, позволяющий вставлять в документ различные математические знаки, символы и формировать из них необходимые структуры
	Microsoft Graph	Программа построения диаграмм, позволяющая визуально представлять данные, полученные в результате наблюдений или расчетов
	Microsoft Picture Manager	Программа систематизации, редактирования и совместного использования графических файлов
	Microsoft PowerPoint Viewer	Программа просмотра презентаций, подготовленных средствами MS PowerPoint
	Microsoft Query	Мастер построения запросов к внешним базам данных

Таблица 1.2 (окончание)

Значок приложения	Название	Назначение
	Microsoft Clip Organizer	Органайзер, предлагающий импорт и систематизацию фотографий, картинок, звуков и клипов
	Microsoft WordArt	Программа создания и обработки фигурных текстов
	Microsoft Chart	Библиотека схематических диаграмм, позволяющая добавить в документ диаграмму определенного типа и произвести ее обработку

Типы документов Microsoft Office

Microsoft Office представляет собой документно-ориентированный пакет. В силу этого файлы, подготовленные с помощью Microsoft Office, называются в общем случае *документами*. Однако документы различных типов обрабатываются различными приложениями пакета в зависимости от хранимой в документе информации, о чем свидетельствует расширение имени файла (табл. 1.3).

Таблица 1.3. Основные типы документов Microsoft Office

Приложение	Расширение	Название	Описание
Microsoft Office Word	doc	Документ	Основной тип документов MS Word, который содержит форматированный текст, т. е. текст с дополнительной информацией о шрифтах, отступах, интервалах, стилях и т. д.
	dot	Шаблон документа	Включает информацию, общую для всех типовых документов, в основе которых лежит данный шаблон, в том числе: макросы, описание стилей, элементов автотекста и др.

Таблица 1.3 (продолжение)

Приложение	Расширение	Название	Описание
	rtf	Формат документа большинства программ обработки текстов	Формат файла, который распознается большинством программ обработки текстов. Применяется при необходимости редактирования текста в другой программе обработки текстов. При сохранении документа MS Word в этом формате некоторые типы данных и форматирования могут быть утеряны
Microsoft Office Excel	xls	Рабочая книга	Основной тип документов MS Excel, содержащий данные различных типов, формулы, диаграммы, макросы и т. д.
	xlt	Шаблон рабочей книги	Шаблон документа MS Excel. На основе шаблонов могут создаваться новые рабочие книги и отдельные листы, оформленные в соответствии с требованиями для документов такого типа (шаблоном)
	xla	Файл надстройки	Файлы надстройки, которые служат для добавления в MS Excel специальных команд или возможностей. Можно создавать также и собственные надстройки
Microsoft Office Access	mdb	База данных	Основной тип документов MS Access. Содержит базу данных, т. е. совокупность таблиц, а также соответствующие запросы, макросы, модули, формы и отчеты
	mdz	Шаблон баз данных	Шаблон мастера баз данных MS Access. На основе шаблонов могут создаваться новые объекты базы данных, оформленные в соответствии с используемым шаблоном
	mda	Файлы надстройки или библиотек	Данные файлы содержат различные инструментальные средства и мастера

Таблица 1.3 (продолжение)

Приложение	Расширение	Название	Описание
	mde	Скомпилированный файл базы данных	При сохранении файла MS Access в виде mde-файла будут скомпилированы все модули, удалены все изменяемые исходные программы, а конечная база данных будет сжата. Программы Visual Basic выполняются, но их нельзя просматривать или изменять. Сохранение базы данных в виде mde-файла защищает формы и отчеты без требования регистрации пользователей и необходимости для разработчика создавать и поддерживать учетные записи пользователей. База данных будет работать нормально, а пользователи смогут обновлять данные и выполнять отчеты
	mdw	Файл параметров системы (файл рабочей группы)	В таблицах файла System.mdw содержатся некоторые наборы параметров для каждого пользователя, входящего в рабочую группу, имена пользователей и их пароли
Microsoft Office PowerPoint	ppt	Презентация	Основной тип документов MS PowerPoint. Содержит презентацию, состоящую из набора слайдов, заметок выступающего, раздаточных материалов и др.
	pot	Шаблон дизайна	Шаблон презентации MS PowerPoint. Содержит параметры оформления презентации
	pps	Демонстрация	Файл демонстрации, который позволяет просмотреть подготовленные слайды в режиме показа презентации
Microsoft Office Outlook	pst	Личные папки	Основной тип документов MS Outlook. Имеет сложную внутреннюю структуру, состоит из папок, вложенных папок и элементов различного типа, хранящихся в этих папках
	oft	Шаблон формы	Файл шаблона для создания формы в MS Outlook

Таблица 1.3 (продолжение)

Приложение	Расширение	Название	Описание
	rab	Личная адресная книга	Адресная книга, которая представляет собой список адресов и личных данных адресатов. Адресная книга может использоваться для поиска и выбора имен, адресов электронной почты и списков рассылки
Microsoft Office Publisher	pub	Публикация	Основной тип документа MS Publisher, включающий элементы печатной публикации: графику, текст и т. д. Шаблоны, на основании которых можно выбирать и моделировать необходимый макет публикации, также имеют расширение pub
Microsoft Office InfoPath	xsn	Шаблон формы	Основной документ MS InfoPath, который создается в режиме конструктора — файл или набор файлов, определяющих структуру данных, внешний вид (макет) и функции, выполняемые формой
	xsfx	Шаблон характерного файла форм	Представляет собой типичный файл шаблона форм, предназначенный для решения конкретной задачи по сбору и использованию сведений в различных организациях
	xmfx	Форма	Документ, предназначенный непосредственно для сбора информации. Сохраняется на основе подготовленного шаблона формы
Microsoft Office FrontPage	htm	Web-страница	Основной документ MS FrontPage — Web-страница, предназначенная для размещения в Internet. Файл содержит различные элементы макета, стили, шрифты и т. д.
Microsoft Office Project	mpp	Проект	Основной документ MS Project, включающий в себя различные задачи, которые необходимо выполнить в ходе проекта, а также время выполнения, исполнителей, графические средства представления хода выполнения работ над проектом и т. д.

Таблица 1.3 (окончание)

Приложение	Расширение	Название	Описание
	mpt	Шаблон проекта	Шаблон проекта MS Project, включающий типичные проекты для решения конкретных задач планирования

Следует отметить, что все документы, подготовленные в приложениях MS Office, имеют достаточно сложную структуру, отличительными чертами которой являются:

- ☐ элементы внутренней структуры документа, которая зависит от типа приложения, входящего в состав пакета MS Office;
- ☐ различные типы элементов документа;
- ☐ механизм связи и внедрения объектов OLE, позволяющий поместить в один файл документы, созданные в разных приложениях;
- ☐ гиперссылки на документы или части документов любых других типов;
- ☐ средства экспорта/импорта, конверторы и фильтры, которые позволяют обрабатывать документы в чужих форматах почти так же, как и в оригинальных приложениях.

ГЛАВА 2



Пользовательский интерфейс и общие средства пакета Microsoft Office

Пользовательский интерфейс пакета Microsoft Office

Пользователь Microsoft Office работает с *документами*, а не с программами. Например, текстовый документ создается в текстовом редакторе MS Word, табличные расчеты производятся в программе электронных таблиц MS Excel и т. д. Программы Microsoft Office, с помощью которых создаются документы, называются *приложениями*. Одновременно могут работать несколько приложений (поддержка *многозадачности Windows*). Таким образом, при работе в MS Office прослеживается *документно-ориентированный принцип*: с одной стороны, под документом понимают любой файл с данными (текст, графика, электронная таблица, звук и т. д.), а с другой — документ является первичным по отношению к приложению, в котором он был создан или может быть создан.

Информация в приложениях пакета Microsoft Office представляется в виде окон, которые похожи на окна других приложений операционной системы Windows. Все окна пакета Microsoft Office могут быть разделены на следующие группы:

- ☐ окна приложений;
- ☐ окна документов;

- ☐ диалоговые окна;
- ☐ окна сообщений.

В силу того, что редактирование и обработка документов происходит в соответствующем приложении, окна документов можно рассматривать как составную часть окна приложения.

Все окна имеют строку заголовка и границы. Строка заголовка, содержащая название, расположена в верхней части окна.

Работа по созданию и редактированию документов осуществляется с помощью различных действий, доступ к которым обеспечивается через:

- ☐ команды линейки меню, сгруппированных по категориям;
- ☐ команды панелей инструментов;
- ☐ сочетания клавиш, так называемые "горячие клавиши";
- ☐ команды контекстного меню.

Окно приложения Microsoft Office

Структура окна приложения, входящего в состав Microsoft Office, может быть рассмотрена на примере окна MS Excel (рис. 2.1).

Основным элементом интерфейса является окно программы — окно приложения Microsoft Office. Практически во всех приложениях пакета Microsoft Office может быть открыто несколько документов, каждый из которых представим в своем окне. Исключение составляют некоторые программы, например MS Access, но это обусловлено спецификой задач, поддержку которых осуществляет данное приложение.

Строка заголовка расположена в верхней части окна; содержит название приложения и возможно также имя документа, который загружен в это приложение, а также кнопки:

- ☐ *Кнопка системного (контрольного) меню* (например, ) содержит набор команд для действий с окном (рис. 2.2).
- ☐ *Кнопка минимизации*  сворачивает окно приложения на панель задач. Для восстановления на экране свернутого окна не-

обходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на его изображении на панели задач.

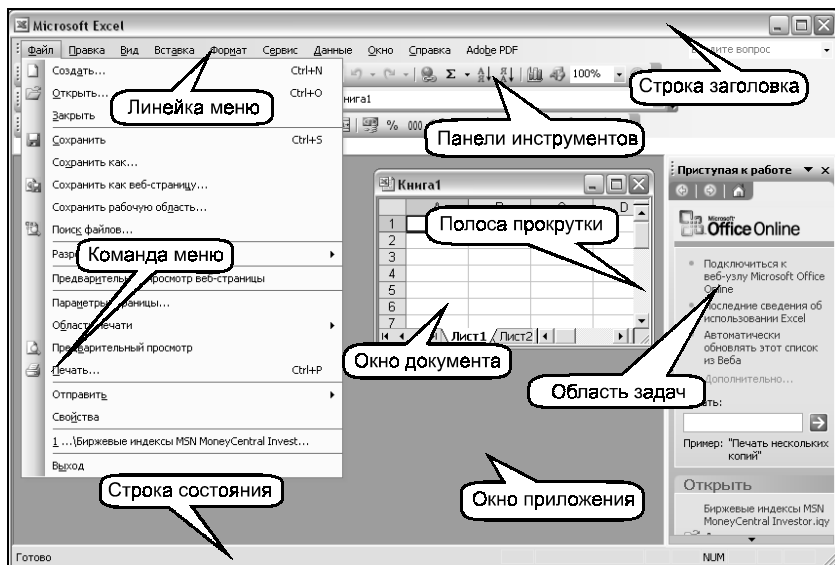


Рис. 2.1. Интерфейс приложения MS Excel

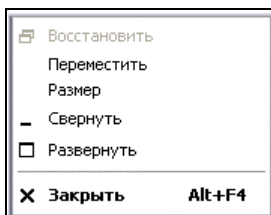


Рис. 2.2. Команды системного меню

- ☐ *Кнопка максимизации*  разворачивает окно на весь экран и превращается в кнопку восстановления прежних размеров .
- ☐ *Кнопка закрытия*  завершает работу приложения.

Ниже строки заголовка находится линейка (строка) меню, содержащая названия категорий меню программы. Каждое меню, в свою очередь, включает подменю — набор некоторых команд.

Под строкой меню располагается одна или несколько панелей инструментов. Панели инструментов включают основные команды линейки меню, отображенные в виде кнопок. Чтобы узнать, какое действие выполняет данная кнопка, достаточно подвести к ней указатель мыши — появится так называемая "всплывающая" подсказка. Панели инструментов и все нижеследующие элементы главного окна программы MS Excel на экране могут не отображаться. Обычно, на панель инструментов выносятся кнопки, дублирующие команды линейки меню. Панель инструментов области задач находится, как правило, в правой части окна приложения и содержит часто используемые команды, что позволяет достаточно быстро и эффективно работать над документом. Кроме того, наличие в области задач кнопки с раскрывающимся списком  позволяет изменять режимы работы области задач для ускорения выполнения тех или иных операций.

В каждом приложении MS Office можно создавать собственные панели инструментов или модифицировать существующие, добавляя кнопки и команды меню.

Линейка меню и панели инструментов могут быть "отбуксированы" (перемещены) мышью (при нажатой левой кнопке) в любое место по периметру окна приложения.

Большую часть экрана занимает *рабочая область*, предназначенная для операций с объектами документа, загруженного в приложение. Содержимое рабочей области просматривается с помощью двух полос прокрутки.

В нижней части окна приложения располагается строка состояния, которая выводит подсказки и другую полезную информацию.

Пользователь может изменять размеры окна и его местоположение на экране (данные действия доступны в том случае, если кнопка максимизации имеет вид .

□ Для изменения размеров окна следует поместить указатель мыши на границе окна (при этом он приобретает вид двусторонней стрелки) и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, установить требуемые границы.

- ❑ Для изменения местоположения окна указатель мыши необходимо направить на строку заголовка и при нажатой левой кнопке мыши перенести окно.

Диалоговые окна предназначены для ввода дополнительной информации. Диалоговые окна появляются, как правило, при выборе команд линейки меню, например, при выборе в MS Word пункта **Шрифт** в меню **Формат** появится одноименное окно, показанное на рис. 2.3.

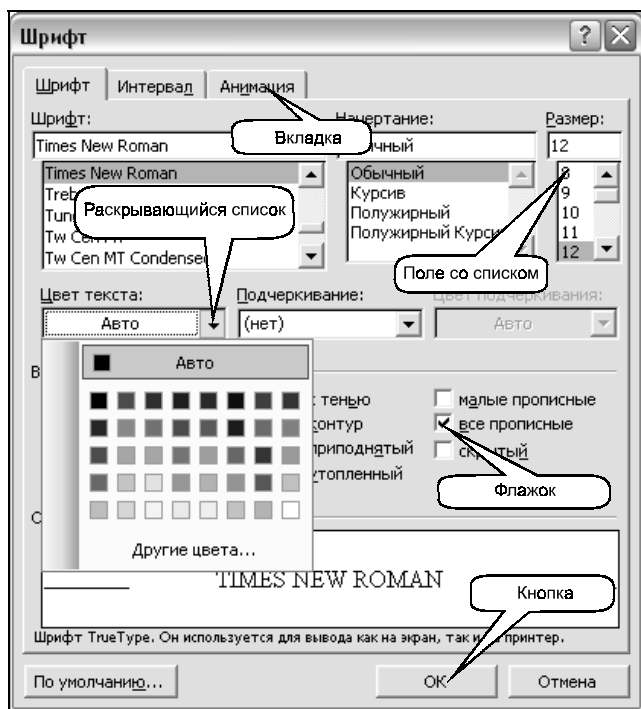


Рис. 2.3. Диалоговое окно **Шрифт**

Для удобства пользователя опции подразделяются на группы, каждая из которых помещается на своей странице–вкладке. Кроме того, для ввода необходимых параметров и атрибутов команд в диалоговых окнах предусмотрены различные переключатели, флажки, списки, текстовые поля, счетчики и т. д.

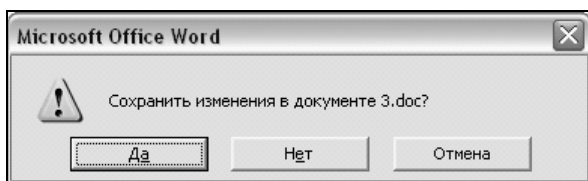


Рис. 2.4. Окно сообщений

Окна сообщений формируются приложениями пакета Microsoft Office в случаях, требующих вмешательства пользователя (рис. 2.4), и кроме системного сообщения имеют только кнопку закрытия окна и одну или несколько стандартных кнопок (как правило, **Да**, **Нет**, **Отмена**).

Общие элементы интерфейса Microsoft Office

Графический интерфейс приложений MS Office имеет однотипную структуру. Более того, многие элементы интерфейса пакета предназначены для выполнения схожих функций. Итак, к общим элементам MS Office можно отнести:

- строку заголовка с кнопкой системного меню и тремя стандартными кнопками;
- некоторые категории линейки меню, включающие общий набор команд (имеются также и общие сочетания клавиш для выполнения многих команд);
- общие кнопки панелей инструментов;
- полосы прокрутки;
- строку состояния.

Строка заголовка одинакова для всех приложений MS Office, ее структура была описана выше.

Общие категории линейки меню

Приведем назначение основных категорий линейки меню, характерных для приложений пакета MS Office.

- ❑ Команды меню **Файл** предназначены для работы с файлами документов приложений MS Office: они позволяют создать новый документ, открыть существующий, сохранить текущий документ, установить параметры страницы, печати и др.
- ❑ Использование команд из меню **Правка** помогает пользователю при редактировании любого документа MS Office. С его помощью можно выделить необходимую часть документа, произвести операции перемещения (вырезать, копировать, вставить и др.), поиска, замены, форматирования и т. п.
- ❑ С помощью команд меню **Вид** пользователь может изменять элементы интерфейса окна: удалять, добавлять или настраивать панели инструментов, выводить или отключать строку состояния; устанавливать форму представления информации в окне, изменять режимы просмотра документа и т. д.
- ❑ Команды категории **Вставка** позволяют добавить в активный документ рисунки, гиперссылки и объекты, которые могут отличаться в различных документах приложений пакета MS Office.
- ❑ Производить форматирование документа и отдельных его объектов (вносить изменения в оформление) можно с помощью команд меню **Формат**.
- ❑ Меню **Сервис** предлагает дополнительные возможности при работе с документом: проверка правописания, выбор языка, и др. Кроме того, в этой категории производится настройка многих параметров приложений MS Office, включая меню и панели инструментов, а также — вход в редактор VBA.
- ❑ Работу с одним или несколькими документами в конкретном приложении пакета MS Office организуют команды меню **Окно**.
- ❑ Команды меню **Справка** позволяют получить справочную информацию о работе в конкретном приложении MS Office.

Перечисленные категории линейки меню характерны, в основном, для всех приложений MS Office. Однако, например, MS Outlook и MS Access — достаточно специализированные приложения, включают не все из перечисленных выше категорий меню.

Достаточно часто в линейке меню встречаются также следующие категории: **Таблица** (команды для создания и редактирования

таблицы, удаления, объединения ячеек, выделения строк, управления шириной столбцов и высотой строк и др.), **Данные** (команды для обработки различных данных, которые могут находиться в обрабатываемом документе приложения), **Рамки** (для работы с Web-страницами в приложении MS FrontPage), **Записи** (для работы с данными в MS Access), **Расположение** (команды данной категории используются в MS Publisher для установки разметки и улучшения расположения объектов на странице), **Перейти** (для перехода к объектам MS Outlook), **Показ слайдов** (для настройки и показа слайдов презентации MS PowerPoint).

Общие кнопки панелей инструментов представлены в табл. 2.1.

Таблица 2.1. Общие кнопки панелей инструментов приложений MS Office

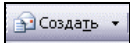
Кнопка панели инструментов и ее назначение		Приложение MS Office
Панель инструментов Стандартная		
	Создать (создание нового документа с шаблоном по умолчанию). В MS Outlook значок кнопки, создающей новое сообщение, несколько отличается: 	Word, Excel, PowerPoint, Access, FrontPage, Publisher, Project, Outlook
	Открыть (открытие существующего документа)	Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Сохранить (сохранение активного документа в существующем файле)	Word, Excel, PowerPoint, Access, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Поиск файлов (данная кнопка может быть добавлена в любое приложение)	Word, Excel, PowerPoint, Access, Project
	Не распространять (управление правами на доступ к данным)	Word, Excel, PowerPoint
	Предварительный просмотр (переход в режим предварительного просмотра документа для печати)	Word, Excel, PowerPoint, Access, Publisher, Project, InfoPath

Таблица 2.1 (продолжение)

Кнопка панели инструментов и ее назначение		Приложение MS Office
	Печать (печатать активного документа с параметрами по умолчанию)	Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Правописание (проверка правописания в документе приложения или в выделенном объекте)	Word, Excel, PowerPoint, Access, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Справочные материалы	Word, Excel, PowerPoint, Publisher
	Отменить (отмена последнего выполненного действия)	Word, Excel, PowerPoint, Access, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Вернуть (повтор последнего отмененного действия)	Word, Excel, PowerPoint, FrontPage, Publisher, InfoPath
	Вырезать (удаление выделенной информации из документа и копирование ее в буфер обмена Windows)	Word, Excel, PowerPoint, Access, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Копировать (копирование выделенной информации из документа в буфер обмена Windows)	Word, Excel, PowerPoint, Access, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Вставить (вставка информации из буфера обмена Windows в документ)	Word, Excel, PowerPoint, Access, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Копировать формат (формат объекта по выделенному образцу)	Word, Excel, PowerPoint, FrontPage, Publisher, Project
	Масштаб (управление масштабом отображения документа)	Word, Excel, PowerPoint, Access, Publisher
	Справка (получение информации из справочной системы приложения)	Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath

Таблица 2.1 (продолжение)

Кнопка панели инструментов и ее назначение		Приложение MS Office
	Вставить гиперссылку	Word, Excel, PowerPoint, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Параметры панели инструментов (дополнительная кнопка, позволяющая отображать кнопки на одной строке, а также — добавить либо удалить кнопки панели инструментов): ☐ Отображать кнопки на одной строке ☐ Добавить или удалить кнопки ▼	Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
Панель инструментов Форматирование		
	Шрифт (выбор гарнитуры шрифта)	Word, Excel, PowerPoint, Access, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Выбор размера шрифта	Word, Excel, PowerPoint, Access, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Полужирный (выделение полужирным) шрифт	Word, Excel, PowerPoint, Access, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Курсив (выделение курсивом)	Word, Excel, PowerPoint, Access, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Подчеркнутый (выделение подчеркиванием) шрифт	Word, Excel, PowerPoint, Access, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Выравнивание по левому краю	Word, Excel, PowerPoint, Access, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Выравнивание по правому краю	Word, Excel, PowerPoint, Access, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath

Таблица 2.1 (окончание)

Кнопка панели инструментов и ее назначение		Приложение MS Office
	Выравнивание по центру	Word, Excel, PowerPoint, Access, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Параметры панели инструментов	Word Excel Power Point Access Outlook Front Page Publisher Project InfoPath
Панель инструментов Веб-узел		
	Назад	Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, Project
	Вперед	Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, Project
	Остановить загрузку	Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, Project
	Обновить	Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, Project
	Открыть начальную страницу	Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, Project
	Открыть страницу поиска	Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, Project
	Избранное (папка Избранное дублирует одноименную категорию браузера Internet Explorer)	Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, Project
	Переход (категория меню, в которой отображаются все команды панели инструментов Веб-узел)	Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, FrontPage, Publisher, Project, InfoPath
	Скрыть панели инструментов	Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, Project
	http://www.yandex.ru	Адрес гиперссылки Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, Project
	Параметры панели инструментов	Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, Project

Основные приемы работы с Microsoft Office

Как отмечалось выше, пакет Microsoft Office является вариантом графического интерфейса Windows, поэтому все действия по созданию или редактированию документов происходят через последовательное использование графического интерфейса пользователя (GUI, Graphical User Interface) фирмы Microsoft (т. е. через использование тех или иных окон). В силу этого основные приемы работы в пакете Microsoft Office аналогичны приемам работы в Windows: все действия по созданию и реорганизации документов производятся, в основном, с помощью мыши или задаются с клавиатуры.

Работа с помощью мыши построена на следующих действиях.

- ❑ *Указание* — указатель мыши помещается на конкретный объект (например, команда в категории меню, кнопка, рисунок и т. д.).
- ❑ *Выделение (либо подтверждение действия)* — указатель мыши помещается на интересующий нас объект и нажимается левая кнопка мыши (в MS Office, например, так можно выделить графический объект, либо подтвердить операцию на выполнение, нажав кнопку в диалоговом окне).
- ❑ *Открытие окон (запуск приложения)* осуществляется двойным щелчком левой кнопки мыши на соответствующем значке объекта (например, открытие окна **Формат объекта** либо запуск редактора формул Microsoft Equation при повторном редактировании формулы).
- ❑ *Перемещение объекта* — указатель мыши помещается на нужный объект (объекты), и при нажатой левой кнопке мыши осуществляется перемещение (например, выделенного текста).
- ❑ *Открытие контекстного (динамического или всплывающего) меню* — указатель мыши устанавливается на нужном объекте и нажимается правая кнопка мыши.

В Microsoft Office можно работать также и без мыши — только при помощи клавиатуры. Исключение составляют панели инструментов, использование которых возможно лишь мышью.

Примечание

При работе с пакетом Microsoft Office следует помнить, что любое желаемое действие можно произвести различными способами — это зависит от опыта, квалификации и предпочтений пользователя. Совет начинающим — лучше выучить и использовать вначале один способ, и применять его на практике — остальное придет со временем!

Как уже отмечалось в *главе 1*, документы, подготовленные в Microsoft Office, могут иметь достаточно сложную структуру. В связи с этим возникает необходимость начального представления о документе: целях создания и дальнейшем использовании; структуре документа; объектах, которые будут помещены в документ и отформатированы соответствующим образом; связях документа с другими документами, защите документа и т. д.

Далее работа над документом может строиться, например, следующим образом (данная последовательность может быть расширена либо выполнена в другом порядке):

- ☐ выбор основного приложения, в котором будет создаваться документ (обусловлен конечной целью, т. е. для чего документ предназначен в конечном итоге);
- ☐ создание основных объектов документа (текст, графика, диаграммы, формулы и т. д.);
- ☐ редактирование объектов документа;
- ☐ форматирование объектов документа;
- ☐ организация логической (иерархической) структуры (иногда данный этап может предшествовать всем остальным);
- ☐ разрешение вопросов, связанных с защитой документа, совместным использованием и т. п.

Следует рассмотреть основные приемы по работе с объектами в документах приложений пакета Microsoft Office.

- ☐ *Добавление объекта.* Добавление объектов в документ производится с помощью клавиатуры (например, ввод текста) или мыши, которая позволяет поместить в документ необходимые объекты с панели инструментов, запустить соответствующее приложение, с помощью которого будет подготовлен необхо-

димый объект, и добавить подготовленный документ из другого приложения, используя соответствующие команды меню и окна диалога.

□ *Выделение объектов.* Для выполнения многих операций (например, операций форматирования) необходимо, чтобы предварительно был указан (выделен) объект, к которому применяется операция. Выделить можно отдельный символ, фрагмент текста, рисунок или ячейку таблицы. Отображение выделенных объектов всегда отличается от невыделенных. Например, текст изменяет свой цвет и появляется характерное выделение цветом вокруг него, вокруг рисунка появляются маркеры выделения и т. д. Существуют большое количество методов выделения объектов в различных приложениях. Однако можно отметить общие приемы выделения объектов:

- один объект выделяется одним щелчком левой кнопки мыши;
- объекты, следующие друг за другом, выделяются протаскиванием указателя мыши при нажатой левой кнопке мыши;
- объекты, не следующие друг за другом, выделяются последовательным протаскиванием указателя мыши при нажатой левой кнопке мыши и клавише <Ctrl>.

□ *Использование контекстного (всплывающего или динамического) меню объекта.*

Примечание

На практике многие операции с объектами в пакете Microsoft Office удобно производить, используя контекстное меню этих объектов.

Общие средства Microsoft Office

Несмотря на то, что каждое приложение пакета Microsoft Office предназначено для подготовки собственных документов, отличающихся друг от друга, имеется ряд средств, которые не зависят от функциональной направленности приложения и предназначены для выполнения однотипных задач во всех приложениях пакета Microsoft Office.

Управление файлами и папками

Управление файлами и папками предполагает выполнение следующих операций:

- ❑ *Создание документа.* Как правило, при запуске приложения открывается новый документ, шаблон которого установлен по умолчанию. Однако с помощью команды **Создать** в меню **Файл** (либо кнопки  на панели инструментов **Стандартная**) можно добавить (создать) новый документ, шаблон которого присваивается по умолчанию либо выбирается из имеющихся шаблонов. Список шаблонов можно просмотреть в диалоговом окне **Шаблоны**, которое появится после выбора соответствующей команды в области задач: например, выбрав на вкладке **Шаблоны** пункт **На моем компьютере** (рис. 2.5).

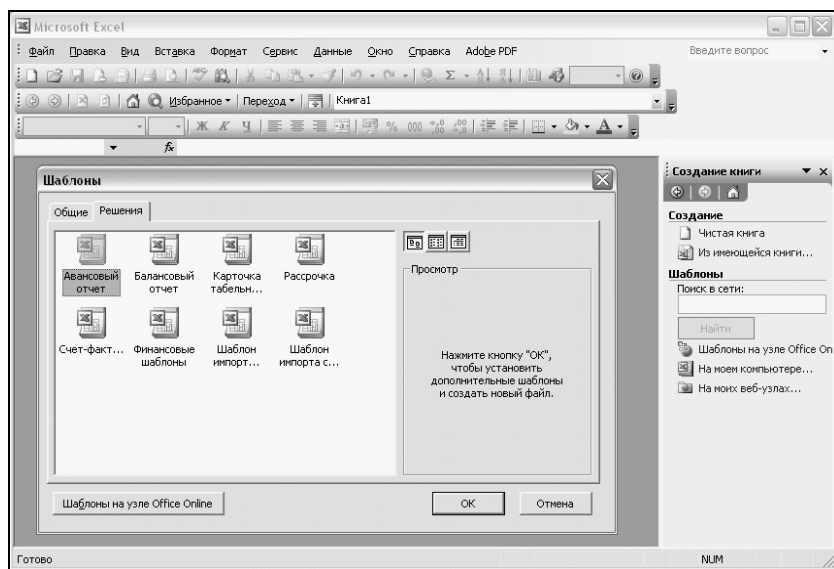


Рис. 2.5. Выбор шаблона для нового документа

- ❑ *Сохранение документа.* Процесс сохранения документа является необходимой частью подготовки любого документа и должен проводиться как можно чаще, чтобы не потерять важ-

ную информацию. Сохранение документа производится с помощью команды **Сохранить** меню **Файл** (рис. 2.6); нажатием кнопки  на панели инструментов **Стандартная**; либо нажатием сочетания клавиш <Ctrl>+<S> или <Shift>+<F12>.

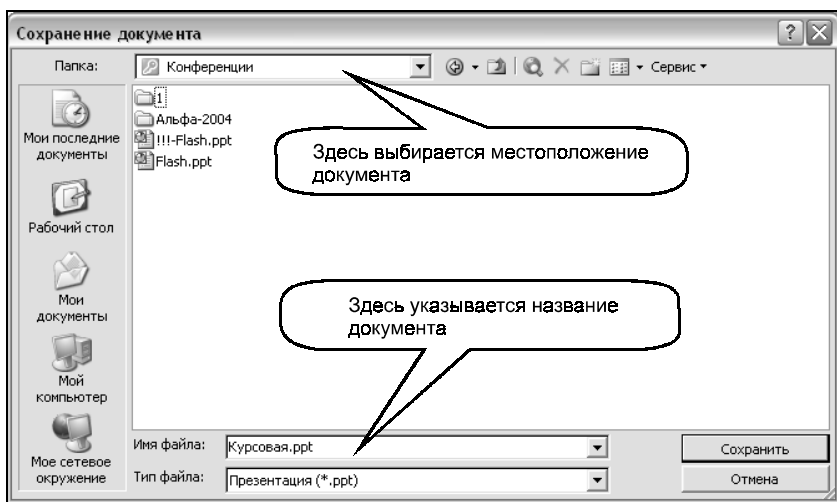


Рис. 2.6. Диалоговое окно **Сохранение документа**

Если необходимо сохранить имеющийся файл документа в другом месте либо под другим именем, следует воспользоваться командой **Сохранить как** меню **Файл**.

- ❑ **Открытие документа.** Документы можно открыть, используя команду **Открыть** в меню **Файл**, или кнопку  на панели инструментов **Стандартная**, или сочетание клавиш <Ctrl>+<O>).
- ❑ **Закрытие документа** осуществляется командой **Закрыть** в меню **Файл** либо сочетанием клавиш <Ctrl>+<F4> или <Ctrl>+<W>, либо стандартной кнопкой закрытия окна  документа или всего приложения — .
- ❑ **Удаление файла документа.** Для удаления файла рабочей книги можно воспользоваться, например, диалоговым окном **Открытие документа**. Для удаления файла необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши на значке удаляемого файла и в

появившемся контекстном меню выбрать команду **Удалить** (рис. 2.7).

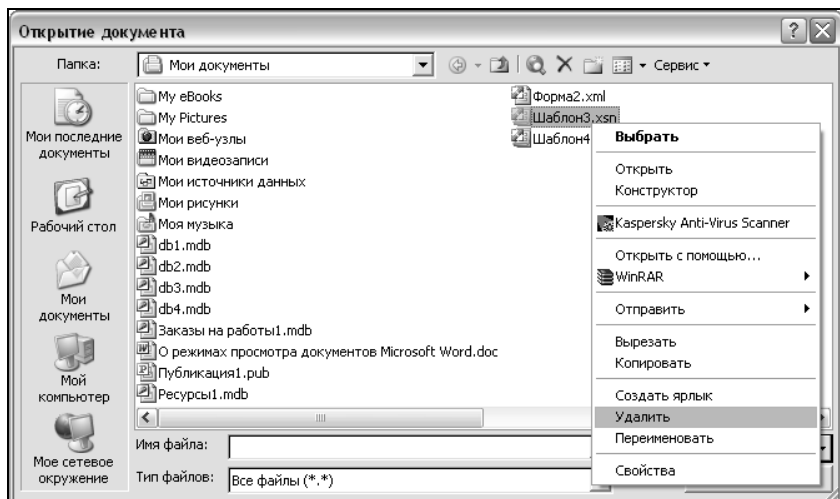


Рис. 2.7. Удаление файла документа

Примечание

Использование некоторых других команд меню **Файл** (например **Сохранить**) также позволяет удалить файл. Кроме того, в окне **Открытие документа** можно производить и другие действия над объектами — файлами и папками (включая поиск), используя как команды контекстного меню объекта, так и кнопки панели инструментов (рис. 2.8).

❑ **Поиск файлов.** Microsoft Office 2003 позволяет осуществлять поиск файлов и папок, не прекращая работу над основным документом. Для того чтобы начать поиск, можно использовать, например, следующие способы:

- с помощью команды **Поиск файлов** в меню **Файл** либо кнопки  панели инструментов.
- с помощью диалогового окна **Открытие документа**.

Команда **Поиск файлов** в меню **Файл** позволяет задать в области задач необходимые критерии поиска (рис. 2.9): искать по ключе-

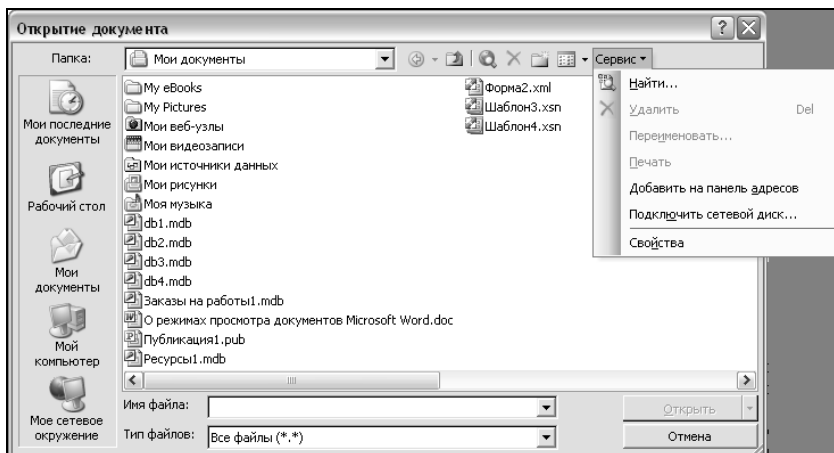


Рис. 2.8. Кнопка **Сервис** панели инструментов окна **Открытие документа**

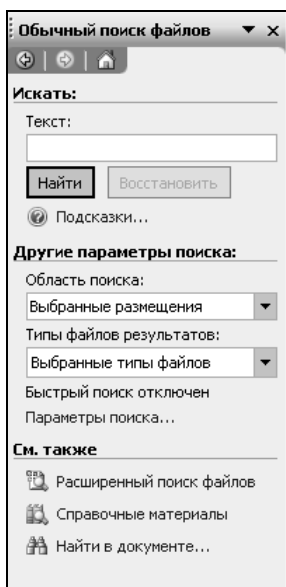


Рис. 2.9. Диалоговое окно **Обычный поиск файлов**

вым словам текста, учитывать область поиска, типы файлов. Кроме того, команда области задач **Расширенный поиск файлов** позволяет задать более сложные критерии поиска: выбрать **Свойство** поиска (рис. 2.10), от которого будет зависеть **Условие**, и задать **Значение** поиска.

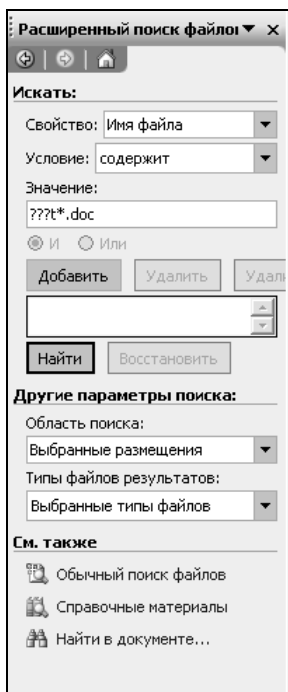


Рис. 2.10. Диалоговое окно **Расширенный поиск файлов**

Примечание

Как правило, параметр **Значение** диалогового окна **Расширенный поиск файлов** содержит некоторый шаблон поиска (т. е. набор некоторых символов и знаков, дат и т. д.) и может задаваться с использованием специальных символов: "?" — заменяет один неизвестный символ; "*" — заменяет произвольное количество неизвестных символов. Так, на рис. 2.10 осуществляется поиск файлов, подготовленных с помощью MS Word, в имени которых четвертым символом является буква "t". Подробную информацию о поиске файлов можно узнать из справочной системы MS Office.

Диалоговое окно **Открытие документа** также позволяет производить поиск файлов и папок, включая расширенный поиск (рис. 2.11).

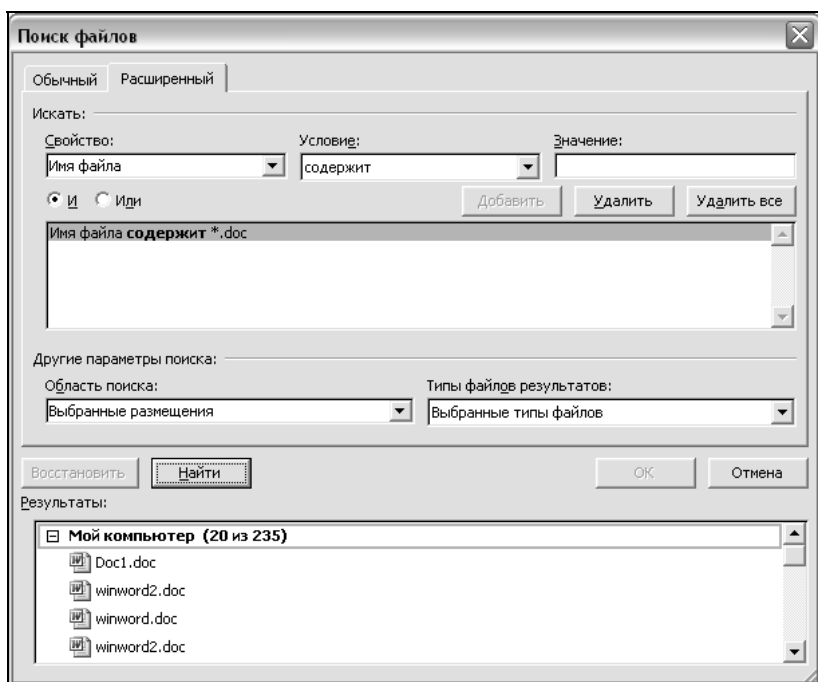


Рис. 2.11. Поиск файлов и папок с использованием диалогового окна **Открытие документа**

Управление правами доступа к данным

В пакете Microsoft Office 2003 появилось новое средство — Управление правами доступа к данным, которое служит для разграничения прав доступа. Для назначения пользователям права на чтение или редактирование файла можно использовать диалоговое окно **Разрешения** (вызывается одноименной командой меню **Файл**), в котором необходимо установить опцию **Не распространять** или кнопку **Не распространять**  на панели инструментов **Стандартная**. Можно также установить срок действия

либо удалить ограниченное разрешение для редактирования документа, выбрав команду **Неограниченный доступ** в подменю **Разрешения**, или повторно нажав кнопку **Разрешение**  на панели инструментов **Стандартная**.

Печать документа

Как правило, все документы, подготовленные в приложениях Microsoft Office, можно напечатать. Для печати документа необходимо задать параметры страницы активного документа (команда **Параметры страницы** в меню **Файл**), а затем вызвать диалоговое окно **Печать** одноименной командой меню **Файл**, или сочетанием клавиш <Ctrl>+<P>. При использовании кнопки  панели инструментов **Стандартная** документ будет напечатан с параметрами, заданными по умолчанию. В диалоговом окне **Печать** можно устанавливать следующие параметры печати: количество копий документа при печати, диапазон данных, который нужно распечатать, масштаб и др., в зависимости от типа документа Microsoft Office.

Настройка панелей инструментов и меню

Панели инструментов различных приложений Microsoft Office настраиваются одинаково. Для добавления/удаления имеющейся панели инструментов достаточно воспользоваться командой **Панели инструментов** в меню **Вид** и далее щелчком левой кнопки мыши добавить/убрать необходимую панель инструментов (можно воспользоваться также и контекстным меню в области панелей инструментов).

Для добавления кнопок на панель инструментов либо создания панелей и меню в меню **Вид** следует выбрать пункт **Панели инструментов** и затем команду **Настройка**, эту же команду можно вызвать в меню **Сервис**. В результате выполнения команды **Настройка** появится одноименное диалоговое окно, показанное на рис. 2.12.

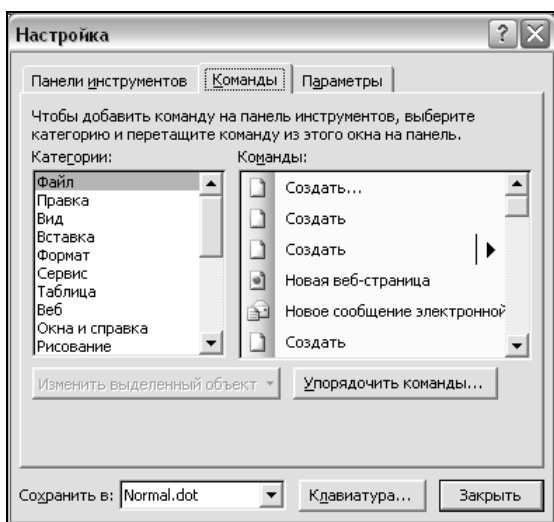


Рис. 2.12. Диалоговое окно **Настройка**

Настройка параметров документа

Для настройки свойств документа конкретного приложения Microsoft Office (рис. 2.13) служит команда **Параметры** в меню **Сервис**.

Помощник по Microsoft Office и справка

Помощник представляет собой средство, которое предоставляет советы, подсказки и быстрый доступ к справочной информации. Помощник представлен в Microsoft Office в виде забавного персонажа (рис. 2.14), изображение которого можно выбирать. Добавить помощника можно командой **Показать помощника** в меню **Справка**. Щелкнув мышью по помощнику, можно ввести в окно интересующий вопрос (найденный материал будет представлен в области задач), а используя контекстное меню помощника — изменить его некоторые опции.

Справка позволяет получить разнообразную информацию о возможностях того или иного приложения Microsoft Office, работе

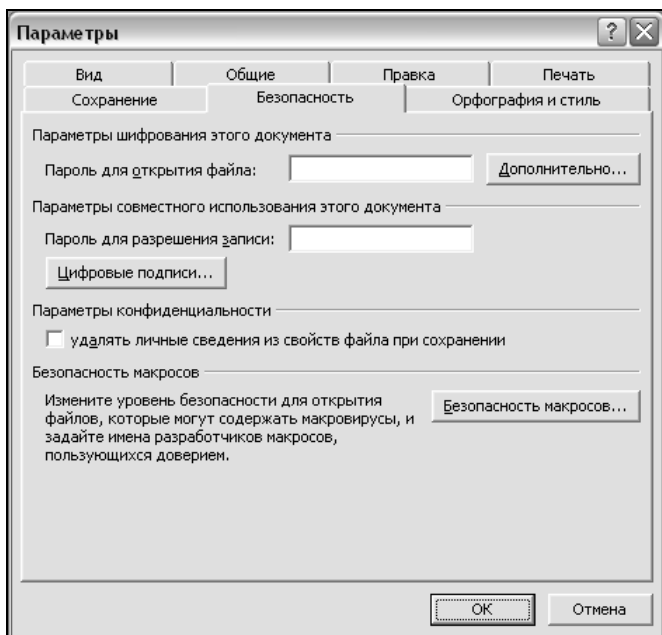


Рис. 2.13. Диалоговое окно Параметры

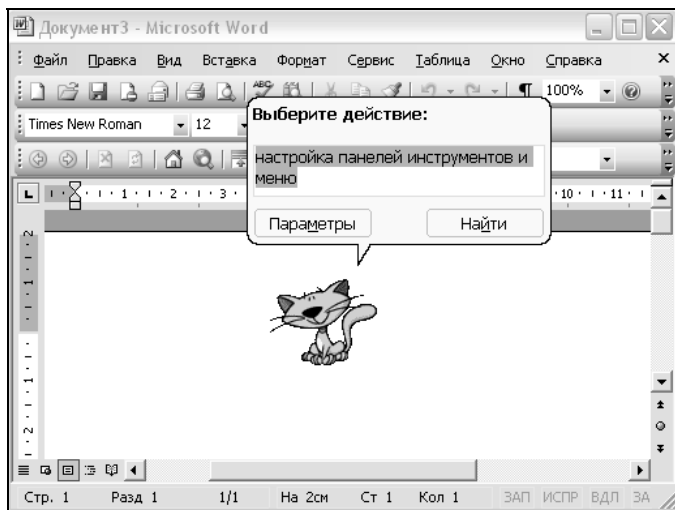


Рис. 2.14. Помощник Microsoft Office

в приложениях по созданию документов и т. д. Доступ к справке осуществляется через:

- ☐ помощника (команда **Показать помощника** в меню **Справка**);
- ☐ клавишу <F1>;
- ☐ команду **Справка Microsoft Office** в меню **Справка** (затем указывается приложение Microsoft Office);
- ☐ кнопку  панели инструментов **Стандартная**;
- ☐ кнопку , которая может присутствовать во многих диалоговых окнах.

Вся найденная информация выводится в область задач.

Операции редактирования

При подготовке различных документов достаточно часто приходится сталкиваться с однотипными операциями по удалению, перемещению и копированию как отдельных объектов, так и частей документа. Данные действия получили название операций редактирования и техника их выполнения одинакова для всех приложений как Microsoft Office, так и других приложений Windows.

Перед применением операции редактирования необходимо выделить объект либо объекты, над которыми будет осуществляться выбранная операция. Тонкости *выделения* объектов в документах были описаны в разд. *"Основные приемы работы с Microsoft Office"* данной главы.

Для удаления объекта (объектов) необходимо:

1. Выделить объект (объекты).
2. Нажать клавишу <Delete> либо воспользоваться командой **Вырезать** в меню **Правка** (эта команда доступна и в контекстном меню).

Примечание

При использовании команды **Вырезать** удаленные объекты помещаются в *Буфер обмена*. Буфер обмена Microsoft Office может хранить до 24 элементов. При копировании 25-го элемента пер-

вый элемент в буфере обмена Microsoft Office удаляется. Для отображения буфера обмена в области задач можно воспользоваться командой **Буфер обмена Office** в меню **Правка**. Для получения более подробной информации о буфере обмена следует воспользоваться справочной системой Microsoft Office.

Для *копирования* (перемещения) объекта (объектов) необходимо:

1. Выделить объект (объекты).
2. Поместить объект (объекты) в буфер обмена. Для этих целей можно использовать:
 - команду **Копировать** в меню **Правка**;
 - команду **Вырезать** в меню **Правка**;
 - команды **Копировать** и **Вырезать** контекстного меню;
 - сочетания клавиш <Ctrl>+<C>, <Ctrl>+<X>, <Ctrl>+<Insert>, <Shift>+<Delete>.
3. Установить курсор в месте документа, куда необходимо проинтерпретировать вставку объекта (объектов), и вставить данные из буфера обмена. Для этого следует воспользоваться командой **Вставить** в меню **Правка** или сочетанием клавиш <Ctrl>+<V>, <Shift>+<Insert>). Команда **Вставить** доступна также из контекстного меню.

Часто бывает удобно использовать технику перемещения и копирования объектов Windows — Drag-n-Drop, которая предполагает буксировку выделенного объекта по экрану при помощи мыши.

Для *перемещения объекта (объектов)* следует:

1. Выделить объект.
2. Нажать левую кнопку мыши на выделенном объекте и, удерживая кнопку, переместить объект в новое место.
3. Отпустить кнопку мыши.

Для *копирования объекта (объектов)* с применением техники Drag-n-Drop необходимо:

1. Выделить объект.
2. Нажать клавишу <Ctrl>, затем нажать на выделенном тексте левую кнопку мыши и, удерживая ее и клавишу <Ctrl>, отбук-

сировать объект на новое место (при этом рядом с указателем мыши должен появиться прямоугольник со знаком "+");

3. Отпустить кнопку мыши и клавишу <Ctrl> клавиатуры и копия появится на новом месте.

Для отмены последних действий или возврата следует использовать команды **Отменить** и **Повторить** меню **Правка** соответственно, либо — кнопки  (отменить) и  (вернуть) на панели инструментов **Стандартная**.

Операции форматирования

Операции форматирования аналогичны по технике выполнения операциям редактирования. Сначала следует выделить объект (объекты), а затем уже применять соответствующие команды форматирования (оформления), которые, как правило, находятся в категории линейки меню **Формат**, либо в контекстном меню.

ГЛАВА 3



Особенности приложений Microsoft Office

Текстовый процессор Microsoft Word

В настоящее время текстовый процессор MS Word используется для различных печатных и издательских целей. Практически все проводимые конференции требуют предоставления электронных материалов — тезисов и статей авторов, подготовленных и отформатированных в соответствии с определенными требованиями в текстовом процессоре MS Word. Кроме того, подготовка курсовых, дипломных и других работ также выполняется, как правило, средствами MS Word. Поэтому следует особое внимание уделить правильной подготовке документов средствами текстового процессора.

Обзор основных возможностей текстового процессора Microsoft Word

MS Word предоставляет пользователям следующие возможности по созданию документов:

- ☐ создание различных отчетов, резюме, докладов, записок с помощью шаблонов и мастеров;
- ☐ быстрая подготовка небольших документов (тезисы, ведомости, статьи и др.);
- ☐ подготовка крупных документов (курсовых и дипломных работ, диссертаций, пособий и т. д.), которые используют струк-

турное деление документа и включают оглавление, указатель и средства, характерные для таких документов (закладки, сноски, ссылки и т. д.);

- ❑ подготовка многостраничных однотипных документов с использованием процесса слияния (например, приглашения участникам конференции, сопроводительные письма оппонентам и т. д.);
- ❑ создание шаблонов для часто используемых документов;
- ❑ работа с графическими объектами (внедренными или созданными с помощью панели инструментов **Рисование**);
- ❑ создание и обработка таблиц;
- ❑ использование в документах MS Word информации из различных приложений Microsoft Office, объектов мультимедиа и др.;
- ❑ преобразование документов в Web-страницы;
- ❑ автоматизация действий по обработке документов и настройке меню и панелей инструментов с помощью VBA и макрок команд.

Кроме того, в Microsoft Office Word 2003 доступны средства XML (Extensible Markup Language — язык наращиваемой разметки). Поддержка XML реализована также и в Microsoft Office Excel 2003 и Microsoft Office Access 2003. Язык XML — это способ помещения структурированных данных (например, содержащихся на рабочем листе MS Excel) в текстовый файл, подготовленный в соответствии с необходимыми стандартами, и с которым смогут работать различные приложения. Благодаря использованию XML стал возможен доступ к сведениям и их перехват при передаче данных между персональными компьютерами и вычислительными системами, разблокировка сведений и обеспечение возможности создания интегрированных решений для различных задач анализа данных, актуальных в бизнесе, учебном и производственном процессах. Это позволяет создавать документы и данные, а также работать с ними, используя методы, которые раньше были недоступны или затруднительны. Применение пользовательских XML-схем позволяет находить и выбирать определенные фрагменты сведений из обычных документов. Такие

сведения, содержащиеся в документах, можно передать в базу данных или использовать вне документов.

Возможность сохранения документа MS Word в стандартном формате XML помогает отделить содержимое от границ документа. Содержимое становится доступным для процессов автоматического сбора и анализа данных с последующей корректировкой при помощи программ, отличных от MS Word, например, программ серверной обработки данных.

Особенности интерфейса Microsoft Word 2003

Окно текстового процессора MS Word является типичным окном приложения Microsoft Office. Строка заголовка содержит стандартные кнопки управления окном, а кнопка системного меню представлена значком . Программа Microsoft Word 2003 представляет собой приложение с однодокументным интерфейсом (рис. 3.1), поэтому управление окном документа сводится к минимуму действий — открытое окно документа имеет одну команду в правом углу строки меню — "закрыть окно"  (закрывает только документ, но не MS Word).

Большую часть окна занимает *рабочая область документа*. В рабочей области документа можно также выделить *область текста*, т. е. непосредственно то место, в которое вводится текст или другие объекты. Вертикальная мигающая черта называется *точкой вставки* и указывает на место в документе, куда будет добавляться текст или объект. Область текста регулируется полями, которые можно установить мышью с помощью горизонтальной и вертикальной *линеек*.

Примечание

Указатель мыши, находящийся в области текста окна документа, принимает I-образную форму.

Перемещение по содержимому документа производится либо клавишами перемещения по тексту (на клавиатуре — клавиши со стрелками), либо с помощью *полос прокрутки* и *бегунка*. Верти-

кальная полоса прокрутки содержит внизу дополнительные кнопки для перехода вверх или вниз постранично (соответственно  и ), а также — кнопку "выбор объекта перехода" , которая позволяет просмотреть документ, переходя от рисунку к рисунку, от примечания к примечанию и т. д. При работе в режиме выбора объекта перехода кнопки перехода становятся голубыми и позволяют осуществить переход к следующему объекту из выбранной категории.

Слева от горизонтальной полосы прокрутки расположены кнопки, которые позволяют переключать режимы просмотра документа . Режим просмотра документа не влияет на документ, а лишь изменяет способ его представления на экране.

В нижней части окна приложения MS Word располагается *строка состояния*, разделенная на секции.

1. *Первая секция* содержит информацию о местоположении точки вставки в документе: номер страницы, номер раздела (раздел — часть документа, в которой допускается форматирование, отличное от другой части документа) и еще раз номер текущей страницы, за которым через косую черту отображается общее число страниц в документе.
2. Во *второй секции* отражено положение точки вставки на странице: расстояние от верхнего угла страницы (в сантиметрах), номер строки (на странице) и номер колонки (позиция символа) в строке. Следует учесть, что табуляции и пробелы считаются отдельными символами.
3. *Третья секция* содержит индикаторы режимов строки состояния: **ЗАП** — запись макроса, **ИСПР** — отслеживание исправлений в документе, **ВДЛ** — расширение выделения, **ЗАМ** — режим замены, индикатор используемого языка и индикатор проверки правописания .

Строка состояния отображается по умолчанию, однако ее можно отключить, используя соответствующую опцию диалогового окна **Параметры**. Для этого в меню **Сервис** необходимо выбрать пункт **Параметры**, и в открывшемся диалоговом окне на вкладке **Вид** отключить опцию **Показывать строку состояния**.

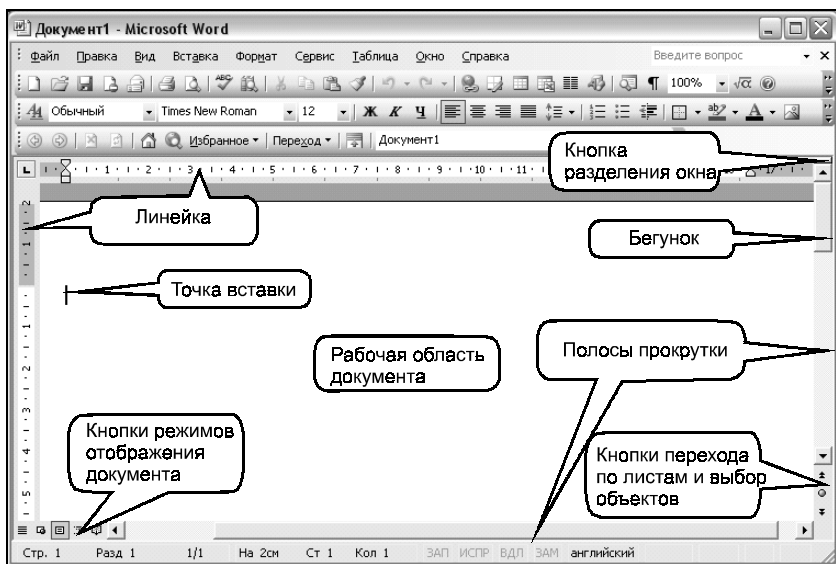


Рис. 3.1. Окно текстового процессора MS Word

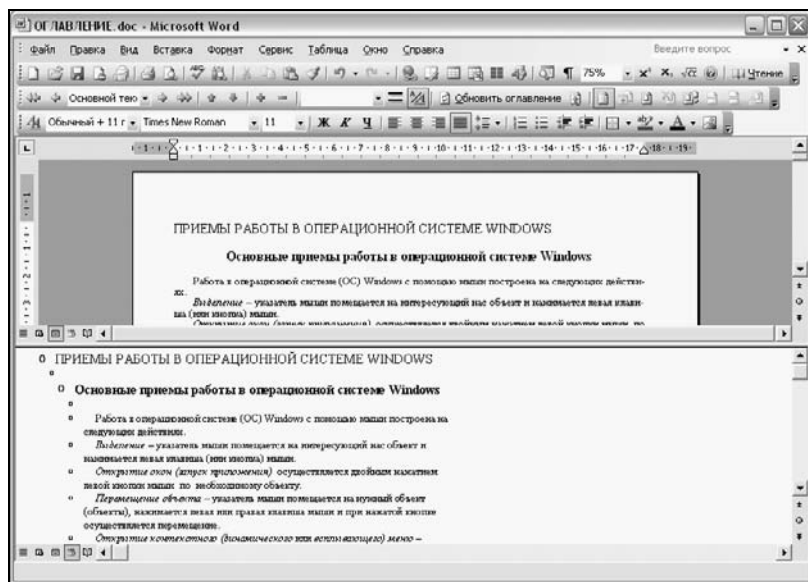


Рис. 3.2. Области разделенного документа

Текущий документ MS Word можно разделить на две области, что в некоторых случаях достаточно удобно (рис. 3.2). Для разделения окна можно дважды щелкнуть по кнопке разделения окна (см. рис. 3.1), либо выбрать в меню **Окно** команду **Разделить** и затем перетащить границу разделения по вертикали на необходимое расстояние. Для возврата к одному окну также достаточно щелкнуть дважды на границе разделения (либо воспользоваться командой **Снять разделение** в меню **Окно**).

Объекты Word-документа

Документ, подготовленный в MS Word, как правило, представляет собой некоторый набор (совокупность) объектов (элементов), которые можно редактировать, форматировать и упорядочивать относительно друг друга. Основные объекты Word-документа приведены в табл. 3.1.

Примечание

Многие объекты, описанные в табл. 3.1, могут также встречаться и в других приложениях Microsoft Office.

Таблица 3.1. Основные объекты Word-документа

Объект Word-документа	Описание
Рабочая область документа	Большая часть окна Word-документа, в которой осуществляется ввод и редактирование информации
Страница документа	Часть Word-документа, в которую вносятся необходимые элементы документа. Размер и вид страницы можно установить командой Параметры страницы в меню Файл
Разрыв страницы	Место, где заканчивается одна страница и начинается другая. В MS Word производится автоматическое разбиение на страницы (вставка "мягких" разрывов страницы), однако можно самостоятельно разбить текст по страницам, расставив "жесткие" разрывы страниц. Начать новую страницу можно, установив переключатель Новую страницу в диалоговом окне Разрыв , вызываемом через меню Вставка

Таблица 3.1 (продолжение)

Объект Word-документа	Описание
Поля документа	Ограничивают основное доступное пространство страницы. Как правило, поля остаются свободными от каких-либо объектов Word-документа. В случае необходимости на полях могут располагаться колонтитулы, абзацы с отрицательным отступом (начало абзаца выходит на поля), текст или рисунок, заключенный в надпись. Поля документа можно установить в диалоговом окне Параметры страницы , вызываемом с помощью меню Файл или при помощи мыши и ограничительных линеек
Отступ	Определяет размещение текста на странице относительно полей. Применяется для задания размеров абзацев (влево, вправо) и отступа первой строки абзаца
Колонтитул	Особый объект страницы Word-документа. Информация, помещенная в колонтитулах, будет одновременно отображаться на всех страницах (например, нумерация страниц, текст, рисунки и т. д.). Колонтитул может быть верхним и нижним. Войти в режим колонтитулов можно при помощи команды Колонтитулы в меню Вид
Текст	Информация, как правило, набираемая с клавиатуры
Символ	Символ — это любой знак, цифра или буква, которые можно ввести с клавиатуры. К символам относят также и специальные знаки, которые отсутствуют на клавиатуре и которые можно вывести на экран и распечатать, выбрав в меню Вставка пункт Символ
Слово	Набор символов между двумя пробелами (пустыми символами)
Абзац	Часть текста, который заканчивается символом перевода строки (нажатием клавиши <Enter>)
Шрифт	Способ начертания символов текста
Сноска	Представляет собой пояснительный текст, который располагается либо внизу страницы, либо в конце документа. Добавить сноску можно выбрав в меню Вставка пункт Ссылка , и затем в выпадающем подменю команду Сноска
Примечание	Объект, предназначенный для ввода пояснений. Информация, расположенная в примечании, предназначена для пользователя, работающего с электронной версией документа. Добавить примечание можно в меню Вставка командой Примечание

Таблица 3.1 (продолжение)

Объект Word-документа	Описание
Рисунок	Графический объект, который может быть внедрен или создан при помощи панели инструментов Рисование в любом месте Word-документа
Схематическая диаграмма	Графический объект в виде набора соответствующих компонентов для диаграмм различного вида: организационной диаграммы, циклической, радиальной, пирамидальной и др.
Надпись	Место для текста, графики, таблицы и другой информации. Надпись представляет собой "контейнер", который может находиться в любом месте Word-документа, включая поля. Добавить надпись можно командой Надпись из меню Вставка
Закладка	Пометка в определенном месте Word-документа, которой присвоено некоторое имя. Зная имя закладки, можно быстро перейти в отмеченное место. Для создания закладки, а также для перехода к ней используют команду Закладка из меню Вставка . Перейти к закладке можно также командой Перейти в меню Правка
Подложка	Любая графика или текст, который при печати располагается позади текста (как фон) или поверх текста документа. Добавить подложку в документ можно выбрав в меню Формат пункт Фон команду Подложка
Объект	Позволяет внедрить в Word-документ такие объекты, как организационная диаграмма и файл
Поле	Набор кодов, который обеспечивает автоматическую вставку в документ текста, рисунков, номеров страниц и других сведений. Например, поле DATE вставляет текущую дату. Для добавления в документ поля следует воспользоваться командой Поле в меню Вставка
Гиперссылка	Представляет собой средство для быстрого перехода к Web-странице, расположенной в сети Internet, либо к другому документу, который находится на компьютере
Раздел	Позволяет разбить документ на части, у которых будут различные форматы страниц. От основного документа раздел отделяется при помощи команды Разрыв в меню Вставка , установкой переключателя Разрыв раздела . Разрыв раздела (как и разрыв страницы) можно копировать, удалять и вставлять как обычный символ

Таблица 3.1 (окончание)

Объект Word-документа	Описание
Шаблон	Документ, в котором хранятся различные параметры создаваемого документа. Создавая новый документ, чаще всего используется шаблон Normal (обычный). Можно разработать собственный шаблон и на его основе создавать документы
Стиль	Представляет собой набор параметров форматирования символов или абзацев, сохраняемый в документе или шаблоне. В MS Word имеется возможность изменить один из имеющихся стилей либо создать собственный стиль (команда Стили и форматирование в меню Формат)
Структура	Структура Word-документа подразумевает объединение объектов (элементов) в некоторые группы, причем допускается подразделение и на подгруппы. Это связано с логической структурой (иерархией) документа при оформлении элементов документа различными стилями

Различные виды экрана MS Word

Как указывалось выше, в Microsoft Word 2003 существует возможность различного отображения редактируемого документа. Переключение между режимами просмотра осуществляется с помощью команд меню **Вид**, либо с помощью кнопок просмотра (кнопок переключения режимов отображения документа, показанных на рис. 3.1). Режимы отображения документа перечислены в табл. 3.2.

Таблица 3.2. Виды Word-экрана

Кнопка	Название	Назначение
	Разметка страницы (команда Разметка страницы в меню Вид)	Данный режим предоставляет возможность работы с документом как на обычном листе бумаги: все объекты документа располагаются и отображаются в том виде, как они будут выглядеть на бумаге после печати. Этот режим удобен для оформления текста, добавления и редактирования сносок,

Таблица 3.2 (продолжение)

Кнопка	Название	Назначение
		иллюстраций, колонтитулов и других объектов. В данном режиме отображаются линейки, ограничивающие диапазон вводимого текста
	Обычный (команда Обычный в меню Вид)	В данном режиме отображаются текст, формат символов, графические объекты и формат абзацев. Нельзя увидеть разбиение текста на колонки, колонтитулы (и информацию, помещенную в них). Режим подходит для быстрого отображения изменений в документе и быстрого перемещения по документу. На экране не отображаются многие элементы, что экономит ресурсы компьютера. Граница разделения страниц изображается пунктирной линией. При необходимости в данном режиме устанавливается полоса стилей, размер которой можно установить, вызвав в меню Сервис пункт Параметры , на вкладке Вид которого необходимо ввести число в поле Ширина полосы стилей . Это позволяет просматривать оформление документа различными стилями
	Web-документ (команда Веб-документ в меню Вид)	Режим Web-документа удобен для создания Web-страниц или документов, предназначенных для просмотра на экране. В режиме Web-документа отображается фон, перенос текста выполняется по размерам окна, а рисунки занимают те же позиции, что и в окне браузера
	Предварительный просмотр Web-страницы (команда Предварительный просмотр веб-страницы в меню Файл)	Отображение подготовленного документа как Web-страницы в браузере. Если браузер не запущен, то MS Word запускает его автоматически. Вернуться в документ MS Word можно закрыв окно браузера
	Структура (команда Структура в меню Вид)	Режим позволяет просматривать и создавать иерархическую структуру документа, которая определяется использованием различных стилей заголовков. В данном режиме можно видеть всю иерархическую

Таблица 3.2 (продолжение)

Кнопка	Название	Назначение
		структуру и стилевое оформление документа, а также перемещать, копировать и реорганизовывать текст посредством перетаскивания заголовков. В режиме структуры можно свернуть документ, оставив основные заголовки, или развернуть его, отобразив все заголовки и основной текст. Кроме того, в режиме структуры можно работать с главными документами (главный документ — это документ-контейнер, который объединяет в себе несколько отдельных файлов, т. е. вложенных документов). С помощью главного документа создаются и обрабатываются сложные документы, состоящие из нескольких частей, например книги, разделенные на главы
	Схема документа (команда Схема документа в меню Вид)	Область в левой части окна MS Word, в которой изображается структура документа (с учетом использованных стилей). Схема документа используется для перемещения по документу и определения текущего местоположения
	Колонтитулы (команда Колонтитулы в меню Вид)	Режим позволяет редактировать колонтитулы
	Режим чтения (команда Режим чтения в меню Вид)	Режим предназначен для чтения документа на экране с наименьшим напряжением для глаз и оптимизированными для чтения инструментами. Размеры документа изменяются соответственно размерам экрана и удаляется большая часть панелей инструментов
	Эскизы (команда Эскизы в меню Вид)	Эскизы представляют собой миниатюрные изображения страниц документа, которые отображаются справа в отдельной области окна MS Word. Эскизы позволяют получить визуальное представление о содержимом каждой страницы. Эскизы страниц нельзя использовать в режиме Web-документа или вместе со схемой документа

Таблица 3.2 (окончание)

Кнопка	Название	Назначение
	Предварительный просмотр (команда Предварительный просмотр в меню Файл)	В режиме предварительного просмотра можно быстро просмотреть документ перед печатью: внешний вид, размер заголовков, колонтитулы, разрывы страниц и разделов. Режим удобно использовать для просмотра нескольких страниц документа в уменьшенном виде. Выйти из режима можно с помощью кнопки Заккрыть на панели инструментов
	Во весь экран (команда Во весь экран в меню Вид)	Режим представляет редактируемый документ на экране как лист бумаги. Здесь отсутствуют линейки, меню, панели инструментов и т. д. Для возврата в основной режим работы достаточно нажать на клавиатуре клавишу <Esc>, либо щелкнуть мышью на кнопке Вернуть обычный режим
	Разметка (команда Разметка в меню Вид)	Данный режим позволяет быстро просматривать документ с добавленными примечаниями и исправлениями
	Масштаб (команда Масштаб в меню Вид)	Режим, позволяющий увеличивать или уменьшать изображение подготовленного документа

Microsoft Excel — программа обработки электронных таблиц

Обзор основных возможностей Microsoft Excel

MS Excel — ведущая программа обработки электронных таблиц. Первая версия MS Excel появилась в 1985 г. и обеспечивала только простые арифметические операции. В 1993 г. вышла пятая версия MS Excel, ставшая первым приложением Microsoft Office, которое содержало язык VBA. Начиная с Microsoft Office 97, фирма Microsoft включает VBA во все приложения пакета Microsoft Office.

В настоящее время MS Excel представляет собой достаточно мощное средство разработки информационных систем, которое содержит как электронные таблицы (со средствами финансового и статистического анализа, набором стандартных математических функций, доступных в компьютерных языках высокого уровня, и рядом дополнительных функций, встречающихся только в библиотеках дорогостоящих инженерных подпрограмм), так и средства визуального программирования (VBA). Электронные таблицы MS Excel позволяют:

- ☐ создавать отчетные и итоговые ведомости на основе существующих шаблонов;
- ☐ производить обработку чисел и текста;
- ☐ задавать формулы и функции для автоматического выполнения;
- ☐ визуализировать числовые данные с помощью диаграмм, рисунков и других графических объектов;
- ☐ объединять и консолидировать данные из различных рабочих книг в одну;
- ☐ прогнозировать бюджет на основе сценария;
- ☐ проверять данные рабочих листов и рабочих книг на наличие ошибок;
- ☐ сохранять рабочие книги в формате HTML для публикации их в Internet;
- ☐ осуществлять поиск информации в списках;
- ☐ производить анализ данных;
- ☐ производить обмен документами между участниками рабочей группы посредством корпоративной сети или Internet;
- ☐ импортировать данные из внешних баз данных или приложений Microsoft Office для их последующей обработки;
- ☐ создавать собственные функции и диалоговые окна, настраивать панели инструментов и меню;
- ☐ автоматизировать работу в Microsoft Excel, начиная от сбора информации, ее обработки и до создания итоговой документа-

ции, как для офисного пользования, так и для размещения на Web-странице.

Как уже отмечалось, в Microsoft Office Excel 2003 доступны средства XML. Microsoft Excel использует собственные XML-схемы (XMLSS) при расстановке XML-тегов, которые хранят различные сведения, например о свойствах файла, и определяют структуру книги.

Особенности интерфейса Microsoft Excel 2003

После запуска MS Excel 2003 на экране появляется главное окно программы (рис. 3.3), в котором отображается рабочая книга. Структура экрана при работе с MS Excel похожа на структуру экрана других приложений Windows и Microsoft Office.

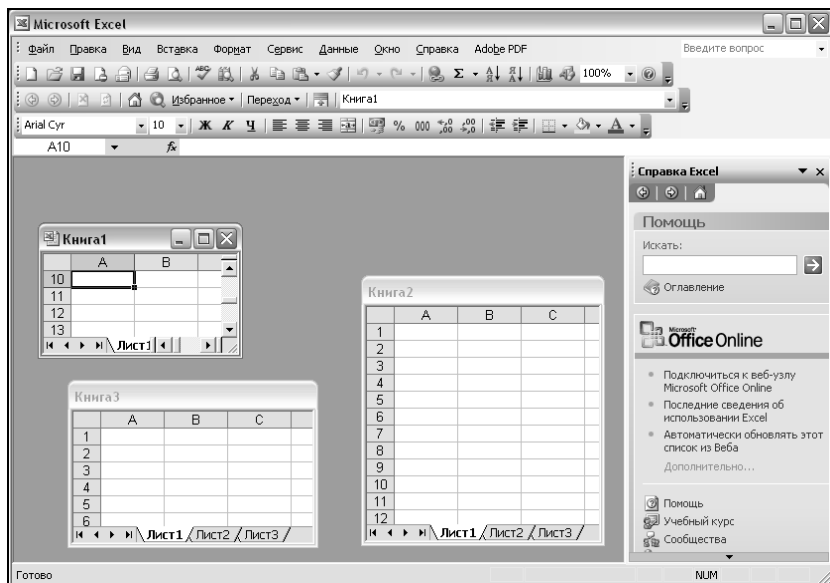


Рис. 3.3. Окно Microsoft Excel 2003 с открытыми рабочими книгами

Основным элементом приложения является *окно программы* — окно MS Excel. Одновременно в MS Excel можно работать с не-

сколькими рабочими книгами, каждая из которых представлена в своем окне (рис. 3.3). Кнопка вызова системного меню MS Excel представлена в виде значка , расположенного в строке заголовка приложения, а кнопка системного меню рабочей книги — в виде значка  (располагается в строке заголовка рабочей книги).

Рассмотрим интерфейс окна приложения MS Excel 2003 и загруженной в него рабочей книги (рис. 3.4). Строка заголовка содержит системное меню, название приложения, название рабочей книги (если она развернута на весь экран) и стандартные кнопки управления окном. Линейка меню включает различные команды, сгруппированные по категориям.

Если окно рабочей книги развернуто на весь экран, то линейка меню, кроме соответствующих категорий команд и поля для ввода интересующего вопроса , содержит также кнопки минимизации, максимизации, закрытия окна рабочей книги и кнопку системного меню рабочей книги .

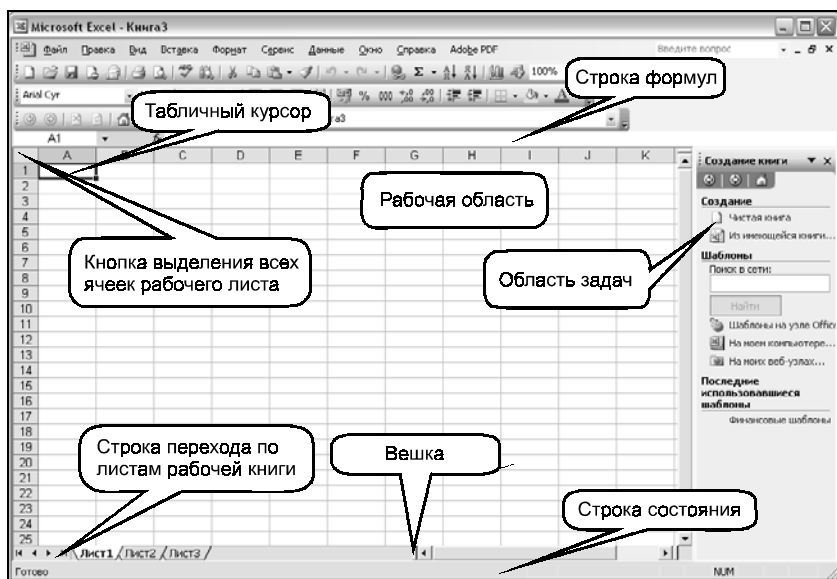


Рис. 3.4. Интерфейс окна Microsoft Excel 2003 с открытой рабочей книгой

Под строкой меню, как и во всех остальных приложениях пакета MS Office, располагается одна или несколько *панелей инструментов*. Отличительной особенностью MS Excel является *строка формул*, которая располагается под панелями инструментов и предназначена для обработки содержимого ячеек. Строка формул разделена на три части.

1. Правая часть отображает содержимое текущей ячейки.
2. Центральная часть содержит кнопки, позволяющие осуществлять редактирование содержимого ячейки. Редактирование производится либо в самой ячейке, либо в строке формул.
3. В левой части строки формул (в *поле имен*) указывается адрес активной ячейки или размер выделяемого диапазона ячеек (например, $2R \times 3C$ — 2 строки и 3 столбца). Если заданы имена диапазонов ячеек, то они представляются в поле списка под полем имени и могут использоваться для быстрого перехода к необходимому диапазону ячеек.

Большую часть экрана занимает окно рабочей книги — *рабочая область*, разделенная на листы. Каждый лист содержит множество элементарных ячеек, одна из которых активна (выделена черной рамкой — указателем ячейки или табличным курсором). Местоположение каждой ячейки определяется ее *адресом* — буквой столбца и номером строки. В ячейки вводится текст, числа, даты, формулы и другая информация.

В нижней части окна программы располагается *строка перехода* по листам рабочей книги и *строка состояния*. Строка перехода по листам рабочей книги включает в себя кнопки прокрутки ярлычков листа, ярлычки листов рабочей книги, вешку (полосу разделения) ярлычков листа. В левой части строки состояния отображаются различные текстовые сообщения, а в правой (в маленьких полях) — указан статус некоторых функций клавиатуры (состояние клавиш <Num Lock>, <Caps Lock> и <Scroll Lock>) и текущий режим ввода.

Для облегчения просмотра изменений, сделанных в рабочей книге разными пользователями, в Microsoft Excel 2003 введена новая возможность — сравнение двух рабочих книг, расположенных рядом (команда **Сравнить рядом с** в меню **Окно**). Это позволяет

выявлять различия между двумя книгами, без объединения всех сделанных изменений в одной рабочей книге. Обе книги можно одновременно просматривать и сравнивать.

Работа с листами рабочей книги

Рабочая книга MS Excel состоит из нескольких листов. Листы бывают следующих типов.

- ❑ *Рабочий лист* (Work Sheet) — самый распространенный лист MS Excel, состоящий из множества элементарных ячеек, каждая из которых одновременно принадлежит некоторому столбцу и строке.
- ❑ *Лист модуля* (Module) предназначен для написания программ на VBA.
- ❑ *Лист диалогового окна* (Dialog Sheet) необходим для создания диалоговых окон.
- ❑ *Лист диаграмм* (Chart Sheet) позволяет выводить только диаграммы и их элементы (обычно диаграммы строят на рабочем листе).

Как отмечалось выше, основным документ, используемый в MS Excel для хранения данных и работы с ними, — лист рабочей книги (или электронная таблица). Листы всегда хранятся в книге. Можно вводить и изменять данные одновременно на нескольких листах, а также выполнять вычисления на основе данных из нескольких листов. Переход с одного листа на другой осуществляется выбором соответствующей вкладки внизу окна книги. Для облегчения поиска необходимых вкладок можно изменить их цвет. Вкладка активного листа подчеркивается выбранным цветом, вкладки неактивных листов закрашиваются полностью.

Рабочий лист можно разделить по горизонтали и по вертикали на отдельные области (команда **Разделить** в меню **Окно**) для того, чтобы независимо просматривать различные части листа. Разделение листа полезно, например, при необходимости вставки данных из одной области большого листа в другую. Чтобы снять разделение листа, используют команду **Снять разделение** в меню **Окно**.

Рабочие листы можно переименовывать, копировать, перемещать, удалять, для чего удобно использовать контекстное меню ярлычков листа.

MS Excel дает возможность работать с группой листов как с одним в *групповом режиме*. Выделение группы листов можно осуществить следующим образом — щелкнуть правой кнопкой мыши на ярлыке листа и воспользоваться командой контекстного меню **Выделить все листы**. Добавление отдельного листа в группу производится щелчком левой кнопки мыши на его ярлыке при нажатой клавише <Ctrl>. Выделение группы подряд идущих листов осуществляется щелчками мыши на первом и последнем ярлычке группы при нажатой клавише <Shift>. Ярлыки листов в группе окрашиваются в белый цвет. С группой можно работать как с одним листом — вводить информацию, удалять, перемещать, копировать и т. д.

Формулы и функции MS Excel

Адресация ячеек

Каждая ячейка на активном рабочем листе определяется своим *адресом* (или *ссылкой на ячейку*), состоящим из имени столбца и номера строки, например, A1. Этот стиль ссылок называется A1.

MS Excel поддерживает и другую систему адресации — R1C1, когда нумеруются как строки, так и столбцы. Установить эту систему адресации можно в диалоговом окне **Параметры** при выборе одноименной команды в меню **Сервис**. Для этого на вкладке **Общие** в разделе **Параметры** следует установить опцию **Стиль ссылок**). В этой системе адресации активная ячейка с адресом, например, R4C3 означает "четвертая строка, третий столбец".

Существует еще один способ адресации ячейки — *по имени*. Имя или адрес активной ячейки вводится в поле имен (расположено у левого края строки формул). Для присвоения имени активной ячейки необходимо в меню **Вставка** выбрать пункт **Имя** и далее **Присвоить**. При создании имен следует учесть:

- ☐ имена должны начинаться с буквы или подчеркивания;
- ☐ в имени вместо пробела или дефиса следует использовать подчеркивание (" _ ") или точку;

□ имена лучше давать короткие и избегать аналогии со ссылками A1 или R1C1.

Ячейка на неактивном рабочем листе идентифицируется именем листа и ее адресом на листе, например, Лист2!A1 (восклицательный знак обязателен). Однако следует учесть, что адресация по имени абсолютна, поэтому при ссылке на ячейку по имени на неактивном рабочем листе не нужно указывать имя этого листа.

Ввод и редактирование данных

В ячейку электронной таблицы может быть введена информация различного типа: текст, числовые значения и формулы. Кроме того, каждая ячейка может быть отформатирована (т. е. оформлена) по-своему, причем параметры форматирования не влияют на содержимое ячейки.

При вводе данных MS Excel автоматически распознает их тип. Ввод выполняется в позицию активной ячейки. Как только в ячейку вводится хотя бы один символ, содержимое сразу же отражается в строке формул и сразу же в этой строке появляется изображение трех кнопок, которые используются при обработке содержимого ячейки. Для завершения ввода данных следует нажать клавишу <Enter> или кнопку в строке формул с изображением галочки .

Если длина введенного в ячейку текста превышает ширину ячейки, то после ввода текст будет полностью представлен в таблице, закрывая собой незаполненные ячейки, либо будет урезан по правому краю. Содержимое ячейки может отличаться от изображения на экране: фактическое содержание ячейки всегда представлено в строке формул.

Для редактирования данных в ячейке следует сделать ее активной и нажать клавишу <F2> либо щелкнуть мышью в строке формул.

Для того чтобы вводимым данным не был автоматически присвоен один из заданных в MS Excel форматов, перед вводимой информацией следует ставить апостроф.

Ячейки можно заполнять автоматически. Функцию *автозаполнения* можно вызвать через *маркер автозаполнения* (черный крест

возле правого нижнего левого края выделенной ячейки или ячейки) с левой или правой кнопкой мыши либо воспользоваться командой **Прогрессия** из пункта **Заполнить** меню **Правка**.

Форматы данных

Числовые значения, которые вводятся или вычисляются, представляют собой последовательности цифр. Для наглядности представления данные желательно отформатировать, для чего следует выполнить одно из следующих действий:

- выделить ячейку (ячейки) и в меню **Формат** выбрать пункт **Ячейки**, вкладку **Число**;
- правой кнопкой мыши щелкнуть по выделенной ячейке или группе ячеек и выбрать пункт **Формат ячеек** и перейти к вкладке **Число**.

На вкладке **Число** перечислены основные типы числовых форматов, доступных пользователю.

Кроме того, в MS Excel имеется возможность самому определить необходимый формат представления чисел. *Пользовательский формат* можно задать следующим образом:

1. Выделить необходимый диапазон ячеек.
2. В меню **Формат** выбрать пункт **Ячейки**, вкладку **Число** (либо воспользоваться контекстным меню выделенной области).
3. В открывшемся окне **Формат ячеек** в списке **Числовые форматы** выбрать тип **Все форматы**, и в появившемся поле **Тип** задать необходимый пользовательский формат (рис. 3.5).

Пользовательские форматы могут состоять из 4-х секций, разделенных точкой с запятой: *положительный формат* (для положительных чисел); *отрицательный формат* (для отрицательных чисел); *нулевой формат* (для нуля); *формат текста* (для текста).

При задании пользовательского формата для указания цифр применяются символы "#" и "0". Указанием "0" на экране отображаются незначащие нули, а при "#" незначащие нули отбрасываются. Пробел при задании формата служит для представления раз-

делителей тысяч. С помощью запятой задается количество знаков до и после десятичной запятой. Минус перед числом означает ввод отрицательных чисел. Для выделения числовых значений можно использовать следующие цвета: [черный], [синий], [циан] (голубой), [фиолетовый], [красный], [белый], [желтый].

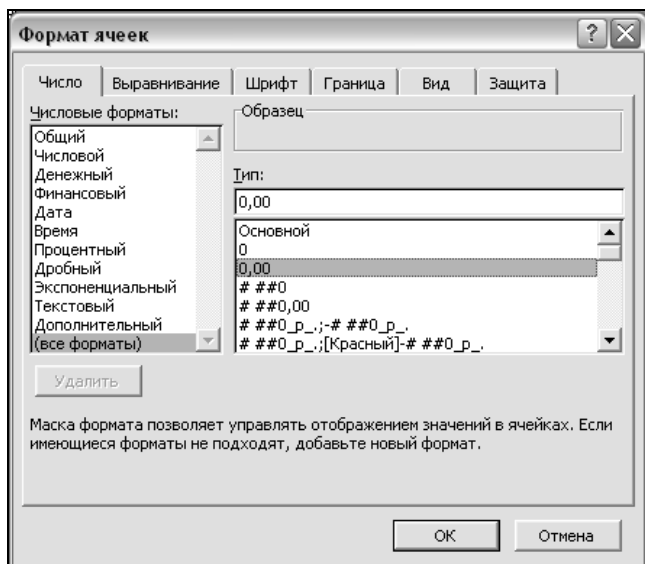


Рис. 3.5. Задание пользовательского формата данных

В качестве разделителей можно применять дефис, косую черту и, как уже указывалось, пробел. Кавычки отображают текст, заданный в кавычках.

Для задания условий используются условные операторы: "<", ">", "=", "<=", ">=", "<>". Условные операторы, которые содержат код условия и числовое значение, указываются в квадратных скобках. Для разделения формата используется точка с запятой. Денежные форматы задаются с дополнительными символами валюты. Примеры пользовательских форматов приведены в табл. 3.3.

Таблица 3.3. Примеры пользовательских форматов

Формат	Форма представления содержимого ячейки
0	Отбрасывается дробная часть числа, т. е. округление до ближайшего целого
# ##0	Отбрасывается дробная часть числа и есть разделение тысяч
0, 00	2 знака после запятой в любом случае
# ##0,00; [красный] - # ##0,00	Число с разделителем тысяч и два знака после запятой в любом случае; отрицательные числа красные
#,##'С	Формат для отображения чисел в градусах Цельсия
"N"####-###; "Минус запрещен"; "Введите число"	Формат для отображения дополнительного текста. В этом формате число 7893.152 отобразится как "№7893-152." Ввод отрицательного числа отобразит текст: "Минус запрещен", а ввод нуля — "Введите число"

Условное форматирование

В MS Excel существует также *форматирование с учетом условий* (ограничений на числовые диапазоны). Диалоговое окно **Условное форматирование** (рис. 3.6) можно открыть одноименной командой в меню **Формат**. Условное форматирование предлагает следующие возможности:

- ☐ позволяет форматировать ячейки в зависимости от заданных условий, предлагая большой выбор элементов форматирования;
- ☐ упрощает процедуру создания пользовательских форматов;
- ☐ в формате указываются до 3-х условий (в пользовательском — до 2). К значениям, не удовлетворяющим ни одному из условий, применяется общий формат (т. е. реально задаем 4 формата);
- ☐ в качестве условий можно использовать собственные формулы, принимающие логическое значение ИСТИНА/ЛОЖЬ;

- ☐ можно указать, что подвергается проверке: значение в ячейке или в формуле;
- ☐ для сравнения со значениями в ячейке можно задавать как числа, так и ссылки на другие ячейки;
- ☐ условные форматы особенно ценны для контроля ошибок в результате анализа.

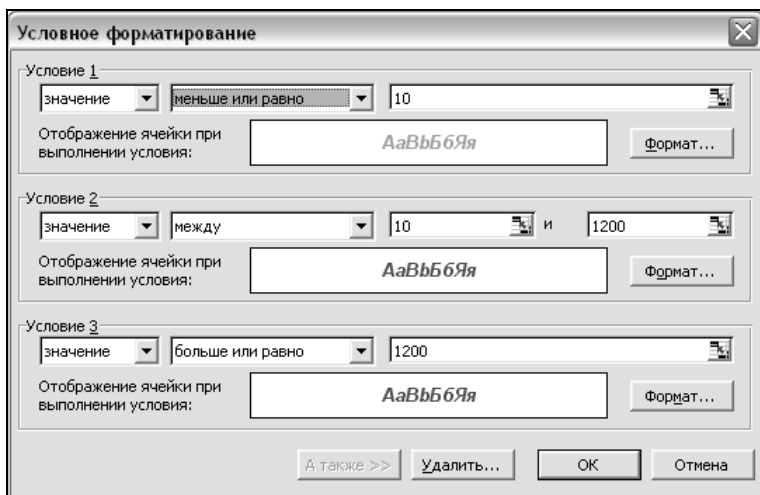


Рис. 3.6. Диалоговое окно Условное форматирование

Форматирование рабочих листов

Кроме форматирования числовых данных, в MS Excel имеются возможности форматирования любых данных, находящихся в ячейках или таблице: выравнивание текста, выбор шрифтов, рамок и цвета фона. Для этого следует воспользоваться командой **Ячейки** в меню **Формат** (либо командой контекстного меню) для выделенной области. Для этой же цели предназначены некоторые кнопки на панели инструментов **Форматирование**, причем "вручную" можно отформатировать каждую ячейку, находящуюся, например, в таблице. Однако в MS Excel есть функция автоматического форматирования подготовленной таблицы (команда **Автоформат** в меню **Формат**).

Для проведения *автоматического форматирования* всей подготовленной таблицы следует:

1. Выделить таблицу.
2. Воспользоваться командой **Автоформат** в меню **Формат** и выбрать в открывшемся окне необходимый формат таблицы.
3. Подтвердить выполнение операции автоформатирования нажатием кнопки **ОК**.

В отличие от автоформатов, которые применяются для всей таблицы, *стили* (команда **Стиль** в меню **Формат**) представляют собой комбинации параметров форматирования, которые можно использовать для любой отдельной ячейки. Область применения каждого из таких стилей распространяется лишь на ту рабочую книгу, в которой он был создан. Данное ограничение можно обойти, копируя стили из других рабочих книг.

Работа с формулами

Формулы в MS Excel предназначены для выполнения вычислений и анализа данных. Существует несколько основных характеристик для любой формулы:

- ☐ первым символом обязательно является знак равенства;
- ☐ результат вычисления формулы выводится в ячейке таблицы;
- ☐ в строке формул отображается формула, содержащаяся в активной ячейке;
- ☐ результат обновляется автоматически при изменении значений в ячейках, на которые ссылается формула (в режиме автоматических вычислений).

При работе с формулами в MS Excel можно выбирать один из трех режимов:

1. Автоматический (по умолчанию).
2. Автоматический, кроме таблиц.
3. Вручную.

Для переключения режимов вычислений следует воспользоваться командой **Параметры** в меню **Сервис**, вкладка **Вычисления**.

Для проверки установки режима вычислений вручную следует открыть новую рабочую книгу, выделить, например, ячейку A3, затем ввести в нее формулу $= A1 + A2$ и нажать клавишу <Enter> — если в ячейке A3 ноль не появляется, то установлен режим вычислений вручную.

Ссылки на ячейки в формулах

Ссылки делают формулы более удобными, т. к. дают возможность использовать данные, находящиеся в нескольких ячейках, таблицах и рабочих книгах. Ссылки могут применяться для идентификации как отдельных ячеек, так и групп ячеек. При использовании ссылок в формулах их имена можно вводить с клавиатуры, а можно выделять с помощью мыши нужные ячейки.

При обращении к ячейке возможна *относительная*, *абсолютная* *адресация* (табл. 3.4) и их комбинация — *смешанная адресация*.

Таблица 3.4. Относительные и абсолютные адреса в стиле A1

Относительный адрес	Абсолютный адрес	Ячейка (область ячеек)
C5	\$C\$5	Ячейка на пересечении столбца C и строки 5
B2:F5	\$B\$2:\$F\$5	Область ячеек между столбцами от B до F и строками от 2 до 5
D:D	\$D:\$D	Все ячейки столбца D
3:3	\$3:\$3	Все ячейки строки 3
2:6	\$2:\$6	Все ячейки строк от 2 до 6
1:3, 3:3, 5:5	\$1:\$3, \$3:\$3, \$5:\$5	Все ячейки строк 1,3,5
A:A, B:B, C:C	\$A:\$A, \$B:\$B, \$C:\$C	Все ячейки столбцов A, B, C
B2:D5, F2:H4	\$B\$2:\$D\$5, \$F\$2:\$H\$4	Область несмежных ячеек из диапазона от B2 до D5 и от F2 до H4

Относительная адресация основана на том, что ссылки на ячейки создаются с учетом позиции ячейки, содержащей формулу, т. е. при копировании формулы в созданную ячейку ссылки в

каждой копии изменяются таким образом, чтобы сохранялись те же соотношения, что и в исходной формуле.

При *абсолютной адресации* ссылка на ячейку содержит номер строки и букву столбца, перед которыми стоит знак доллара. При копировании формул с абсолютной адресацией ссылки сохраняются (ссылка всегда указывает на одну и ту же ячейку).

Иногда бывает необходимо, чтобы при копировании не менялась только строка или только столбец. В этих случаях используется *смешанная адресация*, которая содержит как абсолютные, так и относительные ссылки.

Клавиша <F4> при редактировании формул позволяет делать шаг в цикле всех комбинаций относительных и абсолютных ссылок.

Ссылки на другие листы рабочей книги

Ссылка на другие листы рабочей книги осуществляется путем включения в формулу ссылки на лист:

Лист 5! A1

причем символ "!" обязателен. Если имя листа содержит пробелы, нужно заключить ссылку на лист в кавычки.

Внешние ссылки — это ссылки на ячейки, находящиеся в других рабочих книгах, которые обязательно включают имя рабочей книги, заключенное в прямоугольные скобки:

[Книга 1] Лист 3! \$B\$4

Трехмерные ссылки (3D) состоят из диапазона листов с указанием первого и последнего листов, а также диапазона ячеек с указанием тех из них, на которые делается ссылка:

= СУММ (Лист 1:Лист 6! \$E\$1:\$E\$6)

В этой формуле суммируются значения в диапазоне ячеек \$E\$1:\$E\$6 на каждом из листов 1—6.

Трехмерные ссылки можно использовать в следующих встроенных функциях MS Excel:

СРЗНАЧ (AVERAGE); СЧЕТ (COUNT); СЧЕТА (COUNTA); МАКС (MAX); МИН (MIN); ПРОИЗВЕД (PRODUCT); СТАНДОТКЛ (STDEV); СУММ (SUM); СТАНДОТКЛОП (STDEVP); ДИСП (VAR); ДИСПР (VARP)

В формулах удобно в качестве адресов применять имена (как на отдельные ячейки, так и на диапазоны ячеек).

Формулы MS Excel

Формула MS Excel может содержать функции и математические операторы, порядок вычисления которых соответствует принятому в математике. Результатом вычисления формул, включающих арифметические операторы, являются числовые значения, а в случае операторов сравнения — логические значения *ИСТИНА* или *ЛОЖЬ*.

Автоматическое вычисление

В MS Excel имеется возможность проводить наиболее часто встречающиеся расчеты для выделенного диапазона данных. Для этого в строке состояния в области автовычислений необходимо выбрать из контекстного меню необходимую функцию.

Функции MS Excel

В вычислениях используются различные формулы, причем в качестве аргумента может выступать константа, ссылка на ячейку или имя диапазона ячеек. В MS Excel существует множество *специальных функций*, в которые эти формулы уже встроены. Значения, к которым должна применяться функция, задаются в качестве аргументов функций:

= ИМЯ ФУНКЦИИ (Аргументы)

На формулы, содержащие функцию, не накладывается никаких ограничений по сравнению с другими формулами. Их можно копировать, учитывая тип ссылки (относительная или абсолютная).

Список всех функций MS Excel можно найти в диалоговом окне **Мастер функций**, воспользовавшись командой **Функция** меню **Вставка** или кнопкой , находящейся в строке формул.

При задании в качестве аргумента диапазона ячеек можно выделить нужный диапазон мышью, передвинув в случае необходимости диалоговое окно **Мастер функций**.

В общем случае формулы могут включать различные ссылки, операторы и функции. Допускается задание в качестве аргументов ссылок на диапазоны ячеек из других листов и книг:

```
= СУММ(C7:C9; Лист3! D8:D15; [Книга1] Лист5! $E$8: $E$23)
```

При указании адреса диапазона ячеек в качестве аргумента речь может идти как о смежных, так и о несмежных диапазонах. Адрес смежного диапазона ячеек задается посредством указания адресов первой и последней ячеек, разделенных двоеточием. Три и более несмежных диапазонов отделяются точкой с запятой.

Иногда сама функция служит аргументом другой функции. Такие функции называются *вложенными*. MS Excel допускает не более семи уровней вложения функций в формулах листа. Например:

```
= СУММ(A1, СУММ(A5, A6))
```

Создание сложных формул

Создание сложных формул связано, как правило, с использованием встроенных логических функций MS Excel.

Рассмотрим подробнее логическую функцию ЕСЛИ():

```
ЕСЛИ(проверяемое логическое условие; значение если истина;  
значение если ложь)
```

Данное выражение можно расширить за счет вложенной функции ЕСЛИ в последней:

```
ЕСЛИ(проверяемое логическое условие; значение если истина;  
ЕСЛИ(проверяемое логическое условие; значение если истина;  
ЕСЛИ(проверяемое логическое условие; значение если истина;  
значение если ложь)))
```

Как отмечалось выше, формулы можно копировать и перемещать. Однако нужно учитывать, что относительные ссылки, которые содержатся в формулах, будут изменяться. Перемещение формул — довольно опасная операция, поэтому следует быть внимательными. Во избежание проблем рекомендуется присвоить ячейкам имена, т. к. имена всегда ссылаются на одни и те же значения, независимо от того, куда и как их переместили.

Ошибки в формулах и отслеживание зависимостей

Если при задании формулы были допущены ошибки, результатом ее вычисления в ячейке будет значение ошибки. Однако можно распознать не все ошибки.

Для облегчения поиска можно установить режим отображения в ячейках формул вместо результата. Для этого следует воспользоваться командой **Параметры** в меню **Сервис**, перейти к вкладке **Вид** и установить опцию **Формулы** в разделе **Параметры окна**.

Первым символом ошибки в MS Excel является символ диеза — "#", за которым следует текст. Текст значения ошибки может завершаться восклицательным знаком или знаком вопроса.

Для поиска ошибок в MS Excel существует вспомогательная функция — *отслеживание зависимостей*, с помощью которой можно графически представить на экране связи между влияющими и зависимыми ячейками. Ячейка является зависимой, если она содержит формулу со ссылкой на активную ячейку. Влияющей называется ячейка, на которую ссылается формула в активной ячейке. Для отслеживания зависимостей, т. е. для графического представления влияющих и зависимых ячеек, используют команды из пункта **Зависимости** в меню **Сервис**.

Для облегчения работы с функцией отслеживания зависимостей можно использовать **Панель зависимостей** (вызвать панель можно командой **Панель зависимостей** из пункта **Зависимости** в меню **Сервис**).

Рекомендации по поиску ошибок в формулах.

1. Выделить ячейку, дающую неверный результат или значение ошибки.
2. В строке формул выделить вызывающий сомнения элемент формулы.
3. Нажать клавишу <F9> — для вычисления выделенной части. Если появляется ложь — имеем ошибку.
4. Выделять таким же образом и вычислять другие части формулы до тех пор, пока не найдется ошибка.

5. Чтобы вернуть формулу к первоначальному виду (т. е. без *ЛОЖЬ* или без вычисленной части), следует нажать клавишу <Esc>, либо кнопку **Отмена** в строке формул.
6. Исправить ошибочную часть формулы.

Система подготовки презентаций Microsoft PowerPoint

Обзор основных возможностей MS PowerPoint

Основное назначение MS Power Point — подготовка визуальных материалов для поддержки выступлений различного плана, основу которых составляют *слайды*. Доклад и материалы, сопровождающие выступление, выполненные в едином стилевом оформлении, отражающие ключевые результаты либо основные идеи выступающего, являются основополагающим фактором успешности выступления. Естественно, что использование MS PowerPoint для отражения результатов учебной и научной деятельности студентов, аспирантов, преподавателей и людей, занятых в различных сферах деятельности, будет находить свое дальнейшее применение.

С использованием средств и возможностей MS PowerPoint можно подготовить:

- ☐ презентационные материалы с помощью различных мастеров, надстроек либо шаблонов;
- ☐ шаблоны для часто используемых тем презентаций;
- ☐ самостоятельную презентацию с использованием различных средств MS PowerPoint, позволяющих произвести разметку и форматирование слайдов, а также добавить объекты, подготовленные в других приложениях MS Office (и не только) и настроить показ подготовленных материалов;
- ☐ фотоальбомы, которые включают в презентацию большое количество рисунков без настройки параметров каждого из них и добавляются в фотоальбом с жесткого диска, цифровой или Web-камеры, со сканера;

- ☐ проекты, имеющие сложную структуру презентационных материалов: скрытые слайды, произвольные презентации, управляющие кнопки и т. д.;
- ☐ упакованные презентации для демонстрации на других компьютерах;
- ☐ автоматизированные приложения по созданию и обработке презентаций с использованием VBA и макрокоманд, содержащих индивидуальные панели инструментов и меню.

В Microsoft Office PowerPoint 2003 добавлены и обновлены многие средства, позволяющие подготовить и продемонстрировать материалы различного плана. Так, например, в MS PowerPoint 2003 разработана усовершенствованная версия средства просмотра MS PowerPoint Viewer с высоким качеством отображения данных, в том числе графики MS PowerPoint 2003, анимации и средств мультимедиа. Для MS PowerPoint Viewer не нужно выполнять отдельную установку. Файлы презентаций, которые упакованы средством упаковки для компакт-диска, по умолчанию дополняются данным средством просмотра. Из других новых средств можно отметить уже упоминавшееся средство упаковки презентаций для компакт-диска, усовершенствованные средства мультимедиа и рукописного ввода при показе слайдов, новые средства перехода при показе слайдов и др.

Особенности интерфейса Microsoft PowerPoint 2003

Окно MS PowerPoint — это типовое окно приложения Microsoft Office, в которое загружена *презентация*, т. е. основной документ MS PowerPoint.

Типичная презентация может включать следующие материалы:

- ☐ комплект слайдов, подготовленных для показа;
- ☐ структуру презентации — отображение текста в зависимости от его иерархической организации — структуры;
- ☐ раздаточные материалы, т. е. печатную информацию, касающуюся подготовленной презентации и предназначенную для раздачи слушателям презентации;

- ❑ страницы заметок — материалы, относящиеся к подготовленным слайдам, но не выводящиеся на экран при показе.

Структура презентации, раздаточные материалы и страницы заметок входят в так называемые формы представления презентации.

Кнопка системного меню приложения представлена значком , а кнопка системного меню презентации — кнопкой . В приложении MS PowerPoint можно открыть несколько презентаций (следует воспользоваться командами меню **Окно**).

По умолчанию при создании новой презентации открывается окно **Презентация** в обычном режиме (рис. 3.7).

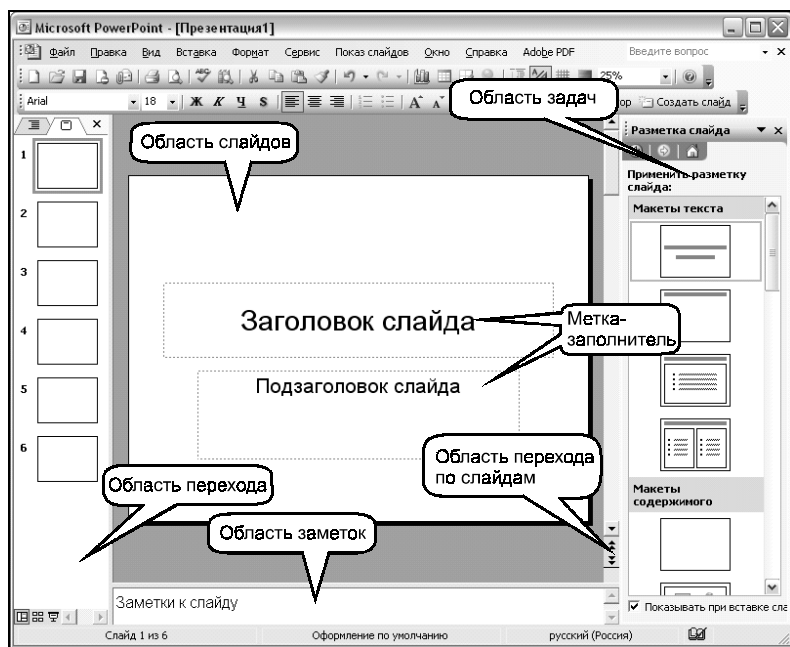


Рис. 3.7. Окно системы подготовки презентации MS PowerPoint (в области перехода — разметка слайда)

Основное отличие интерфейса MS PowerPoint от других продуктов пакета MS Office заключается в рабочей области, которая разделена на четыре части.

1. Левая часть — *область перехода* — содержит вкладки, которые позволяют переходить от структуры текста слайда (вкладка **Структура**) к слайдам, отображаемым в виде эскизов (вкладка **Слайды**). Чтобы уменьшить или закрыть область перехода, следует мышью перетащить разделительную полосу. Если область перехода достаточно узкая, то вместо подписей вкладок (вкладка **Структура**, вкладка **Слайды**) отображаются значки (как показано на рис. 3.7).
2. Центральная часть (большая часть рабочей области) — *область слайдов* — отображает текущий слайд.
3. Правая часть — *область задач* — содержит часто используемые команды для быстрой и эффективной работы над документом.
4. Нижняя часть — *область заметок* — предназначена для ввода заметок к текущему слайду.

К строке состояния в нижнем левом углу примыкает небольшая панель, содержащая кнопки для переключения в различные режимы отображения презентации. Для переключения в определенный режим презентации можно использовать также соответствующую команду меню **Вид**.

Слайд как основной компонент презентации

Слайд — это основной компонент презентации MS PowerPoint, представляющий собой прямоугольную область, на которой могут располагаться различные объекты (рис. 3.8), включая информацию в колонтитулах (рис. 3.9). В зависимости от того, какие объекты необходимо поместить на слайд, возможна различная разметка слайда. Все макеты слайдов характеризуются наличием определенного количества меток-заполнителей, т. е. полей с пунктирными границами, в которые размещаются различные объекты.

Каждый слайд может быть оформлен индивидуальным образом, либо ко всем слайдам презентации применяется единый стиль оформления (например, на основе имеющихся шаблонов оформления).



Рис. 3.8. Пример слайда с объектами



Рис. 3.9. Пример слайда с использованием нижнего колонтитула

Операции по редактированию и форматированию объектов слайдов аналогичны стандартным операциям с объектами в пакете Microsoft Office.

Иногда бывает полезным озвучить презентацию; задать эффекты анимации, как для отдельных объектов слайда, так и для перехода от слайда к слайду; задать режимы воспроизведения (показа) слайдов на экране и др. Для этих целей в MS PowerPoint предусмотрены соответствующие возможности настройки презентации: анимация объектов, звукозапись, смена слайдов и т. д.

В MS PowerPoint 2003 предусмотрена возможность создания образца слайдов, пары образцов слайда-заголовка, образца заголовков.

Образец слайдов

Образец слайдов — элемент шаблона оформления, в котором хранятся данные шаблона, включая стили шрифтов, размеры и расположение *меток-заполнителей*, а также оформление фона и цветовые схемы. Под *цветовой схемой* в MS PowerPoint понимается набор из восьми подобранных цветов, которые можно применить к слайдам, страницам заметок или раздаточным материалам. Цветовая схема включает цвет фона, цвет линий и текста, а также шесть других цветов, которые способствуют повышению удобочитаемости слайда.

Образец слайдов позволяет вносить изменения в шаблон презентации, которые можно применить на всех создаваемых слайдах. Как правило, образец слайдов используется для:

- ☐ изменения шрифтов и маркеров;
- ☐ добавления рисунков, например логотипа, которые должны присутствовать на нескольких слайдах;
- ☐ изменение расположения, размера и формата меток-заполнителей.

Для редактирования образца слайдов необходимо перейти в режим образца (для этого в меню **Вид** следует выбрать пункт **Образец** и затем команду **Образец слайдов**, результат действий показан на рис. 3.10).

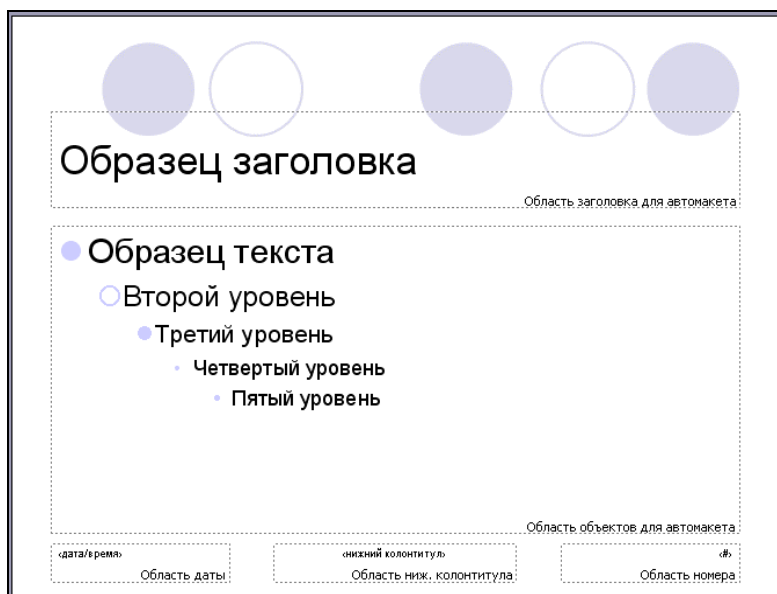


Рис. 3.10. Режим редактирования — образец слайдов

Образец слайдов изменяется так же, как и обычные слайды, однако следует помнить, что текст в образце только поддерживает стиль. Реальный текст слайда, включая заголовки и списки, вводится на слайд в обычном режиме (команда **Обычный** в меню **Вид**), а текст в колонтитулы — в диалоговом окне **Колонтитулы** (команда **Вид** в меню **Колонтитулы**).

Все изменения, сделанные при изменении образца слайдов, распространяются на все слайды презентации.

Образец слайда вместе с образцом титульного слайда для шаблона оформления называется *парой образцов слайда-заголовка*. Пара образцов слайда-заголовка появляется вместе в режиме образца (команда **Образец слайдов** пункта **Образец** меню **Вид**, рис. 3.11). Чтобы внести изменения в нужный образец, следует выделить один из эскизов (эскиз образца титульного слайда располагается ниже образца слайда).

Если в презентации используется несколько шаблонов оформления, то в ней будет несколько образцов слайдов: по одному для

каждого примененного шаблона оформления. В MS PowerPoint включены команды для вставки, удаления, переименования, дублирования и сохранения образцов. Сохранение образца защищает его в некоторых случаях от автоматического удаления.

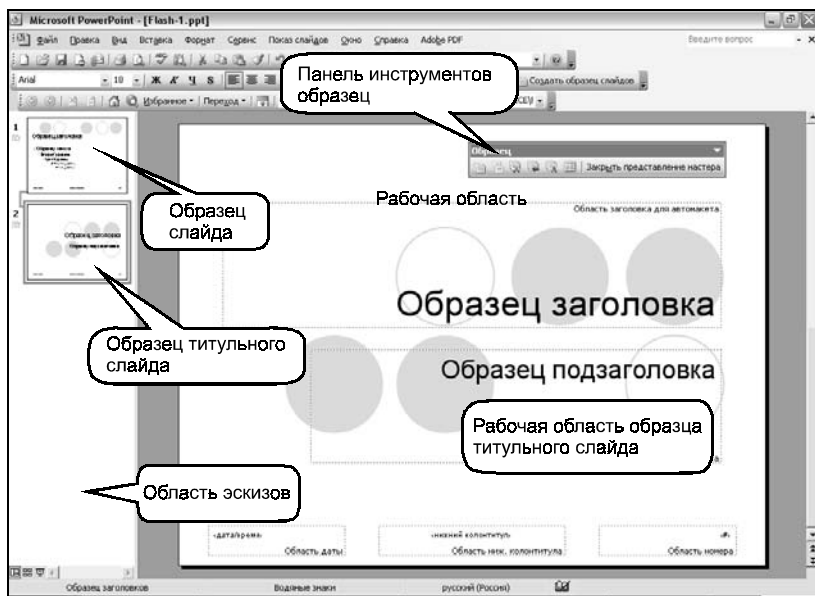


Рис. 3.11. Пара образцов слайда-заголовка с выделенным образцом титульного слайда

Режимы MS PowerPoint

Презентации, создаваемые либо редактируемые в MS PowerPoint, можно просматривать в различных режимах. Существует три основных режима (обычный, режим сортировщика слайдов и показ слайдов), на основе которых выбирается режим по умолчанию.

Режим обычный

Обычный режим (команда **Обычный** меню **Вид**) — основной режим редактирования, который используется для разработки презентации. В данном режиме существует возможность созда-

ния, редактирования и форматирования каждого слайда. В обычном режиме отображаются три рабочие области (рис. 3.7). Рассмотрим одну из них — область перехода, которая позволяет работать со слайдами в двух представлениях: в виде структуры и в виде слайдов.

Вкладка **Структура** включает в себя всю текстовую информацию в виде структуры, хранящуюся на слайдах. При работе со структурой можно редактировать всю текстовую информацию, за исключением надписей на рисунках и внедренных объектах (рис. 3.12).

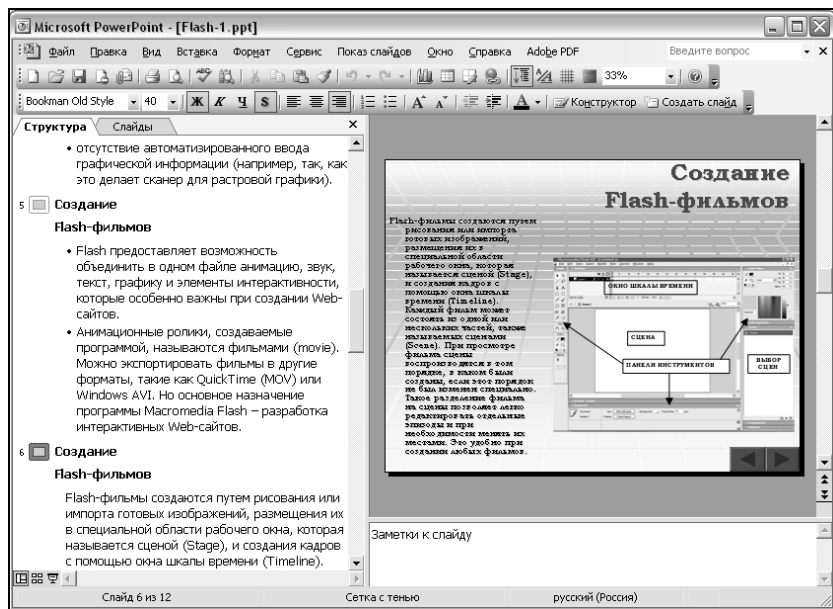


Рис. 3.12. Обычный режим, вкладка **Структура**

Структуру презентации можно дополнить текстовыми слайдами. При нажатии клавиши <Enter> в структуру презентации вводится строка на том же уровне структуры, что и предыдущая строка. Можно также изменить уровень очередной строки в структуре, поместив указатель мыши в соответствующую строку, а затем, изменив отступ этой строки (т. е. нажать кнопку  или  на

панели инструментов **Форматирование** для уменьшения или увеличения отступа соответственно). Нажав клавиши <Ctrl>+<Enter> можно создать слайд с любого уровня структуры. Кнопки панели инструментов **Структура** (рис. 3.13) также позволяют ускорить работу с содержимым слайдов в режиме структуры.



Рис. 3.13. Панель инструментов Структура

Итак, в режиме структуры презентации можно:

- ☐ создать заголовки слайдов;
- ☐ создать основной текст слайдов;
- ☐ редактировать и форматировать текст слайдов.

Важно

В режиме структуры презентации нельзя изменить художественное оформление слайдов.

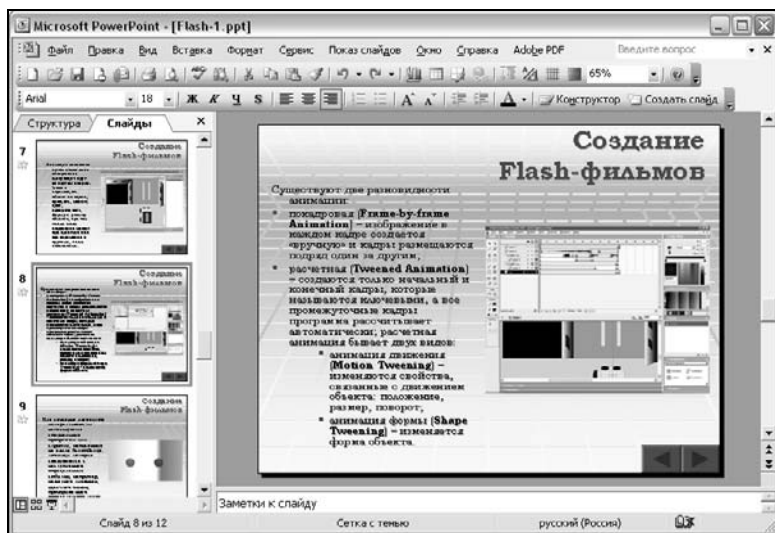


Рис. 3.14. Обычный режим, вкладка Слайды

Вкладка **Слайды** отображает слайды в виде эскизов (рис. 3.14) во время редактирования. Данный режим просмотра облегчает перемещение по слайдам презентации, просмотр эффектов изменений проекта, добавление и удаление слайдов (для выполнения этих действий удобно использовать контекстное меню эскиза слайда).

Режим сортировщика слайдов

Режим сортировщика слайдов (команда **Сортировщик слайдов** в меню **Вид**) предназначен для работы с презентацией в целом. В данном режиме все слайды представлены в форме эскизов (рис. 3.15).

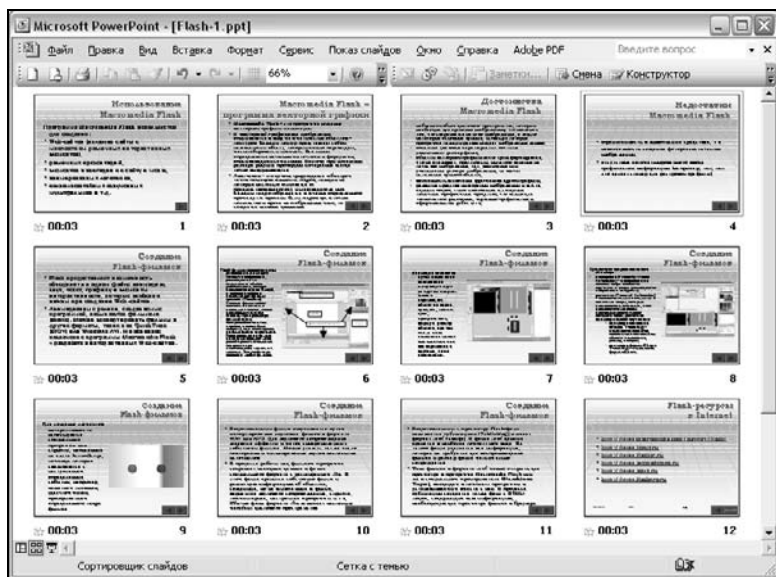


Рис. 3.15. Режим сортировщика слайдов

В режиме сортировщика слайдов можно изменить порядок следования слайдов, удалить либо добавить слайд, задать видеоэффекты, используемые при переходе к следующему слайду или при заполнении слайда объектами. Текущие настройки отображаются с помощью символов анимации, значков установки вре-

мени и порядка следования под каждым эскизом слайда (рис. 3.15). Здесь также можно определить некоторые слайды как скрытые (для этого на панели инструментов **Сортировщик слайдов** (рис. 3.16) предназначена кнопка ) , создать итоговый слайд (кнопка ) и т. д.

Скрытые слайды не выводятся на экран при обычном просмотре презентации. Однако существует возможность вывода на экран скрытого слайда: для этого необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по предыдущему слайду и выбрать в меню **Переход** команду **Скрытый слайд**.

Итоговый слайд может потребоваться, если нужно кратко упомянуть об основных тезисах выступления. Он содержит маркированные заголовки выбранных слайдов и будет создан перед первым из этих слайдов.



Рис. 3.16. Панель инструментов **Сортировщик слайдов**

Режим показа слайдов

Режим показа слайдов (рис. 3.17) служит для вывода на экран подготовленных слайдов презентации. Переход к этому режиму осуществляется командой **Показ слайдов** в меню **Вид** или **Начать показ** в меню **Показ слайдов**. Смена слайдов осуществляется либо щелчком левой кнопки мыши, либо по специальному видеозффекту построения слайдов (выбирается заранее), либо с помощью клавиатуры (<PageUp>, <PageDown>).

Контекстное меню позволяет выполнять во время показа различные вспомогательные действия, заменить изображение текущего слайда черным или белым экраном и обратно, выбрать для мыши другой указатель и делать на слайде некоторые временные пометки во время демонстрации презентации, добавлять заметки докладчика и др. Клавиша <Esc> или щелчок мыши на последнем слайде завершают показ презентации.

Создание Flash-фильмов

Flash фильмы создаются путем рисования или импорта готовых изображений, размещения их в специальной области рабочего окна, которая называется сценой (**Stage**), и создания кадров с помощью окна шкалы времени (**Timeline**). Каждый фильм может состоять из одной или нескольких частей, также называемых сценами (**Scene**). При просмотре фильма сцены воспроизводятся в том порядке, в каком были созданы, если этот порядок не был изменен специально. Такое разделение фильма на сцены позволяет легко редактировать отдельные эпизоды и при необходимости менять их местами. Это удобно при создании любых фильмов.

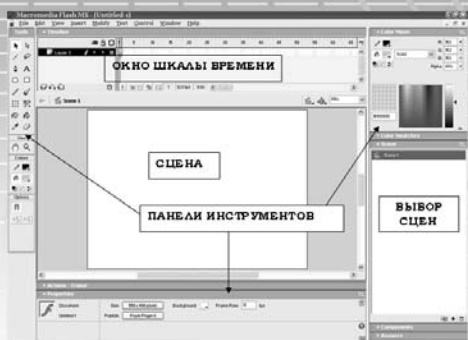


Рис. 3.17. Режим показа слайдов

Часто файлы подготовленной презентации сохраняют в режиме демонстрации (т. е. с расширением **pps**). Это удобно при проведении мероприятий, связанных с показом файлов на компьютере для широкой аудитории.

Кроме рассмотренных основных режимов презентации с помощью команд меню **Вид** можно перейти также и к другим режимам.

Режим страницы заметок

В режиме страницы заметок (команда **Страницы заметок** в меню **Вид**) лист разбивается на две части (рис. 3.18): в верхней части располагается уменьшенный слайд презентации, а в нижней — можно вывести различные комментарии к слайду, а также диаграммы, рисунки, таблицы и другие иллюстрации, которые при необходимости используются во время выступления.

Текст заметок не отражается на содержимом слайда. В режиме страницы заметок нельзя редактировать слайды.

Совет

Перед вводом текста заметок в режиме страницы заметок увеличьте масштаб изображаемого текста (команда **Масштаб** в меню **Вид**).

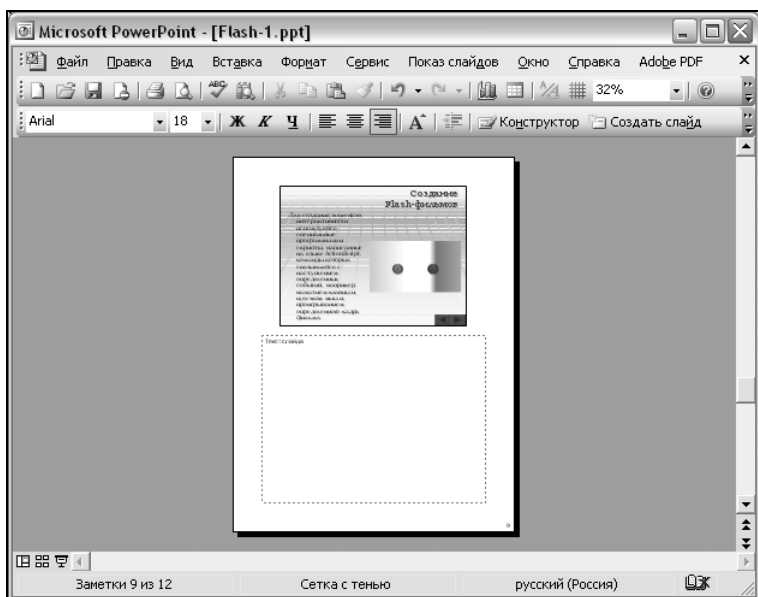


Рис. 3.18. Режим страницы заметок

Режим "образец слайдов"

Режим "образец слайдов" имеет три разновидности: образец слайдов (см. рис. 3.11), образец выдач (рис. 3.19) и образец заметок (рис. 3.21).

Режим "образец слайдов" (команда **Образец слайдов** пункта **Образец** в меню **Вид**) был описан в одноименном разделе данной главы.

Режим "образец выдач" (команда **Образец выдач** пункта **Образец** в меню **Вид**) предназначен для формирования макета раздаточных материалов. Раздаточные материалы представляют собой листы стандартного формата, на которых одновременно разме-

щены несколько слайдов презентации. В режиме оформления раздаточных материалов можно поместить дополнительные текстовые или графические элементы. Для того чтобы правильно выбрать место, где следует расположить дополнительную информацию, на листе пунктиром отображаются прямоугольники, в которых размещаются слайды презентации. Панель инструментов **Выдачи** облегчает работу по подготовке раздаточных материалов (рис. 3.20).

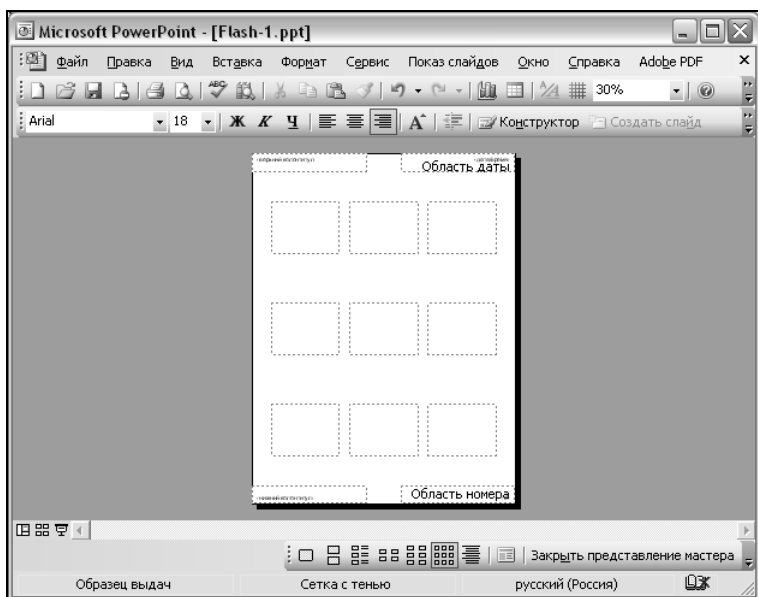


Рис. 3.19. Режим "образец выдач"

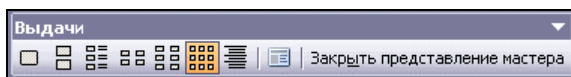


Рис. 3.20. Панель инструментов Выдачи

Режим "образец заметок" (команда **Образец заметок** пункта **Образец** в меню **Вид**) служит для формирования макета заметок, которые будут добавляться одновременно ко всем страницам презентации. Например, чтобы поместить логотип некоторой ор-

ганизации одновременно на все страницы заметок, следует добавить данный логотип в образец заметок. Аналогично изменяется внешний вид и положение области слайда, заметок, колонтитулов, номеров страниц и даты.

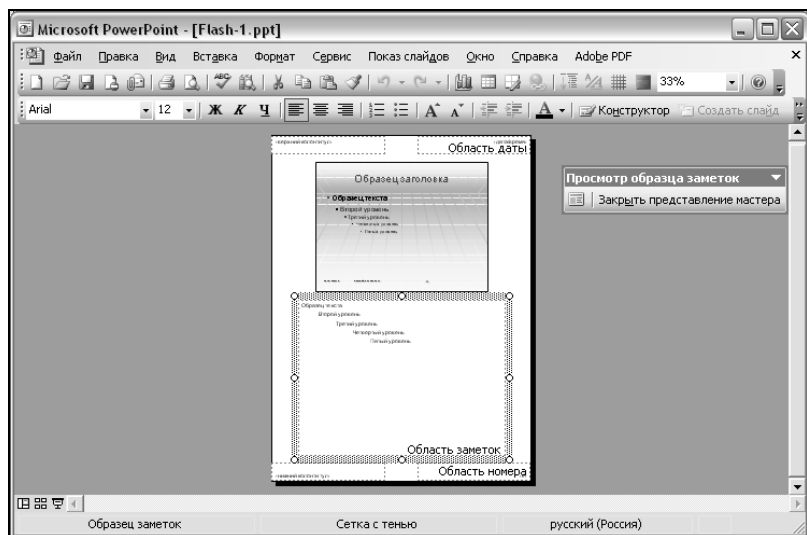


Рис. 3.21. Режим "образец заметок"

Важно

Команды меню **Вид** позволяют также отобразить линейку, сетку и направляющие слайда, а также задать различные объекты для колонтитулов.

Система планирования дел и ведения переписки Microsoft Outlook

Обзор основных возможностей Microsoft Outlook

Основная функция MS Outlook — организация электронных коммуникаций. Это позволяет наладить взаимодействие и обмен

данными между различными людьми, подключенными к компьютерной сети и занятых совместной деятельностью.

MS Outlook является сетевым приложением. Поэтому для того, чтобы использовать все возможности данного приложения, необходимо, чтобы компьютер был подключен к компьютерной сети, хотя приложение может функционировать и на компьютере, не подключенном к локальной или глобальной сети.

MS Outlook дает возможность:

- ☐ организовать обмен электронными сообщениями, хранение и поиск нужных сообщений в специальных папках, которые могут располагаться на почтовом сервере или на жестком диске вашего компьютера;
- ☐ выводить сообщения на печать;
- ☐ создавать папки поиска, т. е. папки, содержащие представления элементов электронной почты, отвечающих условиям поиска;
- ☐ передавать файлы и сопровождать их пояснительными записками или сообщениями;
- ☐ вести электронный календарь: планировать дела и встречи, представлять нужные данные в более удобной форме — ежедневника, понедельного или помесечного планировщика;
- ☐ создавать личную адресную книгу, в которой содержатся адреса, телефоны и другая информация;
- ☐ фиксировать в журнале документы MS Office, с которыми работали в порядке хронологии, что позволяет организовать быстрый поиск нужного документа;
- ☐ создавать заметки — краткие записи, которыми можно пользоваться в качестве напоминаний о ключевых идеях, вопросах и т. д.;
- ☐ настраивать внешний вид всех папок MS Outlook и работать с формами при подготовке сообщений, адресной книги, заметок и т. д.;
- ☐ автоматизировать многие действия в приложении MS Outlook с помощью макросов и VBA.

Microsoft Office Outlook 2003 представляет собой мощное и достаточно гибкое средство для организации поддержки ведения дел и переписки, в которое добавлены новые возможности интеграции с другими продуктами Microsoft, возможности общего доступа ко многим папкам, обеспечение разных цифровых подписей для каждой учетной записи электронной почты и т. д.

Особенности интерфейса Microsoft Outlook 2003

Следует отметить, что в приложении Microsoft Office Outlook 2003 представлен новый формат файла личных папок — *файл личных папок* MS Outlook, который имеет расширение pst. Он обеспечивает большую вместимость хранилищ элементов и папок, а также многоязыковую поддержку данных "Юникод". Файл, который создан в формате файла личных папок Microsoft Outlook 2003, не может использоваться в более ранних версиях MS Outlook. Для создания файла данных, совместимого с предыдущими версиями MS Outlook, следует использовать формат файла личных папок Microsoft Outlook 97—2002.

Файл личных папок имеет довольно сложную структуру и состоит из следующих категорий: почта, календарь, контакты, задачи, дневник, заметки и др. В свою очередь каждая категория содержит собственные элементы.

Интерфейс Microsoft Office Outlook 2003 также выполнен в стиле всех приложений пакета Microsoft Office. Однако, в силу своих многофункциональных возможностей, рабочая область окна Microsoft Office Outlook 2003 может иметь разное структурное и внешнее представление. Выделим основные компоненты окна приложения MS Outlook.

Приложение Microsoft Outlook 2003 представляет собой окно управления файлом личных папок (рис. 3.22), поэтому управление окном документа сводится к управлению приложением. Кнопка системного меню представлена значком .

Рабочая область MS Outlook разделена на три части: область переходов, область просмотра и область чтения.

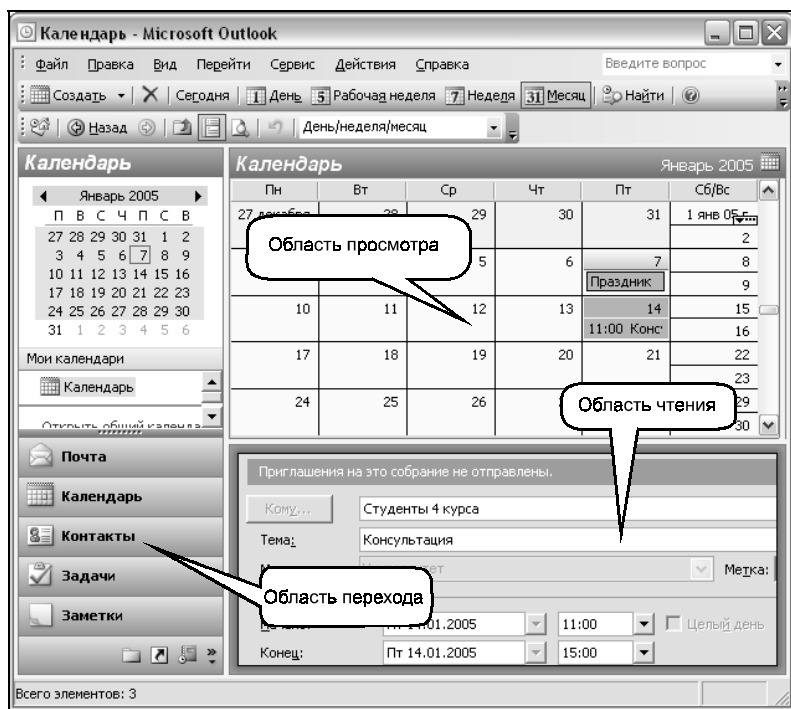


Рис. 3.22. Окно Microsoft Outlook 2003 с раскрытой папкой **Календарь**

Область переходов — столбец в левой части окна MS Outlook, предоставляющий доступ ко всем категориям файла личных папок (почта, календарь, контакты и др.), средствам для совместного использования (рис. 3.23), а также к средствам настройки текущего представления и некоторым другим возможностям.

Область просмотра — часть рабочей области, которая располагается справа и предназначена для вывода на экран содержимого выбранной категории файла личных данных, т. е. элементов категории (в частности, на рис. 3.22 отображен календарь, содержащий пометки на определенные дни). В зависимости от того, какой элемент выбран, можно изменять представление области просмотра элемента **Календарь** с использованием соответствующих команд линейки меню категории **Вид** (на рис. 3.22 отображен календарь в месячном представлении, а с помощью

команд **Вид** можно отображать следующие представления: **День**, **Рабочая неделя**, **Неделя**, **Месяц**). В частности, использование команды **Настраиваемое** (либо **Изменить текущее представление**) пункта **Упорядочить по** в меню **Вид** позволяет сделать настройку текущего представления области просмотра: вывести необходимые поля, произвести форматирование отображаемых на экране элементов и т. д.

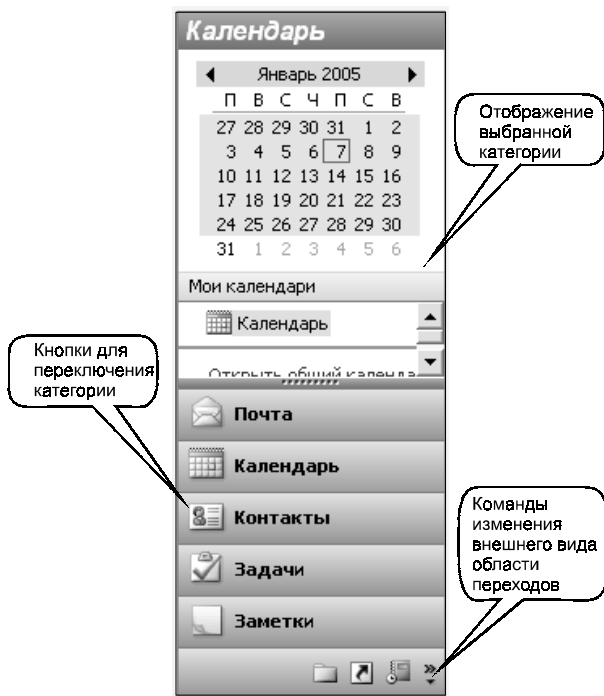


Рис. 3.23. Область переходов

Область чтения — часть рабочей области, которая располагается справа и предназначена для вывода на экран содержимого выбранного элемента в области просмотра. Область чтения может выводиться на экран справа, снизу либо может быть отключена по отношению к области просмотра командой **Область чтения** в меню **Вид**.

Кроме вывода содержимого элемента в области чтения, каждый элемент категории может быть создан и отредактирован в собственном окне — форме MS Outlook (рис. 3.24), которая зависит, прежде всего, от типа создаваемого решения (электронное сообщение, контакт, записка и т. д.).

Рис. 3.24. Форма для заполнения категории **Календарь** (планирование собрания)

В зависимости от выбранной категории папки (**Почта**, **Календарь**, **Задачи** и т. д.) становятся доступными различные команды линейки меню и кнопки панелей инструментов, позволяющие создавать соответствующие документы, входящие в файл личных папок MS Outlook.

Категории файла личных папок и формы Microsoft Outlook

Папка *Почта*

Папка **Почта** предназначена для создания, редактирования и управления электронными сообщениями. Для использования дан-

ной папки обязательно подключение к локальной либо глобальной сети, с соответствующей настройкой учетной записи электронной почты. В свою очередь папка **Почта** также состоит из папок, с помощью которых организуется работа с электронными сообщениями (рис. 3.25).

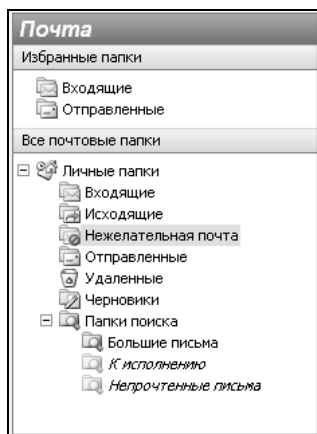


Рис. 3.25. Основные элементы папки Почта, отображаемые в области перехода

В папке **Входящие** содержатся все полученные сообщения электронной почты (письма). В папку **Исходящие** помещаются письма, которые подготовлены к отправке либо находятся в процессе отправки. После того как письма отправлены, они перемещаются в папку **Отправленные**. В Microsoft Office Outlook 2003 можно установить жесткий фильтр, при котором будут перехватываться и безвозвратно удаляться нежелательные сообщения. Настроить фильтр можно в диалоговом окне, вызываемом командой **Параметры нежелательной почты** пункта **Нежелательная почта** в меню **Действия**. При менее жестком подходе к получаемым электронным сообщениям нежелательные письма будут перемещаться из папки **Входящие** в папку **Нежелательная почта**.

Если электронное сообщение подготовлено, но его отправка откладывается либо необходимо дополнительное редактирование, можно сохранить такое письмо как черновик в папке **Черновики**.

В папку **Удаленные** могут быть перемещены письма из всех других папок **Почты**, предназначенные для удаления. Для очистки папки **Удаленные** следует выбрать в меню **Сервис** пункт **Параметры** и на вкладке **Дополнительно** установить флажок **Очищать папку "Удаленные" при выходе** (можно также использовать соответствующее контекстное меню папки **Удаленные**).

Папки поиска — виртуальные папки, содержащие представления всех элементов электронной почты, которые удовлетворяют определенным условиям поиска.

В области переходов раздела **Почта** находятся три заданных по умолчанию папки поиска — **К исполнению**, **Большие письма** и **Непрочитанные письма**. Папка поиска **К исполнению** отображает все сообщения с отметками (отметкой является значок в виде флага определенного цвета возле сообщения — красный, синий, желтый, зеленый, оранжевый, лиловый, например, ); папка поиска **Большие письма** — все сообщения с размером больше 100 Кбайт, а папка поиска **Непрочитанная почта** отображает все непрочитанные сообщения. Данные папки могут быть изменены или удалены.

Папку поиска можно задать, выбрав в меню **Файл** пункт **Создать** и выполнив команду **Папка поиска** (рис. 3.26). Можно также создавать свои собственные папки поиска, используя определенные условия, которым должны удовлетворять отображаемые в папке сообщения.

Следует помнить, что при удалении папки поиска не происходит удаления отображаемых в ней сообщений, т. к. папка поиска содержит только ссылки на них.

Основная форма, с которой приходится сталкиваться при работе в папке **Почта**, — это форма **Сообщение**, которая является элементом, обеспечивающим отправку информации в заданном формате, либо поддержку способа ввода данных для последующей отправки (рис. 3.27).

Форма **Сообщение** позволяет с помощью визуальных компонентов подготовить файл электронного сообщения, который хранится, как и другие файлы, в файле личных папок приложения MS Outlook.

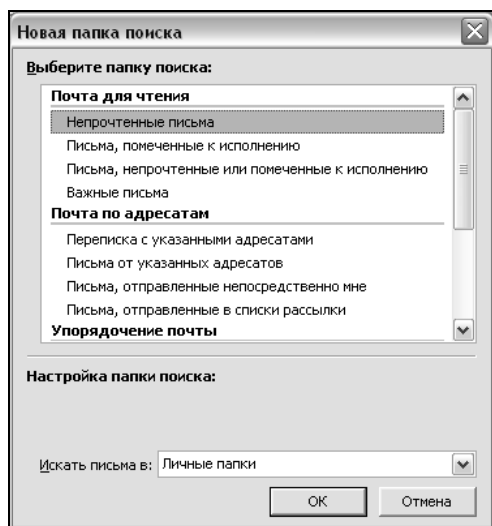


Рис. 3.26. Создание папки поиска

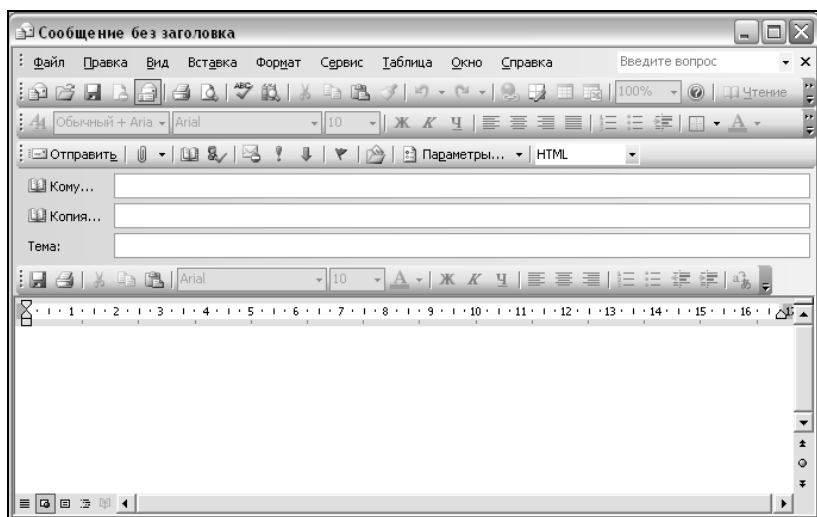


Рис. 3.27. Форма Сообщение

Папка **Календарь**

Папка **Календарь** является календарем и средством создания расписаний (см. рис. 3.22). Календарь полностью интегрирован с электронной почтой, контактами и другими средствами MS Outlook. В папке **Календарь** существует возможность просмотра сведений для дней, недель и месяцев. При выборе папки **Календарь** в верхней части области перехода (см. рис. 3.22) отображается текущий месяц. С помощью календаря можно быстро переносить встречи и просматривать другие различные даты (см. рис. 3.23). Если текущий месяц не отображается, то, возможно, некоторые элементы окна **Календаря** увеличены таким образом, что скрывают его. Чтобы снова отобразить текущий месяц, следует уменьшить другие элементы окна (например, перетащить мышью разделительную полосу между областью переходов и областью просмотра).

Если в меню **Вид** выбрать команду **Список задач**, то MS Outlook приобретает вид, показанный на рис. 3.28, при этом отображается **Панель задач**, выше которой расположен календарь.

С помощью папки **Календарь** можно:

- ☐ планировать встречи, события и собрания;
- ☐ просматривать расписания групп и ресурсов (для ускорения планирования собраний);
- ☐ одновременно просматривать несколько календарей;
- ☐ управлять календарем другого пользователя (если установлен общий доступ);
- ☐ создать личный календарь (данный календарь не может быть сделан общим);
- ☐ просматривать списки событий по ссылкам на календари Web-узлов Windows SharePoint Services. Такие списки регулярно обновляются и могут быть просмотрены одновременно с любыми личными или общими календарями.

Основными формами папки **Календарь**, с которыми приходится сталкиваться пользователям, являются:

- ☐ форма **Встреча** (команда **Новая встреча** в меню **Действия**) — предназначена для ввода запланированного мероприя-

тия, которое занимает определенное (но не все) время в течение дня (рис. 3.29);

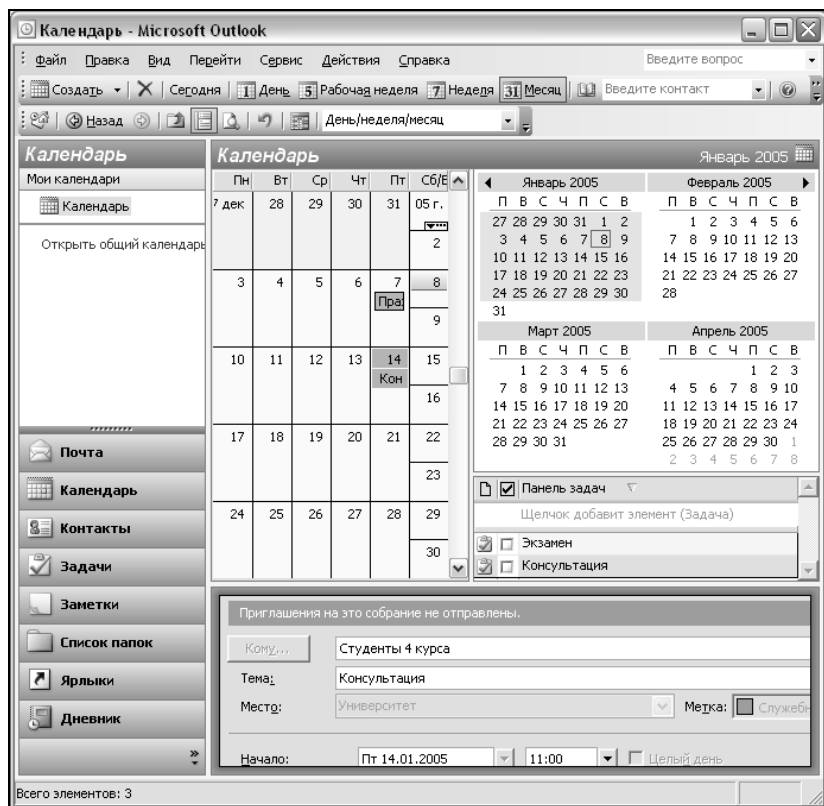


Рис. 3.28. Отображение папки **Календарь** с добавленным списком задач

- форма **Событие** (команда **Создать событие на целый день** в меню **Действия**) — предназначена для ввода запланированного мероприятия, занимающего целый день. Вид этой формы идентичен виду формы **Встреча** с той лишь разницей, что в форме **Событие** установлен флажок **Целый день** (рис. 3.29);
- форма **Собрание** (команда **Создать приглашение на собрание** в меню **Действия**) — предназначена для ввода данных о встрече, на которую приглашаются участники. Для создания

этой формы, в форме **Встреча** (рис. 3.29), следует снять флажок **Целый день** и нажать кнопку **Пригласить участников**, либо выполнить команду **Пригласить участников** в меню **Действия**;

Без имени - Встреча

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Действия Справка

Повторение... Пригласить участников

Arial 10

Встреча Планирование

Тема:

Место:

Метка: ☐ Нет

Начало: 06.08.01.2005 9:00 ☒ Целый день

Конец: 06.08.01.2005 9:30

☒ Оповещение: 15 мин. В это время: ☒ Занят

Контакты... Категории...

Рис. 3.29. Форма Встреча

- ❑ форма **Приглашенное событие** — предназначена для ввода данных о собрании, которое по времени занимает целый день. Для создания этой формы, в форме **Встреча** (рис. 3.29), следует установить флажок **Целый день** и нажать кнопку **Пригласить участников**, либо выполнить команду **Пригласить участников** в меню **Действия**;
- ❑ форма **Планировщик собрания** (команда **Назначить собрание** в меню **Действия**) — позволяет запланировать собрание в удобное для всех участников время (рис. 3.30), включая как

очное собрание, так и сетевое — конференцию (при наличии соответствующих сетевых ресурсов).

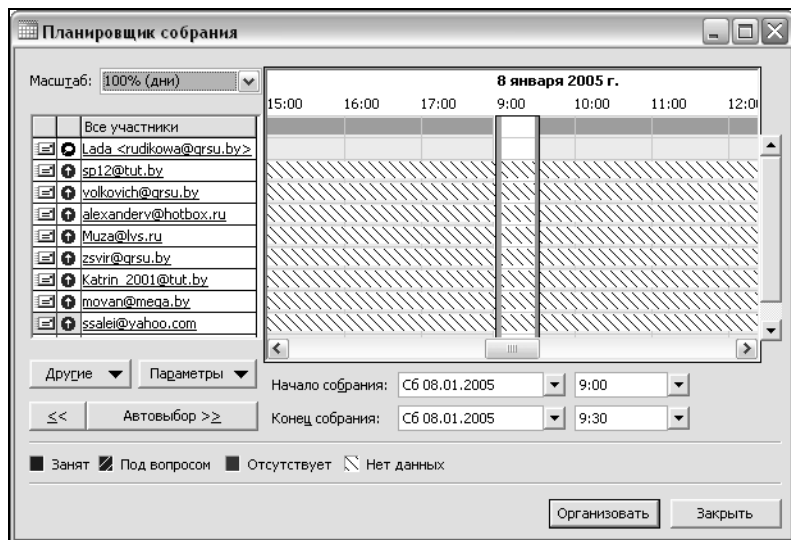


Рис. 3.30. Диалоговое окно Планировщик собрания

Папка Контакты

Папка **Контакты** — это почтовая адресная книга и хранилище сведений о людях и организациях (рис. 3.31).

В области переходов (рис. 3.31) в разделе **Текущее представление** можно задать способ отображения сведений о людях в области просмотра. В зависимости от выбранного представления, в области просмотра появляется соответствующая разбивка из вертикальных линий, передвигая которые можно изменить размер отображаемых сведений в окне просмотра.

К основным формам папки **Контакты** можно отнести следующие:

- форма **Контакт** (команда **Создать контакт** в меню **Действия**) — отслеживание сведений о пользователе или организации. В данной форме можно хранить адреса электронной почты, почтовые адреса, номера телефонов, картинки и любые

другие сведения, которые относятся к контактам, например, дни рождения и годовщины (рис. 3.32);

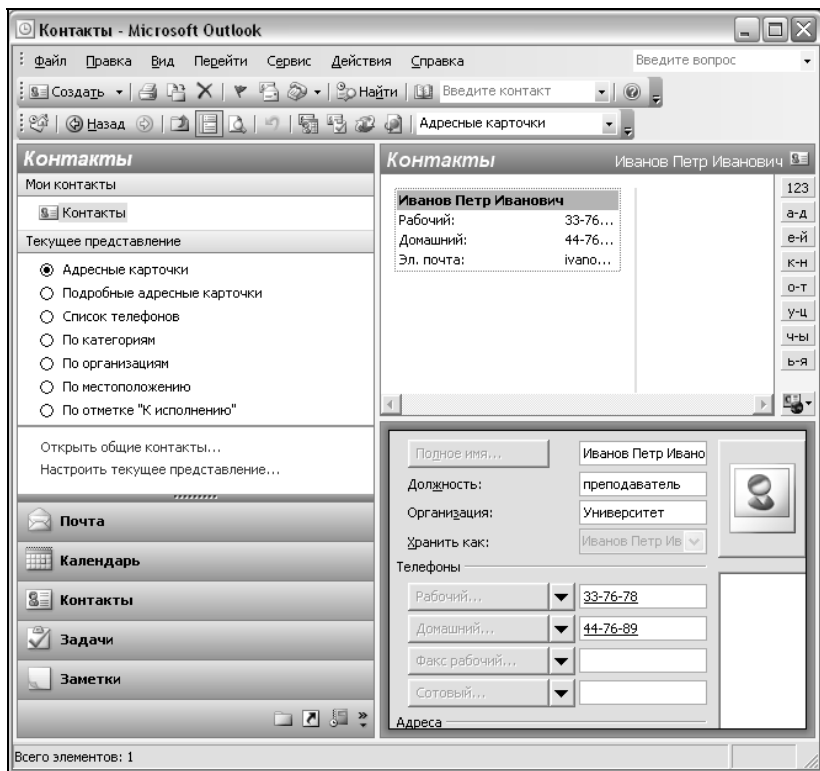


Рис. 3.31. Папка Контакты

- ❑ форма **Список рассылки** (команда **Создать список рассылки** в меню **Действия**) — создание списков контактов или адресов электронной почты для использования в качестве единого адреса (рис. 3.33);
- ❑ форма **Задача** (команда **Создать задачу для контакта** в меню **Действия**) — назначение задачи для конкретного контактного лица, которую ему необходимо выполнить (рис. 3.34).

Другие формы, которые открываются при работе с папкой **Контакты**, основаны на перечисленных выше формах.

Иванов Петр Иванович - Контакт

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Действия Справка

Сохранить и закрыть

Arial 10 Ж К Ч

Общие Подробности Действия Сертификаты Все поля

Полное имя... Иванов Петр Иванович

Должность: преподаватель

Организация: Университет

Хранить как: Иванов Петр Иванович

Эл. почта... ivanov@mail.ru

Краткое имя: Иванов Петр Иванович

Веб-страница:

Мгн. сообщения:

Телефоны

Рабочий... 33-76-78

Домашний... 44-76-89

Факс рабочий...

Сотовый...

Адреса

Рабочий...

☐ Считать почтовым адресом

Контакты...

Категории...

Частное

Рис. 3.32. Форма Контакт

Без имени - Список рассылки

Файл Правка Вид Вставка Сервис Действия Справка

Сохранить и закрыть

Члены Заметки

Имя:

Выберите членов... Добавить... Удалить Обновить

Имя Эл. почта

Нет элементов для просмотра в данном представлении.

Рис. 3.33. Форма Список рассылки

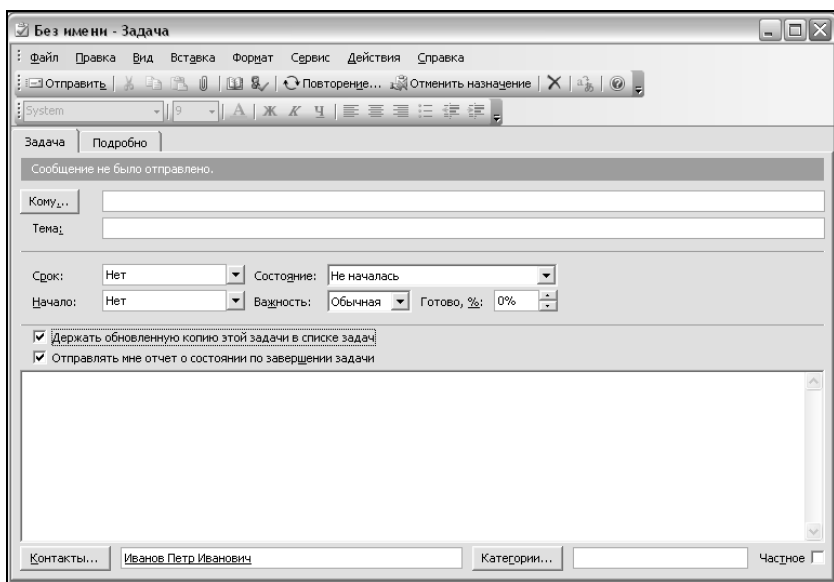


Рис. 3.34. Форма Задача

Папка Задачи

Папка **Задачи** предусмотрена для планирования различных задач, проектов и других дел, которые требуют достаточного количества времени. Под задачей понимается поручение личного или служебного характера, за выполнением которого можно проследить (рис. 3.35). Задача может быть разовой или повторяющейся (повторение происходит с равными интервалами или в зависимости от даты ее выполнения).

В области переходов можно выбрать текущее представление для области просмотра. При завершении задачи она отображается перечеркнутой линией (возле задачи следует поставить "галочку" ☒ о выполнении, либо отметить процент выполнения при редактировании конкретной задачи).

Формы, с которыми работает пользователь при назначении задач и поручений, следующие:

- ☐ форма **Задача** (команда **Новая задача** в меню **Действия**) — для постановки задачи и ее подробного описания (рис. 3.36);

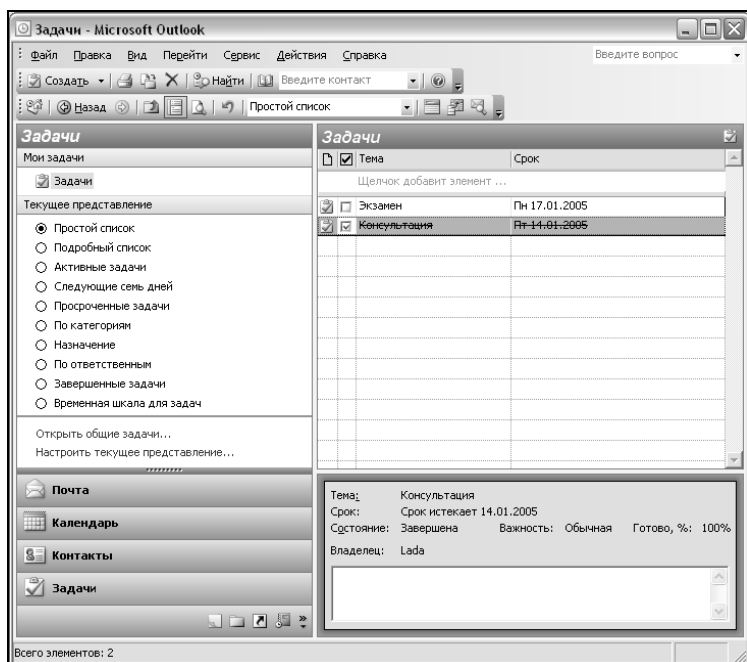


Рис. 3.35. Папка Задачи

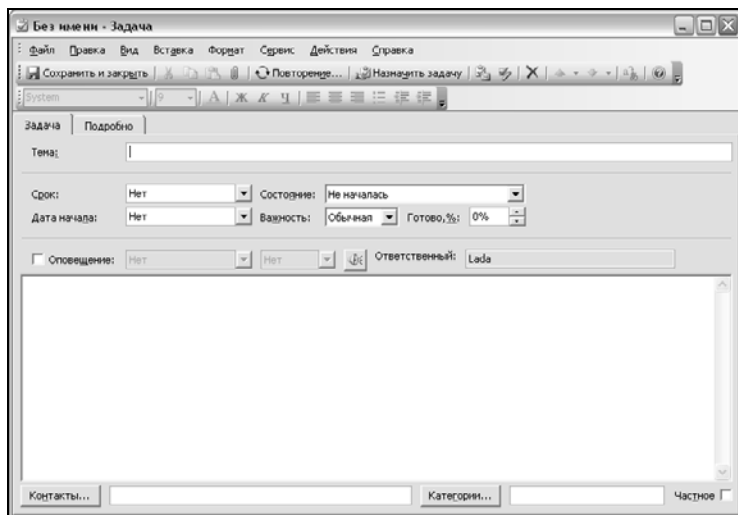


Рис. 3.36. Форма Задача

- ❑ форма **Поручение** (команда **Создать поручение** в меню **Действия**) — сообщение, обращенное к определенному человеку с просьбой о выполнении конкретной задачи (см. рис. 3.34).

Папка **Заметки**

Папка **Заметки** (рис. 3.37) предназначена для создания и хранения любых кратких записей: идей, вопросов, напоминаний и т. п. В области перехода аналогично некоторым другим папкам MS Outlook можно выбрать текущее представление области просмотра.

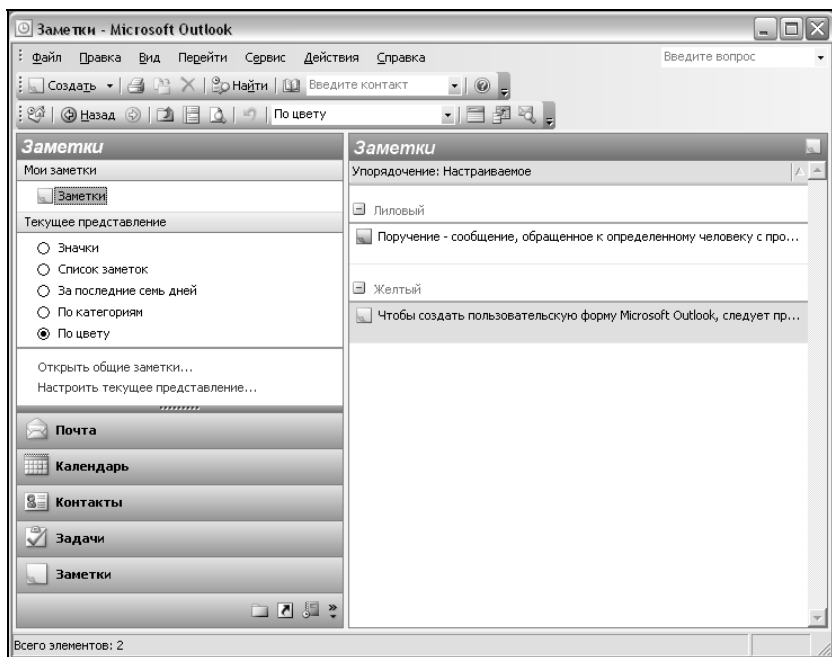


Рис. 3.37. Папка **Заметки**

Основной формой для создания заметки служит форма **Заметка**, которая создается командой **Создать заметку** в меню **Действия** (рис. 3.38).

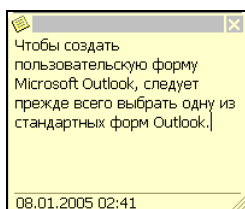


Рис. 3.38. Форма Заметка

Папка **Дневник**

В папку **Дневник** можно автоматически записывать выбранные пользователем действия, которые имеют отношение к выбранным контактам. Кроме отслеживания элементов MS Outlook (например, почтовых сообщений) и других документов Microsoft Office

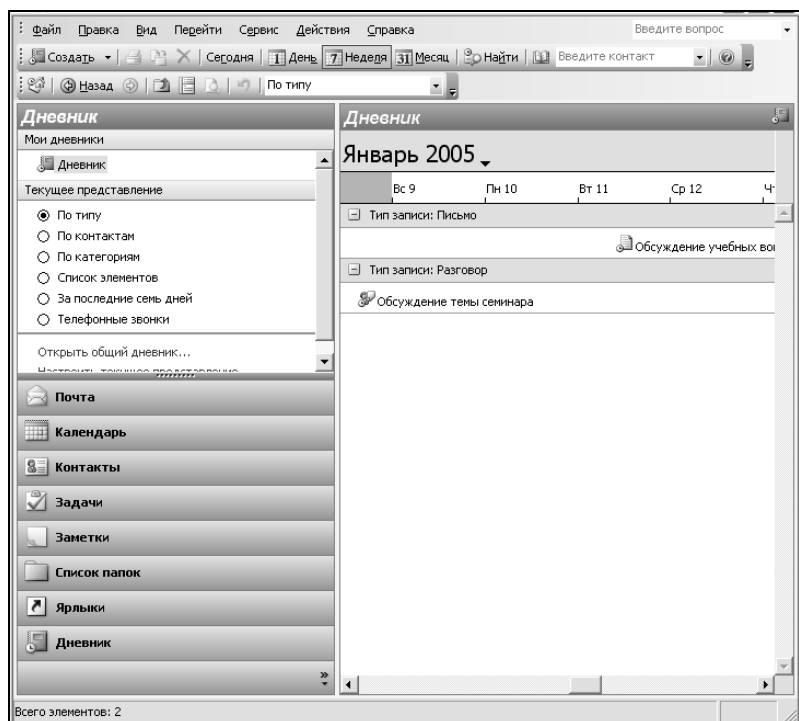


Рис. 3.39. Папка Дневник

(например, файлов MS Word или MS Excel), в папку **Дневник** могут записываться любые виды взаимодействия, которые требуется сохранять, даже сведения, которые не хранятся в компьютере, например, телефонные переговоры, отправленные и полученные рукописные сообщения (рис. 3.39).

Основной формой для ввода данных в **Дневник** служит **Запись в дневнике** (команда **Создать запись в дневнике** в меню **Действия**), которая фиксирует сведения об элементе или событии (рис. 3.40).

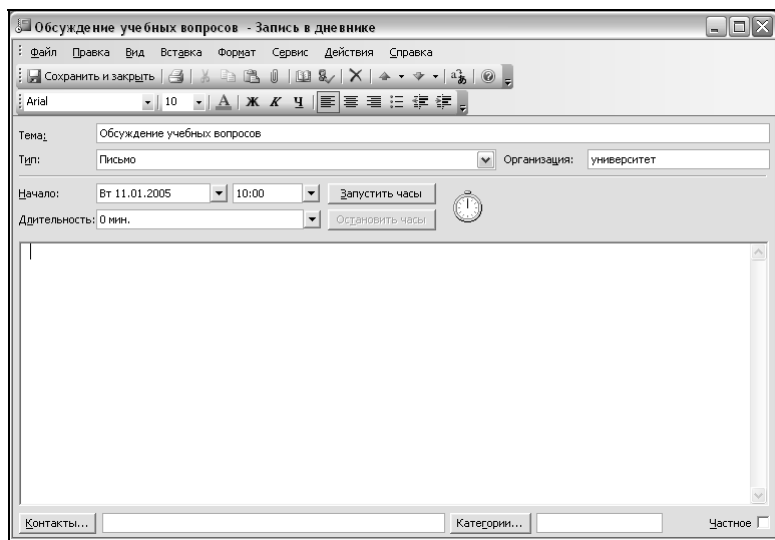


Рис. 3.40. Форма **Запись в дневнике**

Система управления реляционными базами данных Microsoft Access

Обзор основных возможностей Microsoft Access

Microsoft Access 2003 представляет собой систему управления базами данных (СУБД), которая предназначена для хранения и

поиска данных, представления информации в удобном виде и автоматизации многих операций (например, учет, планирование, контроль некоторых показателей и т. д.). В MS Access реализовано управление реляционными базами данных (БД), в силу чего это приложение можно считать системой управления реляционными базами данных (СУРБД).

С помощью MS Access можно осуществлять следующие действия:

- ☐ создавать различные объекты БД;
- ☐ разрабатывать формы для ввода данных;
- ☐ производить выборку данных из базы в соответствии с определенными критериями;
- ☐ проектировать различные отчеты;
- ☐ импортировать, экспортировать и связывать внешние файлы;
- ☐ отображать данные в виде графиков и диаграмм;
- ☐ добавлять в отчеты и формы различные объекты, используя технологию DDE (Dynamic Data Exchange — динамический обмен данными) и OLE (Object Linking and Embedding — связывание и внедрение объектов);
- ☐ автоматизировать многие действия с использованием макросов и модулей;
- ☐ создавать приложения, ориентированные на конкретного пользователя;
- ☐ обеспечивать связь приложений с Internet/intranet;
- ☐ поддерживать приложения клиент/сервер.

Использование MS Access в качестве средства разработки и системы обработки данных требует дополнительных сведений из теории БД, поэтому следует рассмотреть некоторые аспекты, касающиеся основных принципов построения БД, а также — модели реляционных БД.

Некоторые сведения из теории баз данных

База данных — множество взаимосвязанных элементарных групп данных (информации), которые могут обрабатываться одной или несколькими прикладными системами.

Под *системой с БД* понимается любая информационная система на базе компьютера, в которой данные могут совместно использоваться многими приложениями. Система с БД состоит из:

- базы данных;
- программного обеспечения общего назначения, которое называется *СУБД* и служит для управления БД;
- соответствующего оборудования.

Каждая СУБД должна удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечивать пользователю возможность создавать новые БД и определять их *схему (логическую структуру) данных* с помощью специального языка — *языка определения данных*;
- поддерживать разнообразные представления одних и тех же данных;
- позволять "*запрашивать*" данные и изменять их с помощью *языка запросов*, или *языка манипулирования данными*;
- допускать интеграцию и совместное использование данных различными приложениями;
- поддерживать хранение очень больших массивов данных, измеряемых гигабайтами и более в течение долгого времени, защищая их от случайной порчи и неавторизованного использования, т. е. гарантировать безопасность и целостность данных;
- контролировать доступ к данным одновременно для многих пользователей;
- исключать влияние запроса одного пользователя на запрос другого и не допускать одновременный доступ, который может испортить данные, т. е. гарантировать управление параллельным доступом к данным.

В архитектуре БД выделяют следующие три уровня.

1. *Внутренний уровень* — это уровень, определяющий физический вид БД, наиболее близкий к физическому хранению и связан со способами сохранения информации на физических

устройствах хранения. С данным уровнем связаны дисководы, физические адреса, индексы, указатели и т. д. За этот уровень отвечают проектировщики физической БД, которые решают, какие физические устройства будут хранить данные, какие методы доступа будут использоваться для извлечения и обновления данных и какие меры следует принять для поддержания или повышения быстродействия СУБД. Пользователи не касаются этого уровня.

2. *Концептуальный уровень* — структурный уровень, определяющий логическую схему БД. На данном уровне выполняется концептуальное проектирование БД, которое включает анализ информационных потребностей пользователей и определение нужных им элементов данных. Результатом концептуального проектирования является концептуальная схема, логическое описание всех элементов данных и отношений между ними.
3. *Внешний уровень* — структурный уровень БД, определяющий пользовательские представления данных. Каждая пользовательская группа получает свое собственное представление данных в БД. Каждое такое представление дает ориентированное на пользователя описание элементов данных. Его можно напрямую вывести из концептуальной схемы. Совокупность таких пользовательских представлений данных и дает внешний уровень.

Реляционная модель данных

Первые СУБД возникли из систем, которые обеспечивали пользователю возможность визуально воспринимать данные в основном так, как они хранились. В этих системах БД применялись различные модели данных для описания структуры хранимой информации в БД. Главные из них — иерархическая модель, основанная на деревьях, и сетевая модель, основанная на графах. Главными недостатками первых СУБД были: сложность использования; зависимость прикладных систем от физической организации; аномалии вставки, удаления, обновления.

В 1970 г. появилась статья Тэдда Кодда о представлении данных, организованных в виде двумерных таблиц, называемых *отноше-*

ниями (Codd E.F., "A relational model for large shared data banks", Comm. ACM, 13:6, pp. 377—387). С этого момента реляционная модель широко используется при создании различных БД. Представление данных в виде множественной совокупности таблиц позволило избежать многих недостатков ранних СУБД и создать системы с упрощенным интерфейсным управлением.

Основные объекты реляционной модели данных перечислены в табл. 3.5.

Таблица 3.5. Элементы реляционной модели

Реляционный термин	Описание
База данных	Набор таблиц и других объектов, необходимых для абстрактного представления части реального мира (решаемой задачи)
Схема базы данных	Набор заголовков таблиц, взаимосвязанных друг с другом
Отношение	Таблица — совокупность объектов реального мира, которые характеризуются общими свойствами и характеристиками (поля таблицы)
Заголовок отношения	Заголовок таблицы — названия полей (столбцов) таблицы
Тело отношения	Тело таблицы — совокупность значений для всех объектов реального мира, которая представима в виде записей таблицы (строки таблицы)
Схема отношения	Строка заголовков столбцов таблицы (заголовок таблицы)
Атрибут отношения	Наименование столбца таблицы (поле таблицы)
Кортеж отношения	Строка таблицы (запись) — однозначное представление объекта реального мира, созданное с использованием значений полей таблицы
Домен	Множество допустимых значений атрибута
Значение атрибута	Значение поля в записи
Первичный ключ	Один или несколько атрибутов, который уникальным (единственным) образом определяет значение кортежа (значение строки таблицы)

Таблица 3.5 (продолжение)

Реляционный термин	Описание
Внешний ключ	Атрибут таблицы, значения которого соответствуют значениям первичного ключа в другой связанной таблице. Внешний ключ может состоять как из одного, так и из нескольких атрибутов (составной внешний ключ). Если число атрибутов внешнего ключа меньше, чем количество атрибутов соответствующего первичного ключа, то он называется усеченным (частичным) внешним ключом
Степень (арность) отношения	Количество столбцов таблицы
Мощность отношения	Количество строк таблицы (количество кортежей)
Тип данных	Тип значений элементов таблицы
Базовое отношение	Отношение, которое содержит один или несколько столбцов, характеризующих свойства объекта, а также первичный ключ
Производное отношение	Не является базовым отношением, т. е. не характеризует свойства объекта и используется для обеспечения связей между другими таблицами, может не содержать первичного ключа; если первичный ключ задан, то он состоит из внешних ключей, которые связаны с первичными ключами базового отношения
Связь	Устанавливает взаимосвязь между совпадающими значениями в ключевых полях — первичным ключом одной таблицы и внешним ключом другой таблицы
Связь "один-к-одному"	При использовании такого вида связи запись в одной таблице может иметь не более одной связанной записи в другой таблице. Данная связь используется для разделения достаточно широких таблиц, либо по требованию защиты. В обеих таблицах ключевые поля должны быть первичными
Связь "один-ко-многим"	При использовании связи "один-ко-многим" каждой записи первой таблицы может соответствовать несколько записей второй таблицы, а каждой записи второй таблицы может соответствовать лишь одна запись первой таблицы. В первой таблице обязательно должен быть задан первичный ключ, во второй — внешний

Таблица 3.5 (окончание)

Реляционный термин	Описание
Связь "многие-ко-многим"	При данном типе связи одной записи в первой таблице может соответствовать несколько записей второй таблицы, и наоборот. Уникальность ключей для таких таблиц не требуется. Как правило, для разрешения таких связей необходимо ввести производное отношение и разрешить такую связь двумя связями "один-ко-многим", в результате чего появляется дополнительное производное отношение

В реляционной модели рассматриваются следующие аспекты данных:

- ☐ структура данных (объекты данных, которыми является, в основном, двумерные таблицы);
- ☐ целостность данных (внешние и первичные ключи);
- ☐ обработка данных (операторы, например, RESTRICT, JOIN и т. д.).

Структура данных предполагает представление предметной области рассматриваемой задачи в виде набора взаимосвязанных отношений. При создании информационной системы совокупность отношений позволяет хранить данные об объектах предметной области и моделировать связи между ними. В каждой связи одно отношение может выступать как *основное (базовое)*, а другое отношение выступает в роли *подчиненного (производного)*. Таким образом, один кортеж основного отношения может быть связан с несколькими кортежами подчиненного отношения. Для поддержки этих связей оба отношения должны содержать наборы атрибутов, по которым они связаны. В основном отношении это *первичный ключ* отношения, который однозначно определяет кортеж основного отношения. В подчиненном отношении для моделирования связи должен присутствовать набор атрибутов, соответствующий первичному ключу основного отношения. Однако здесь этот набор атрибутов уже является *вторичным ключом* или *внешним ключом*, т. е. он определяет множество кортежей отношения, которые связаны с единственным кортежем

основного отношения. Множество взаимосвязанных друг с другом таблиц образуют *схему БД*.

Реляционная целостность данных

Реляционная целостность данных рассматривается в двух аспектах — ключи отношения и реляционные ограничения целостности.

Первичным ключом (ключом отношения, ключевым атрибутом) называется атрибут отношения, однозначно идентифицирующий каждый из его кортежей. Ключ может быть составным (сложным), т. е. состоять из нескольких атрибутов.

Каждое отношение обязательно имеет комбинацию атрибутов, которая может служить ключом. Таким образом, ее существование гарантирует то, что отношение — это множество, которое не содержит одинаковых кортежей. Во многих СУБД можно создавать отношения, не определяя ключи.

Иногда отношение имеет несколько комбинаций атрибутов, каждая из которых однозначно определяет все кортежи отношения. Такие комбинации атрибутов — это возможные ключи отношения и любой из них можно выбрать в качестве первичного.

Если выбранный первичный ключ состоит из минимально необходимого набора атрибутов, то он является не избыточным.

Обычно ключи используют для:

- ☐ исключения дублирования значений в ключевых атрибутах (другие атрибуты в расчете не принимаются);
- ☐ упорядочения кортежей. Возможно упорядочение по возрастанию или убыванию значений всех ключевых атрибутов, а также смешанное упорядочение (по одним атрибутам возрастание, по другим — убывание);
- ☐ ускорения работы с кортежами отношения;
- ☐ организации связывания таблиц.

Если в отношении R_1 имеется *не ключевой* атрибут A , значения которого являются значениями *ключевого* атрибута B другого отношения R_2 , то атрибут A отношения R_1 является *внешним ключом*.

С помощью внешних ключей устанавливаются связи между отношениями. Реляционная модель накладывает на внешние ключи ограничение для обеспечения целостности данных — ограничение ссылочной целостности, т. е. каждому значению внешнего ключа должны соответствовать сроки в связываемых отношениях.

Так как каждый атрибут связан с некоторым доменом, для множества допустимых значений каждого атрибута отношения определяются так называемые ограничения домена. Кроме этого, для БД задаются два правила целостности, которые называются *реляционными ограничениями целостности* — ограничениями для всех допустимых состояний БД.

1. Правила целостности сущностей (отношений).
2. Правила ссылочной целостности.

Определитель NULL — указывает на то, что значение атрибута в данный момент неизвестно или неприемлемо для данного кортежа. NULL не входит в область определения некоторого кортежа, либо — никакое значение еще не задано. Ключевое слово NULL представляет собой способ обработки неполных или необычных данных. NULL ни в коем случае нельзя отождествлять как нулевое численное значение или заполненную пробелами текстовую строку (нули и пробелы — это некоторые значения; NULL — это отсутствие значения).

Целостность отношений — в базовом (основном) отношении ни один атрибут первичного ключа не может содержать отсутствующих значений, т. е. NULL-значений.

Ссылочная целостность — значение внешнего ключа отношения должно либо соответствовать значению первичного ключа базового отношения, либо задаваться определителем NULL.

Корпоративные ограничения целостности — дополнительные правила поддержки целостности данных, определяемые пользователями или администраторами БД.

Обработка данных

Операционную часть модели можно реализовать двумя различными, но эквивалентными способами: реляционной алгеброй и

реляционным исчислением. Рассмотрим основы реляционной алгебры.

Реляционная алгебра представляет собой основу доступа к реляционным данным. Основная цель алгебры — обеспечить запись выражений. Выражения могут использоваться для:

- ❑ определения области *выборки*, т. е. определения данных для их выбора, как результата операции выборки;
- ❑ определения области *обновления*, т. е. определения данных для их вставки, изменения или удаления, как результата операции обновления;
- ❑ определение (*именованных*) *виртуальных отношений*, т. е. представление данных для их визуализации через представления;
- ❑ определение снимка, т. е. определение данных для сохранения в виде "мгновенного снимка" отношения;
- ❑ определение правил безопасности, т. е. определение данных, для которых осуществляется контроль доступа;
- ❑ определение требований для некоторых операций управления одновременным доступом;
- ❑ определение правил целостности, т. е. некоторых особых правил, которым должна удовлетворять БД, наряду с общими правилами, представляющими часть реляционной модели и применяемыми к каждой БД.

Реляционная алгебра, определенная Коддом, состоит из 8 операторов, составляющих 2 группы:

1. *Традиционные операции над множествами* (объединение, пересечение, вычитание, декартово произведение).
2. *Специальные реляционные операции* (выборка, проекция, соединение, деление).

Кроме того, в состав алгебры включается операция присваивания, позволяющая сохранить в БД результаты вычисления алгебраических выражений, и операция переименования атрибутов, дающая возможность корректно сформировать заголовок (схему) ре-

зультирующего отношения, а также — операции расширения и подведения итогов.

При реализации конкретных СУРБД в настоящее время в чистом виде не используется ни реляционная алгебра, ни реляционное исчисление. Стандартом доступа к реляционным данным является язык SQL (Structured Query Language — структурированный язык запросов), различные расширения которого поддерживаются конкретными СУБД. Кроме того, в некоторых СУБД реализована возможность графического языка запросов, так называемого языка QBE (Query-by-Example — язык запросов по образцу). MS Access поддерживает и графический язык запросов QBE, и язык SQL, причем конструкция выборки данных (запроса) может автоматически быть переведена из QBE в SQL и обратно.

При работе с БД большое значение имеет понятие индекса. *Индекс* — средство ускорения поиска записей в таблице, а также и других операций, использующих поиск, извлечение, модификацию, сортировку и т. д. Таблица (отношение), для которой используют индекс, называется *индексированной*. Индекс содержит отсортированную по колонке или нескольким колонкам информацию и указывает на строки, в которых хранится конкретное значение колонки. Индекс исполняет роль оглавления таблиц, просмотр которого предшествует обращению к записям таблицы.

Процесс проектирования и реализации БД называется *жизненным циклом БД*. Жизненный цикл БД можно подразделить на следующие основные этапы.

- *Этап анализа.* Изучение предметной области будущего проекта, определение цели и задач проекта. Предоставление необходимой документации, которая описывает предметную область проекта — часть реального мира.
- *Этап проектирования.* Построение концептуальной (инфологической) модели разрабатываемой системы, в которой отражены наиболее существенные объекты реальной действительности и их взаимосвязи. Определение объектов (будущие отношения), свойств объектов (атрибуты отношений), связей между объектами и т. д.
- *Этап реализации.* Выбор соответствующего программного обеспечения; построение физической модели данных БД для

выбранной СУБД (для MS Access физическая модель строится на основе реляционной модели). Реализация БД средствами выбранной СУБД (для MS Access реализуются все таблицы для хранения данных, схема БД, организуются необходимые выборки или манипуляции данных — запросы, реализуется интерфейс и т. д.).

- *Этап поддержки БД.* Общая оценка готового проекта, его работоспособности, поддержка БД.

Особенности интерфейса Microsoft Access 2003

Приложение Microsoft Access 2003 является достаточно специализированным и предназначено, в первую очередь, для разработчиков БД. Основным компонентом проекта MS Access является БД, включающая в свой состав таблицы, запросы, формы, отчеты, страницы, макросы и модули.

Одна из особенностей работы с MS Access заключается в том, что нельзя изначально открыть новый файл — файл, в котором будут отображены основные компоненты приложения для создания БД, а также — сохранить при последующей работе весь файл БД. Для создания новой БД необходимо указать ее местоположение, выбрав сначала команду **Создать** в меню **Файл**, а затем на панели инструментов **Область задач** из категории **Создание** команду **Новая база данных**. Соответственно, для открытия существующей БД необходимо использовать команду **Открыть** в меню **Файл**. Сохранение всех объектов БД будет фиксироваться в файле с тем именем, который задан первоначально, и выполнено в формате Microsoft Access 2000. В дальнейшем в MS Access можно сохранять лишь отдельные объекты БД (для объекта доступна команда **Сохранить как** в меню **Файл** либо соответствующая команда контекстного меню с допустимыми параметрами). Для завершения работы с БД достаточно выполнить команду **Закрыть** в меню **Файл** (без закрытия самого приложения MS Access), либо команду **Выход** в меню **Файл** (с завершением работы приложения), либо стандартную кнопку закрытия  в окне БД.

Окно приложения MS Access с открытой БД, которая представлена в своем окне — *окне БД* — аналогично окнам приложений пакета Microsoft Office (рис. 3.41).

Кнопка системного меню приложения MS Access имеет вид , а кнопка системного меню окна БД — .

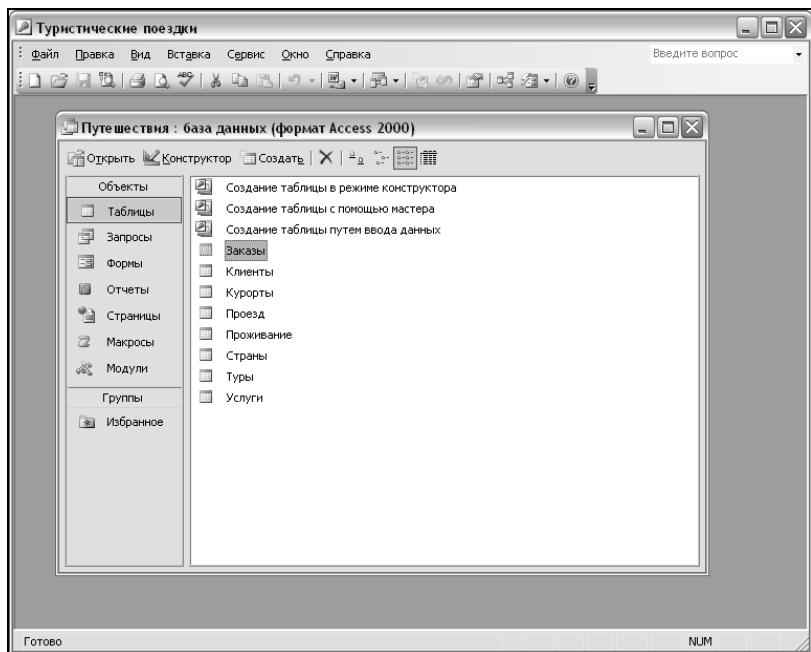


Рис. 3.41. Главное окно MS Access с открытой БД

Главное окно MS Access предназначено для работы с БД. Из него можно вызвать любой объект БД для просмотра, выполнения, разработки или модификации.

Для работы с конкретной БД можно разработать собственный интерфейс, основой которого, как правило, являются формы. На формах располагаются различные элементы: поля таблиц, поля со списком, кнопки, раскрывающиеся списки, выключатели, переключатели, флажки, рисунки, подчиненные формы и т. д. За кнопками, обычно, закрепляют вызов функций. Все функции об-

работки информации задаются с помощью макросов или программ на VBA. В приложениях для работы с БД обычно помещают главную кнопочную форму (рис. 3.42), которая автоматически появляется при открытии БД. В дальнейшем работа пользователя происходит не только с помощью главной формы, но и других форм и окон. Базу данных, имеющую интерфейс пользователя и расширение mde, можно считать приложением, т. к. все описания БД, включая программные коды, интерпретируются системой MS Access при работе пользователя.

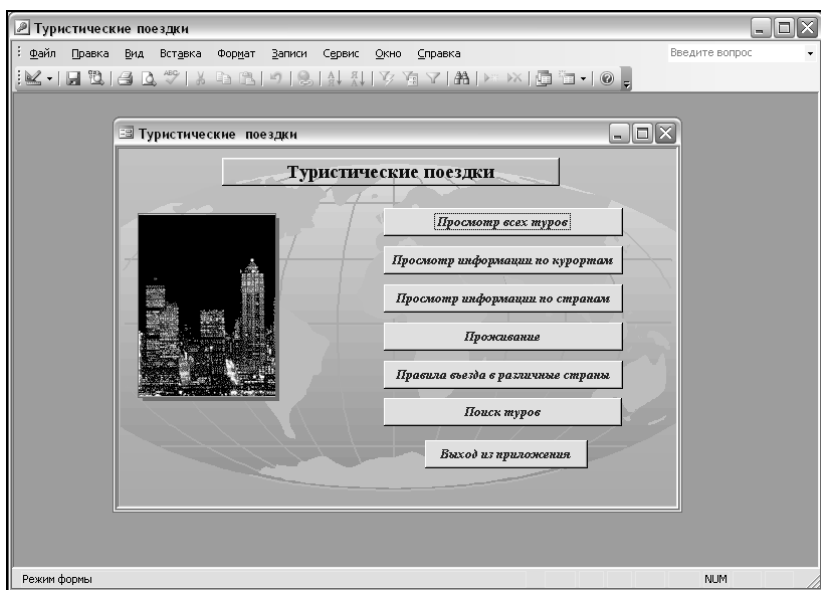


Рис. 3.42. Главная кнопочная форма БД "Путешествия"

Работающая БД MS Access может взаимодействовать с внешними БД, которые могут использоваться как источник таблиц при импорте или присоединении, а также как получатель при экспорте данных из работающей БД. В качестве внешней БД может служить любая БД, поддерживающая протокол ODBC (Open DataBase Connectivity — набор интерфейсов прикладного уровня), например, база данных SQL Server, расположенная на удаленном сервере.

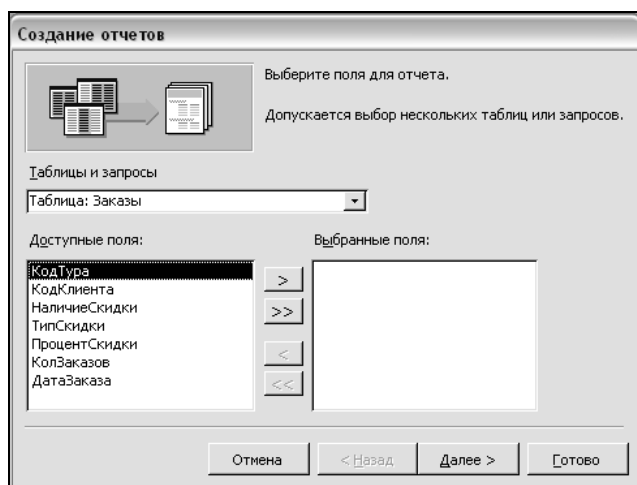


Рис. 3.43. Создание отчета с помощью мастера отчетов

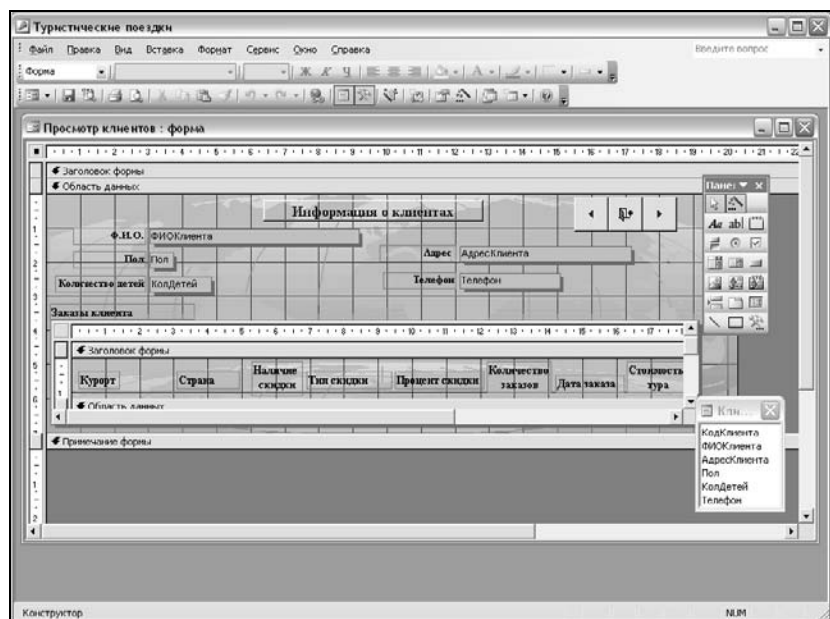


Рис. 3.44. Создание формы в режиме конструктора форм

Основу СУРБД Microsoft Access 2003 составляют 7 объектов. Эти объекты включают данные и различные инструментальные средства, необходимые для использования MS Access. Многие объекты можно создавать как с использованием мастера (рис. 3.43), так и с использованием конструктора (рис. 3.44).

1. *Таблица* — основная единица хранения данных в базе. Понятие таблицы в MS Access соответствует понятию двумерной таблицы (запись $\times$ поле) реляционной модели данных. В любой базе, как правило, имеется некоторое число связанных между собой таблиц. Между двумя таблицами устанавливаются связи типа "один-к-одному" и "один-ко-многим" командой **Схема данных** в меню **Сервис** (рис. 3.45). Среди основных операций над таблицами можно выделить: просмотр и обновление (ввод, модификация и удаление), сортировку, фильтрацию и печать.

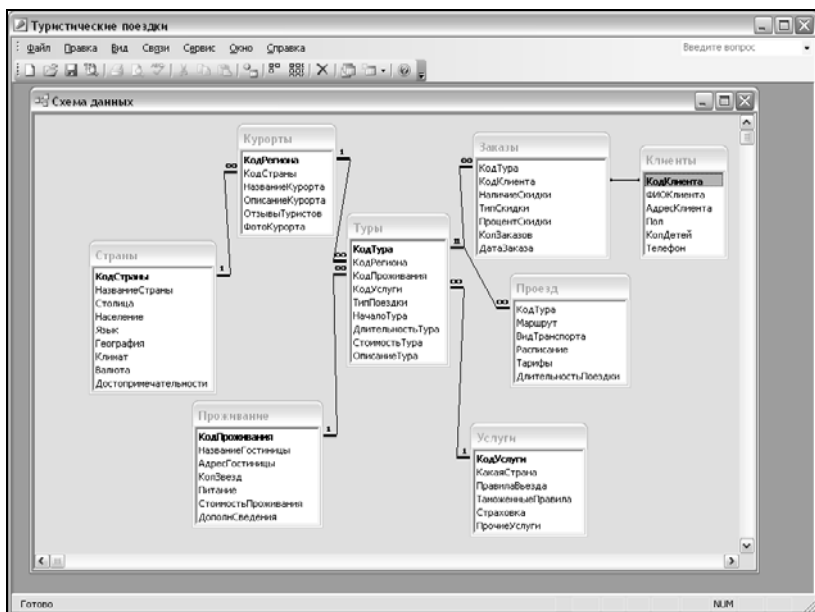


Рис. 3.45. Окно **Схема данных**

2. *Запросы* — позволяют произвести выборку данных по некоторому критерию или выполнить определенные действия с дан-

ными. Одновременно выборка может производиться из 16 таблиц. В запрос можно включать до 255 полей. В MS Access можно создавать и выполнять следующие основные типы запросов: *на выборку* — из одной и многих таблиц; *перекрестный запрос*; *модифицирующие запросы* (обновление, удаление, или добавление данных). С помощью запросов можно создавать новые таблицы, используя данные из одной или нескольких существующих таблиц. Описание запроса можно выполнить с помощью бланка QBE или SQL.

3. *Форма* — представляет собой объект БД MS Access, в котором можно разместить элементы управления, принимающие действия пользователей или служащие для ввода, отображения и изменения данных в таблицах или запросах.
4. *Отчеты* — предназначены для печати данных, содержащихся в таблицах и запросах в соответствии с некоторыми требованиями оформления.
5. *Страница доступа к данным* (рис. 3.46) — это страница, которую можно использовать для добавления, редактирования, просмотра или манипулирования текущими данными в БД MS Access или SQL-сервера. Можно создать страницы для ввода и редактирования данных, аналогично формам MS Access, или вывода иерархически сгруппированных записей, подобно отчетам MS Access.

Страницы доступа к данным предлагают следующие возможности:

- сбор и распределение текущих данных несколькими способами, т. к. их можно использовать для добавления, редактирования и просмотра данных в БД или проекте MS Access. Страницы доступа к данным можно использовать в Internet или intranet и посылать по электронной почте;
- интерактивный просмотр сгруппированных записей. На страницах с группами записей можно отображать нужные детали путем раскрытия или удаления заголовков групп. Имеются средства сортировки и фильтрации записей;
- анализ данных и проектирование. На странице можно получить результаты выполнения перекрестного запроса, про-

известить вычисления, используя MS Excel, просмотреть данные с помощью диаграммы;

- выдача текста страницы в формате HTML. Можно сохранить HTML-код в поле своей БД и вывести его как форматированный текст HTML на странице;
- привычная среда разработки, т. к. в режиме конструктора страниц используются панели инструментов, боксы и другие возможности, используемые при создании форм и отчетов.

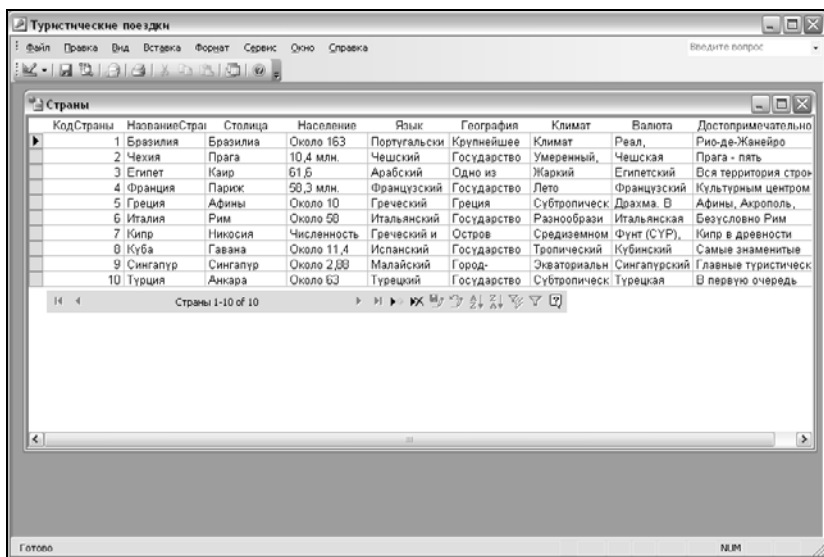


Рис. 3.46. Страница доступа к данным

6. *Макросы* — представляют собой последовательность макрокоманд встроенного языка MS Access, которые задают автоматическое выполнение определенных операций.
7. *Модуль* — это совокупность описаний, инструкций и процедур на языке VBA, сохраненная под общим именем. В MS Access используются модули трех типов: формы, отчета и стандартный. Модули форм и отчетов содержат программы, являющиеся локальными для этих объектов. Процедуры из стан-

дартного модуля, если они не описаны явно как локальные для содержащего их модуля, распознаются и могут вызываться процедурами из других модулей в той же БД или из администрируемых БД.

Создание базы данных

В Microsoft Access 2003 имеются несколько возможностей по созданию БД. Команда **Создать** в меню **Файл** либо кнопка  в области задач выводит список всех имеющихся возможностей по созданию базы данных, показанных на рис. 3.47.

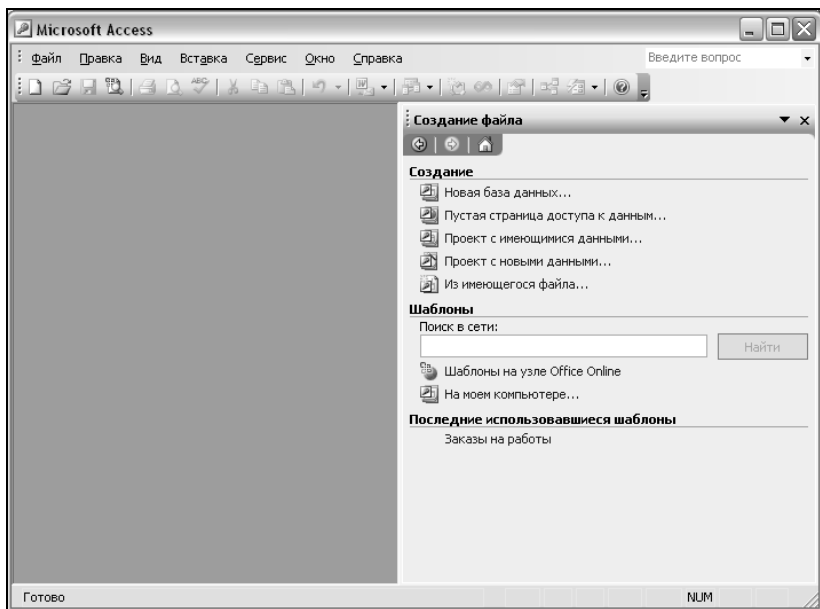


Рис. 3.47. Возможности создания файла БД в Microsoft Access 2003

Создание новой базы данных

Перечислим особенности создания новой БД в MS Access.

- ❑ Создание новой БД позволяет создать файл MS Access, куда будут помещаться все необходимые объекты. Для создания

такого типа файла необходимо воспользоваться кнопкой  Новая база данных... в области задач.

- ❑ Создание пустой страницы доступа к данным (кнопка  Пустая страница доступа к данным... в области задач) создает Web-форму, связанную с MS Access или SQL Server, которую можно разместить в корпоративной intranet-сети.

- ❑ Проект с имеющимися данными (кнопка  Проект с имеющимися данными... в области задач) позволяет с помощью Microsoft Database Engine (диалоговое окно **Свойства связи с данными**, рис. 3.48) создать новый проект SQL Server (adp-файл) для хранения таблиц данных. Имеющийся файл MS Access используется как клиентское приложение (приложение конечного пользователя).

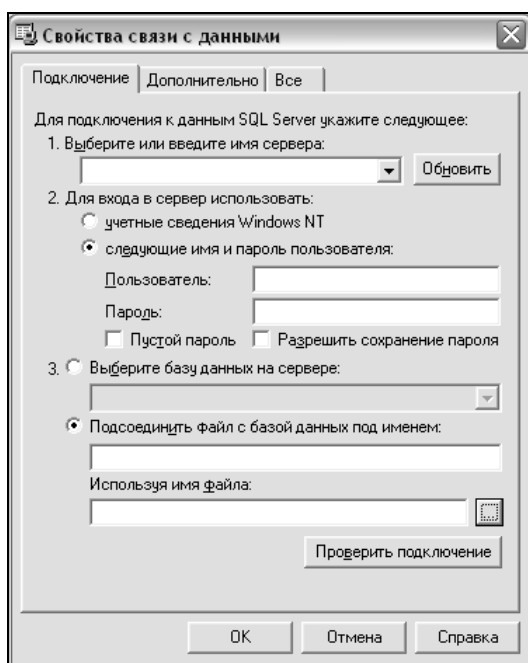


Рис. 3.48. Диалоговое окно **Свойства связи с данными**

- ☐ При нажатии кнопки  **Проект с новыми данными...** создается как новая БД MS Access (*.mdb), так и новый проект SQL Server (*.adp) для хранения таблиц данных.
- ☐ Кнопка  **Из имеющегося файла...** позволяет создать БД из готовых файлов, которые имеются на компьютере.

Создание базы данных на основе шаблонов

Так же как и при создании новой БД, в MS Access предусмотрено несколько способов создания БД на основе шаблонов.

Использование кнопки  **Шаблоны на узле Office Online** в области задач позволяет воспользоваться шаблонами БД, находящихся в Internet.

Доступ к имеющимся БД на рабочем компьютере осуществляется кнопкой  **На моем компьютере...**, открывающееся при этом окно **Шаблоны**, в частности, вкладка **Базы данных** (рис. 3.49), позволяет создать либо использовать БД из готовых проектов.

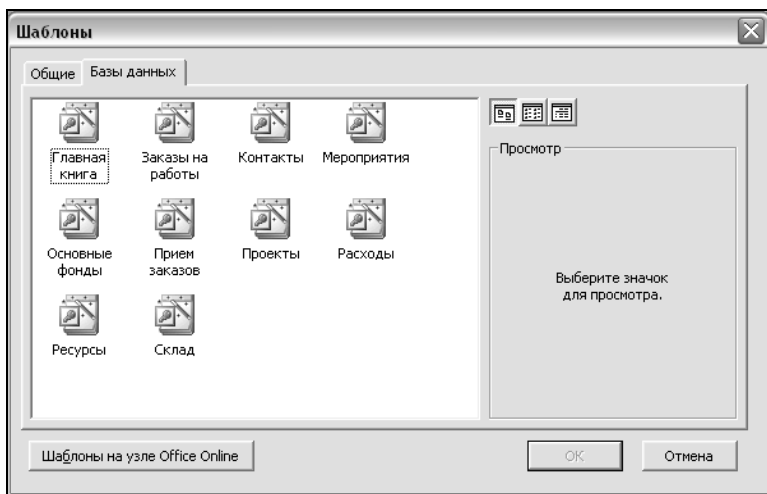


Рис. 3.49. Создание БД из шаблона

При создании файла новой БД (сразу же после запуска процесса создания) необходимо указать имя и выбрать местоположение

будущей БД (см. также главу 3). В созданном файле рабочим окном по созданию и модифицированию соответствующих объектов является окно БД (рис. 3.50), в котором для редактирования выбирается один из объектов БД (таблицы, запросы и др.). Следует отметить, что созданная новая БД без использования шаблонов либо имеющихся файлов первоначально не будет содержать никаких объектов.

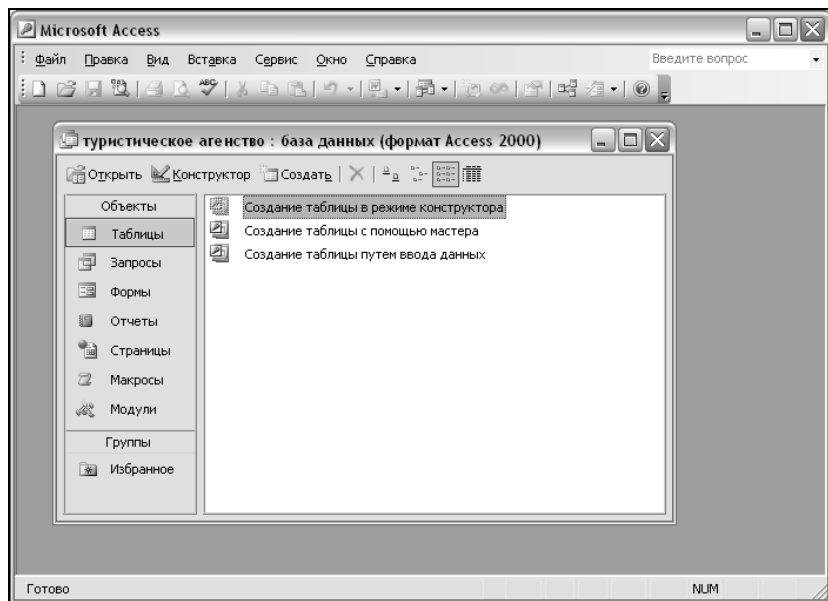


Рис. 3.50. Окно пустой БД

Для создания и редактирования какого-либо объекта БД необходимо перейти на соответствующую вкладку окна БД, связанной с данным объектом. Панель инструментов окна БД (рис. 3.51) предоставляет необходимые возможности при работе с объектами БД (табл. 3.6).

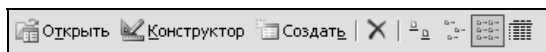
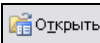
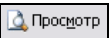
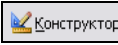
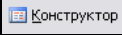
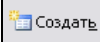
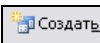
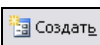
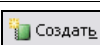
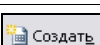
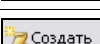


Рис. 3.51. Панель инструментов окна БД

Таблица 3.6. Возможности кнопок панели инструментов окна БД при работе с объектами

Кнопка	Назначение	Примечание
	Открывает выделенный объект БД для просмотра	Объект <i>отчеты</i> содержит кнопку  . Объекты <i>макросы</i> и <i>модули</i> содержат кнопку 
	Открывает выделенный объект в режиме редактирования	Объект <i>модули</i> содержит следующую кнопку: 
	Удаляет выделенный объект БД	Не всегда любой объект БД можно удалить
Кнопки для создания объектов БД		
	Создание объекта <i>таблица</i>	Кнопки предлагают различные возможности по созданию конкретных объектов БД. Кроме того, возможности создания объектов вынесены также в содержимое окна конкретного объекта (см. рис. 8.3)
	Создание объекта <i>запрос</i>	
	Создание объекта <i>форма</i>	
	Создание объекта <i>отчет</i>	
	Создание объекта <i>страница</i>	
	Создание объекта <i>макрос</i>	
	Создание объекта <i>модуль</i>	
Кнопки изменения представления объектов в окне БД		
	Представляет объекты окна в виде крупных значков	Кнопки изменения вида объектов, находящихся в БД. Позволяют изменять визуальное представление объектов в окне БД
	Представляет объекты окна в виде мелких значков	
	Представляет объекты окна в виде списка	
	Представляет объекты окна в виде таблицы с указанием некоторых дополнительных данных	

ГЛАВА 4



Подготовка документов средствами Microsoft Word

Подготовка простого документа

Под простым документом в MS Word понимается документ, содержащий, как правило, только текст, формулы и/или знаки специальных символов и оформление которого сводится к минимуму (оформление и выбор шрифтов, межстрочный интервал, выравнивание и т. п.)

После подготовки необходимого фактического материала приступаем непосредственно к процессу оформления документа с помощью текстового процессора MS Word.

Итак, открываем в MS Word новый документ (команда **Создать** в меню **Файл**). Выбираем режим отображения **Разметка страницы** в меню **Вид** и приступаем к оформлению предложенного материала. Переход к новому абзацу осуществляется нажатием клавиши <Enter>. Перед началом работы можно установить требуемый абзацный отступ (команда **Табуляция** в меню **Формат**), который в дальнейшем устанавливается клавишей <Tab>. Необходимые поля страницы регулируются командой **Параметры страницы** в меню **Файл**. В диалоговом окне **Параметры страницы** можно также выбрать размер бумаги и другие параметры.

Все математические символы и формулы набираются в редакторе формул (Microsoft Equation). Рассмотрим некоторые возможности MS Word, используемые при подготовке тезисов.

Примечание

Рекомендуется включать режим отображения непечатаемых знаков (кнопка  панели инструментов **Стандартная**) для отображения знаков пробелов, табуляции и других с целью контроля правильности вводимого текста.

Редактор формул Microsoft Equation

Кнопка вызова Microsoft Equation находится на панели инструментов. Если она отсутствует, то ее можно добавить, выбрав в меню **Сервис** пункт **Настройка**, затем в открывшемся диалоговом окне перейти к вкладке **Команды** и в категории **Вставка** найти команду **Редактор формул**. Кнопку **Редактор формул** перетаскиваем на любую панель инструментов, затем диалоговое окно **Настройка** закрываем (рис. 4.1).

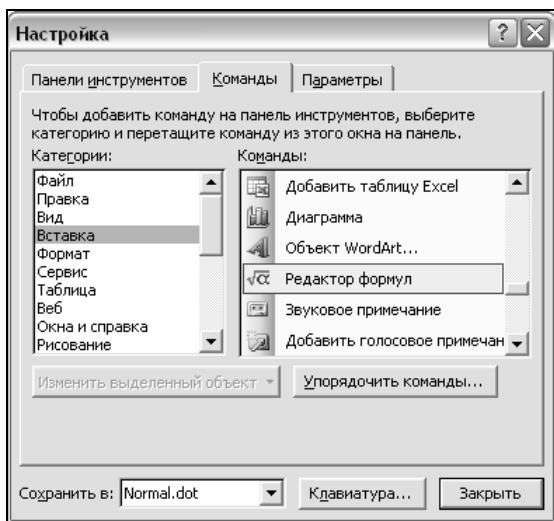


Рис. 4.1. Диалоговое окно **Настройка**

В редакторе формул сразу же устанавливаем размеры и стиль шрифтов для набора формул командой **Определить** в меню **Размер и Стиль** соответственно. Далее вводим необходимые символы и формулы (рис. 4.2), используя панель инструментов **Фор-**

мула (панель вызывается командой **Панель инструментов** в меню **Вид**).

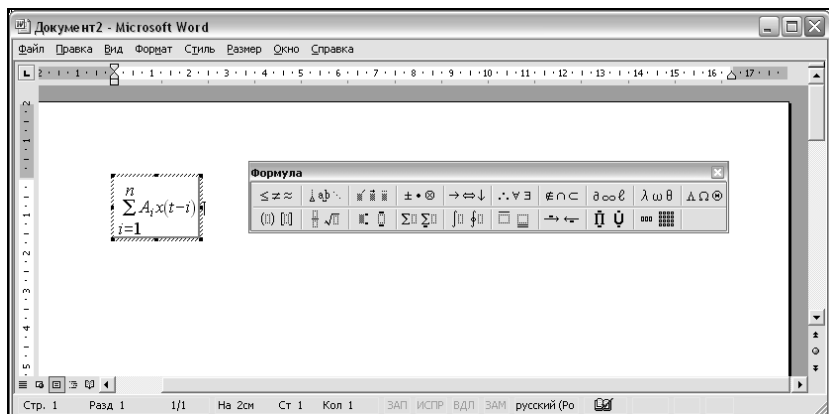


Рис. 4.2. Редактор формул

Чтобы вернуться в основной документ, достаточно щелкнуть левой кнопкой мыши вне прямоугольной области набора формулы. Если же в дальнейшем возникнет необходимость внести изменения в готовую формулу, то вход в режим редактирования осуществляется двойным щелчком левой кнопки мыши по формуле.

Проверка подготовленного текста на наличие орфографических и грамматических ошибок

По умолчанию MS Word делает проверку грамматики и орфографии в том случае, если выбраны соответствующие опции на вкладке **Правописание** диалогового окна **Параметры**, которое может быть вызвано выбором одноименного пункта в меню **Сервис** (рис. 4.3). Если при наборе текста слово подчеркивается красной волнистой линией, то MS Word указывает на возможную грамматическую ошибку. Зеленая волнистая линия может означать синтаксическую ошибку. Для исправления ошибок стоит щелкнуть на выделенном слове правой кнопкой мыши и в появившемся контекстном меню выбрать подходящее действие.

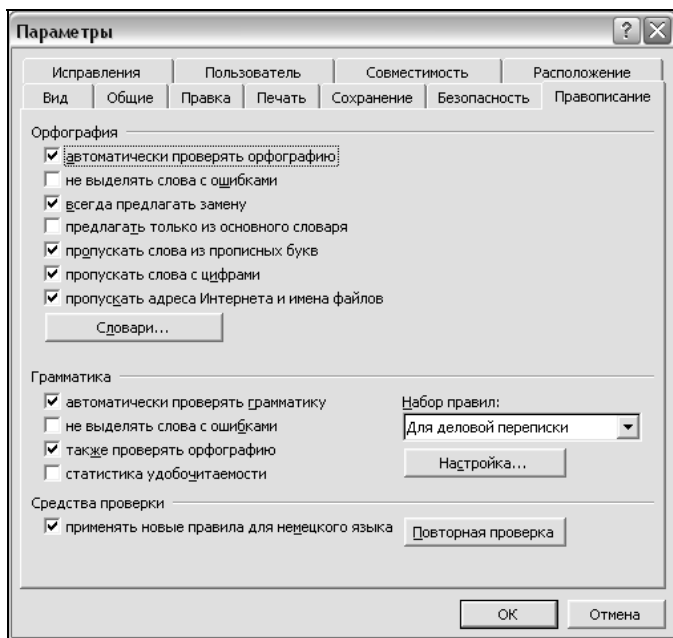


Рис. 4.3. Настройка проверки правописания в диалоговом окне **Параметры**

В случае работы с большими документами в MS Word на компьютерах с малым объемом оперативной памяти следует отключать автоматическую коррекцию текста для избегания "зависания" курсора в тексте.

В MS Word имеется возможность проверки правописания как всего документа, так и выделенной его части. Для чего используют команду **Правописание** в меню **Сервис**.

Форматирование текста

Под форматированием текста понимается применение к нему тех или иных команд, позволяющих изменить вид всего текста или его фрагментов.

Перед тем как вносить изменения в параметры форматирования, необходимо выделить весь текст или фрагмент текста, подлежащий форматированию.

Изменение вида шрифта и его параметров производится командой **Шрифт** в меню **Формат** (рис. 4.4) или при помощи соответствующих кнопок панели инструментов **Форматирование**. MS Word 2003 предоставляет широкие возможности для изменения вида, размера, а также применения различных эффектов для шрифта.

Используя команду **Регистр** в меню **Формат**, можно устанавливать различные опции по переключению регистра шрифта (например, включить опцию **Все прописные**).

Для установки междустрочного интервала и определения выравнивания текста (по левому краю, по центру, по правому краю, по ширине) следует воспользоваться пунктом **Абзац** в меню **Формат**, вкладка **Отступ и интервалы** (или использовать кнопки панели управления **Форматирование**).

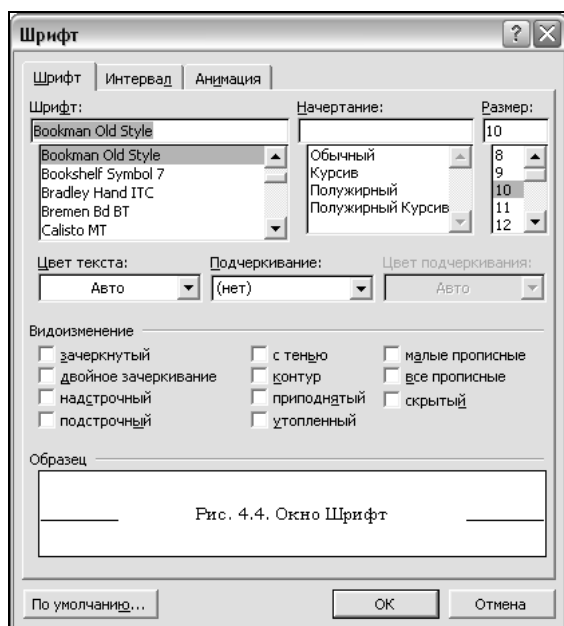


Рис. 4.4. Диалоговое окно **Шрифт**

Возможности автозамены

Необходимым средством при подготовке текста является *автозамена* (команда **Параметры автозамены** в меню **Сервис**). Средство автозамены позволяет при наборе текста автоматически заменять слова с ошибками на правильные, расшифровывать аббревиатуры, исправлять ошибочный набор символов верхнего регистра. В MS Word имеется список наиболее часто встречающихся орфографических ошибок, который всегда можно откорректировать для себя. Например, при наборе сделана ошибка: "тектс" вместо "текст". MS Word исправит такую ошибку автоматически при нажатии клавиши <пробел> после слова. Для включения режима автозамены следует выбрать пункт **Параметры автозамены** в меню **Сервис** и на вкладке **Автозамена** установить флажок в группе **Заменять при вводе**. Для добавления элемента в список автозамены следует в строке ввода **заменить** ввести слово для замены (например, "тектс"), а в строке ввода **на**

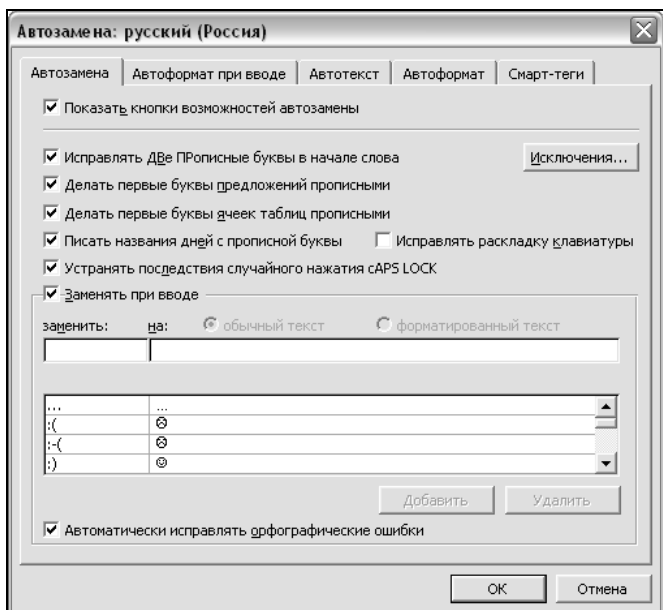


Рис. 4.5. Диалоговое окно Автозамена

ввести правильное слово ("текст"), затем нажать кнопку **Добавить**. После редактирования всего списка диалоговое окно закрывается кнопкой **ОК**.

В MS Word имеется список часто встречающихся сокращений, что позволяет избежать ошибок перевода заглавной буквы слова в верхний регистр (команда **Параметры автозамены** в меню **Сервис**, далее следует перейти к вкладке **Автозамена** и нажать кнопку **Исключения**).

Автозамену удобно использовать также при наборе текстов, содержащих повторяющиеся слова или наборы слов. Для этого в список автозамены следует включить некоторую аббревиатуру, которая будет заменяться необходимым текстом или специальными символами.

Если автокорректор нужно отключить, то следует снять флажок в группе **Заменять при вводе** на вкладке **Автозамена** пункта **Параметры автозамены** в меню **Сервис**.

Удобочитаемость и восприятие текста

При подготовке электронного документа могут оказаться полезными следующие средства MS Word:

- ☐ **Тезаурус** — подбирает синонимы к выделенному слову (команда **Тезаурус** пункта **Язык** в меню **Сервис**).
- ☐ **Статистика удобочитаемости** (для активации статистики удобочитаемости необходимо в меню **Сервис** выбрать пункт **Параметры** и на вкладке **Правописание** установить флажок **Статистика удобочитаемости**) — позволяет оценить текст с точки зрения легкости прочтения.
- ☐ **Корректор грамматики** (активируется командой **Параметры** в меню **Сервис**, где на вкладке **Правописание** следует нажать кнопку **Настройки**) позволит выбрать набор правил для строгой проверки документа. Существуют три набора правил для документов различного стиля: *строго*, *для деловой переписки*, *для обычной переписки*. Можно воспользоваться любым или составить набор правил для своего собственного стиля.

Сохранение документа

Сохранение документа MS Word аналогично сохранению любого документа, подготовленного средствами пакета MS Office.

Еще раз хочется напомнить о необходимости регулярно сохранять документ. Другая возможность предотвратить потери данных при сбое системы либо, например, при аварийном отключении питания — установить опции для автосохранения документов в диалоговом окне **Параметры**, вызываемом одноименным пунктом в меню **Сервис** (вкладка **Сохранение**).

Дополнительные возможности MS Word

В MS Word имеются возможности защиты документа от несанкционированного доступа и изменения. Установка паролей для открытия, изменения документа и др. производится на вкладке **Безопасность** диалогового окна **Параметры** (команда **Параметры** в меню **Сервис**).

При помощи команды **Печать** в меню **Файл** можно выбрать принтер и, установив необходимые параметры, распечатать текст. Для предварительного просмотра документа перед печатью следует воспользоваться командой **Предварительный просмотр** в меню **Файл**.

Для завершения работы с документом используют команду **Закрыть** в меню **Файл**; команда **Выход** этого же меню завершает работу текстового редактора MS Word.

ПРИМЕР

Основные приемы работы с Microsoft Word.

Решение

1. Запустить MS Word и в открывшемся документе набрать следующий текст:

"Древняя Русь представляла собой огромную равнину без естественных границ, открытую нашествиям. Борьба с многочисленными опустошительными вторжениями требовала постоянного внимания к поддержанию обороноспособности. При

обширной территории страны и ее слабой заселенности это вело к усилению центральной власти. Русская государственность создавалась в процессе заселения обширных пустующих пространств и формирования единой территориальной общности. Освоение присоединенных земель стало одной из главных задач государственной политики, начиная со времен древнерусского государства вплоть до переселенческой политики Столыпина начала XX века."

Сохранить текст на рабочем столе под именем "русь" и закрыть документ используя команды **Сохранить** и **Заккрыть** в меню **Файл** соответственно.

2. Запустить MS Word и открыть из него сохраненный документ русь.doc командой **Открыть** в меню **Файл**.
3. В файле русь.doc произвести следующие изменения:
 - набранный отрывок текста скопировать на три страницы;
 - перейти на новую страницу с помощью команды **Разрыв** в меню **Вставка**, где в открывшемся диалоговом окне в поле **Начать** установить переключатель **Новую страницу**);
 - добавить предложения:

"Природно-географические и геополитические условия повлияли на то, что изначальным способом существования русского населения являлось экстенсивное земледелие и скотоводство. С помощью сельскохозяйственного труда закладывались основы благосостояния и общественного богатства, государству предоставлялись демографические, материальные, финансовые, военные ресурсы для нормального функционирования."
 - установить командой **Параметры страницы** в меню **Файл** следующие поля для страниц данного документа: верхнее — 2,7 см, нижнее — 3 см, левое — 3,22 см, правое — 1,75 см.
4. Полученный документ сохранить с помощью команды **Сохранить как** в меню **Файл** на любом локальном диске под именем "русь 1".

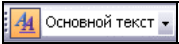
5. Удалить файл русь.doc с рабочего стола. Для этого следует воспользоваться командой **Открыть** в меню **Файл**, выбрать нужный файл и удалить его, используя контекстное меню.
6. Создать в MS Word еще два документа командой **Создать** в меню **Файл**. Расположить все созданные документы в одном окне командой **Упорядочить все** в меню **Окно**). Скопировать содержимое документа русь 1.doc во все созданные документы и сохранить их соответственно под именами "русь 2", "русь 3".
7. Открыть документ русь 2.doc и удалить два последних предложения. Сохранить сделанные изменения.
8. Открыть документ русь 3.doc и поменять местами первое и второе предложения. Сохранить сделанные изменения.
9. Изучить возможности команды **Печать** в меню **Файл**.
10. Удалить из редактора MS Word все созданные документы.
11. Выйти из MS Word командой **Выход** в меню **Файл**.

ПРИМЕР

Оформление текста, создание стилей.

Решение

1. Набрать текст, приведенный на рис. 4.6.
2. Установить поля страниц командой **Параметры страницы** в меню **Файл**: справа — 1,56 см, слева — 3,58 см, сверху и снизу — 2,77 см.
3. Создать два стиля с помощью кнопки  в области задач (команда **Стили и форматирование** в меню **Формат**), к которым предъявляются следующие требования:
 - "Мстиль 1": размер шрифта — 14 пт, шрифт — Arial, полужирный, добавить какой-либо эффект для шрифта, межстрочный интервал — одинарный, выравнивание — по центру, табуляции — 0,7 см;
 - "Мстиль 2": размер шрифта — 11 пт, шрифт — Times New Roman, обычный, межстрочный интервал — 0,9 пт, выравнивание — по ширине, табуляции — 0,7 см.

4. Оформить текст следующим образом: к заглавию применить стиль "Мстиль 1", к остальному тексту — "Мстиль 2". Для этого необходимо выделить необходимый фрагмент текста, а затем применить команду **Стили и форматирование** в меню **Формат**, либо воспользоваться кнопкой выбора стилей . После просмотра сделанных изменений можно отменить форматирование текста созданными стилями.
5. Установить русский язык для проверки правописания выбрав в меню **Сервис** пункт **Язык**, команду **Выбрать язык**. Проверить грамматику и орфографию при помощи команды **Правописание** в меню **Сервис**.
6. Установить автоматическую расстановку переносов с шириной зоны переноса, равной 0,55 см. Для этого в меню **Сервис** следует выбрать пункт **Язык** и выполнить команду **Расстановка переносов**.
7. Добавить в текст сноски (внизу страницы): после слов "патримониального государства" (текст сноски — "Допетровская Русь") и после "в Соборном Уложении" (текст сноски — "Соборное уложение 1649 года"). Сноски можно оформить как цифрами, так и любыми другими символами с помощью команды **Сноска** в пункте **Ссылка** меню **Вставка**.
8. Заменить слово "государство" на "государственное устройство", используя диалоговое окно **Найти и заменить**, вызываемое командой **Заменить** в меню **Правка**.
9. После заголовка добавить разрыв раздела с помощью диалогового окна **Разрыв** (команда **Разрыв** в меню **Вставка**), где в поле **Новый раздел** установить переключатель **На текущей странице**.
10. Основной текст расположить в 3 колонки с помощью команды **Колонки** в меню **Формат**. Следует заметить, что в версиях MS Word 2000 и выше, при различном форматировании текста на странице, разрыв раздела добавляется автоматически (если не выполнить п. 9 данного примера).
11. Начало текста оформить буквицей — выделить первую букву и применить команду **Буквица** в меню **Формат**.

12. Произвести следующие изменения в тексте:

- командой **Шрифт** в меню **Формат** установить шрифт Verdana, размер 11 пт — для текста, 18 пт — для заголовка;
- междустрочный интервал — 0,9 пт и абзацный отступ — 0,7 см устанавливаются соответственно с помощью диалогового окна **Абзац** (команда **Абзац** в меню **Формат**) на вкладке **Отступы и интервалы**.

13. Файл (рис. 4.6) сохранить (команда **Сохранить** в меню **Файл**) на рабочем столе под именем "Допетровская Русь".14. Завершить работу с документом и текстовым процессором MS Word (команда **Выход** в меню **Файл**).

Рис. 4.6. Образец подготовленного документа

Работа с графическими объектами

Если уже имеются подготовленные рисунки или графические объекты, то их можно вставить в нужное место документа (статьи). Для этого помещаем курсор в требуемое место и выбираем в меню **Вставка** пункт **Рисунок**. В открывшемся выпадающем меню следует выбрать пункт **Картинки** либо **Из файла**, затем указать местоположение нашего графического объекта. После того как произведена вставка всех графических объектов, следует подкорректировать их расположение в документе: при необходимости изменить размеры, добавить названия и отформатировать (изменить параметры отображения рисунка).

Для *изменения размеров* рисунка следует:

1. Выделить рисунок.
2. Переместить указатель мыши на один из маркеров (указатель мыши принимает вид указательной стрелки).
3. Нажав левую кнопку мыши, перетащить маркер в нужном направлении (рамка рисунка при этом изменяет свой размер).

Если результаты изменения размеров рисунка не удовлетворяют, то можно вернуть первоначальный размер рисунка, выбрав из контекстного меню графического объекта пункт **Формат рисунка**, вкладку **Размер** и нажать кнопку **Сброс**.

Как правило, все графические объекты (рисунки, таблицы, диаграммы, организационные диаграммы и т. д.) имеют названия, т. е. подписи, на которые делаются ссылки в тексте статьи.

Для добавления *названия рисунка* (рис. 4.7) следует в меню **Вставка** выбрать пункт **Ссылка** и затем команду **Название**. В диалоговом окне **Название** выбирается или создается постоянная часть названия и выбирается способ нумерации рисунков (кнопка **Нумерация**). MS Word не позволяет удалить постоянную часть названия или номер из названия, если работать с диалоговым окном **Название** (это можно сделать, если работать с подписью к рисункам как с обычным текстом).

Подкорректировать рисунок и произвести некоторые изменения рисунка позволяют кнопки панели инструментов **Настройка**

изображения, которая может быть выведена на экран выбором одноименного пункта контекстного меню выделенного рисунка.

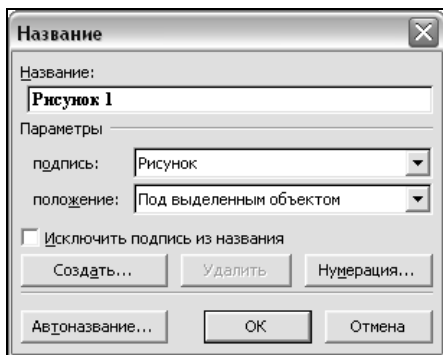


Рис. 4.7. Добавление названия к рисункам

Кнопки панели инструментов **Настройка изображения** позволяют произвести следующие изменения с рисунком: изменить параметры отображения, отрегулировать яркость и контрастность, обрезать рисунок, задать обтекание текстом, добавить рамку к рисунку, изменить цвет фона рисунка (заливку) и т. д.

После проведения необходимых изменений рисунка рекомендуется сделать привязку его к абзацу (рисунок будет перемещаться вместе с абзацем, к которому он относится). Для осуществления привязки (позиционирования рисунка) необходимо:

1. Выделить рисунок.
2. Из контекстного меню рисунка выбрать команду **Формат рисунка**, перейти к вкладке **Положение** и активировать опцию **Установить привязку** (если необходимо, чтобы рисунок стал частью строки абзаца, следует отключить опцию **Поверх текста**). Также можно установить и другие параметры.
3. Нажать кнопку **ОК**.

Если графические объекты создаются самостоятельно, то используется панель инструментов **Рисование**, с помощью которой можно добавлять и форматировать различные графические объекты (например, автофигуры, геометрические фигуры, объекты

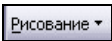
WordArt, надписи, организационные диаграммы). Следует отметить, что такой объект MS Word, как *надпись*, представляет собой своеобразный контейнер, в который помещаются другие графические объекты и текст. Надпись с содержимым легко перемещается мышью в любое место документа.

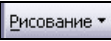
Различные графические объекты можно объединить в группу, которая будет рассматриваться как один объект. При необходимости объекты группы выравниваются относительно друг друга, а также размещаются по слоям. Элементом группы может быть любой объект: рисунок, фотография, видеоклип, надпись.

Для *выделения* группы объектов необходимо:

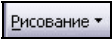
1. Нажать на кнопку  (выбор объектов) на панели инструментов **Рисование**.
2. Поместить указатель в область документа.
3. Нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, очертить прямоугольник вокруг объектов, подлежащих выделению.
4. Поместив указатель мыши на любой объект группы и щелкнув левой кнопкой мыши, можно перемещать все объекты группы вместе.

Для *группировки* объектов следует:

1. Выделить группу объектов.
2. Нажать на кнопку  на панели инструментов **Рисование** и выбрать команду **Группировать**.

Теперь все выделенные объекты являются связанными друг с другом. Чтобы разгруппировать объекты, достаточно выделить группу и, нажав кнопку  на панели инструментов **Рисование**, выбрать команду **Разгруппировать**.

Для *выравнивания* объектов необходимо:

1. Выделить объекты.
2. Нажать на кнопку  на панели инструментов **Рисование**, выбрать команду **Выровнять/Распределить** и в открывшемся списке указать способ выравнивания.

Для размещения объектов по слоям:

1. Выделить объекты.
2. Нажать на кнопку **Рисование** на панели инструментов **Рисование**, выбрать команду **Порядок** и в открывшемся списке указать порядок размещения объектов по слоям.

При создании самостоятельных графических объектов средствами MS Word рекомендуется использовать отдельное окно — *рисунок Microsoft Word*, которое можно вызвать выбрав в меню **Вставка** пункт **Объект** и далее на вкладке **Создание** в списке **Тип объекта** указать **Рисунок в Microsoft Word**. Подготовленный таким образом рисунок (рис. 4.8) можно легко позиционировать по тексту и перемещать вместе с ним, а также — можно не группировать объекты, входящие в его состав, и автоматически изменять размеры всех его составляющих.

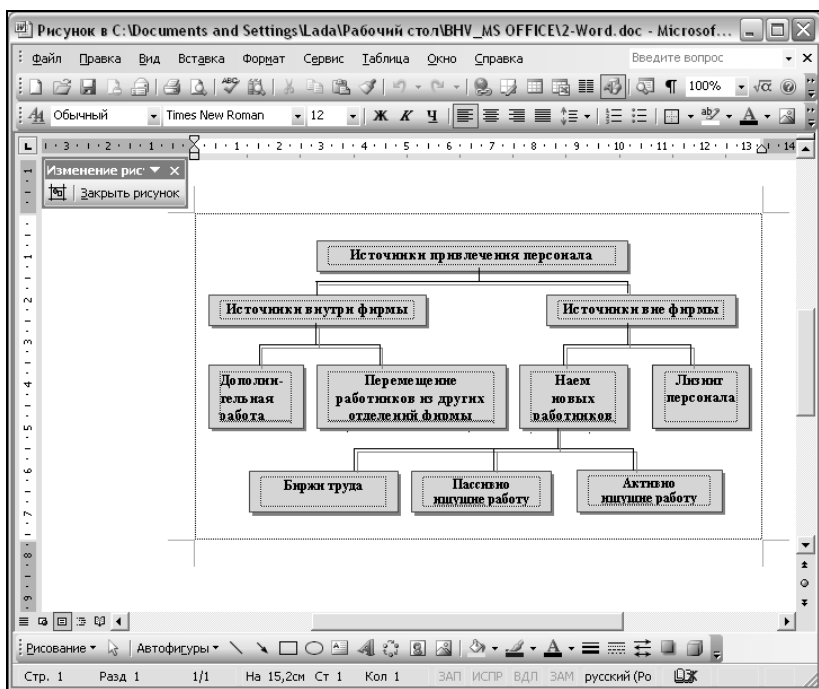


Рис. 4.8. Окно Microsoft Word с рисунком

Создание списков

Простые списки

Для создания простого нумерованного или маркированного списка следует:

1. Выделить текст, который будет оформлен в виде списка.
2. Выбрать в меню **Формат** пункт **Список**, перейти к вкладке **Маркированный список** (или **Нумерованный список**) и в открывшемся диалоговом окне указать необходимый тип списка, есть также возможность создать свой тип списка.
3. После выбора типа списка применяем его к выделенному тексту нажатием кнопки **ОК**.

Многоуровневые списки

Многоуровневые списки отличаются от обычных наличием отступов, причем определенный отступ принимается за уровень такого списка.

Не следует путать многоуровневые списки со структурой документа, а также — с нумерацией заголовков. В режиме структуры документа и при нумерации заголовков нумеруются только те абзацы, которые обладают одним из стилей заголовков. В многоуровневом списке нумеруются только абзацы, имеющие обычный текстовый стиль.

Создание многоуровневого списка возможно только с помощью диалогового окна **Список** (рис. 4.9), которое может быть вызвано одноименной командой в меню **Формат**.

Для создания *многоуровневого списка* следует:

1. Перейти к тексту, который будет оформлен в виде списка.
2. Создать отступы для уровней. Для этого предназначены кнопки  (увеличить отступ) и  (уменьшить отступ) на панели инструментов **Форматирование**, либо можно воспользоваться сочетанием клавиш <Shift>+<Alt>+<←> или <Shift>+<Alt>+<→>, либо использовать маркеры отступов на горизонтальной линейке (*нельзя использовать таблицу!*).

3. Выделить текст, который будет оформлен в виде списка.
4. Воспользоваться командой **Список** в меню **Формат**, перейти к вкладке **Многоуровневый**.
5. Выбрать необходимый тип списка из предложенных.
6. Нажать кнопку **ОК**.

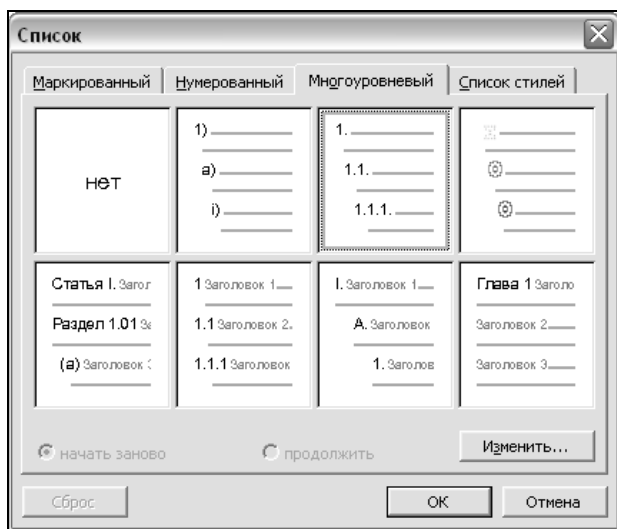


Рис. 4.9. Выбор вида многоуровневого списка

Автоматическая нумерация заголовков

При создании нумерованных заголовков нумеруются абзацы, имеющие стиль заголовка. Заголовок необходимого уровня для данного абзаца получается путем повышения или понижения уровня в режиме структуры документа или путем применения к нему необходимого стиля заголовка. MS Word анализирует различные стили заголовков для определения их уровня, в соответствии с которым производится нумерация.

При изменении уровня и/или порядка расположения нумерованных заголовков автоматически производится перенумерация. В документе возможен только один стиль нумерации заголовков,

однако можно установить нумерацию так, чтобы она заново начиналась в каждом разделе документа.

Для установки нумерации заголовков следует:

1. Выбрать в меню **Формат** команду **Список**, перейти к вкладке **Многоуровневый**. В нижней части вкладки содержатся примеры нумерованных заголовков.
2. Выбрать необходимый стиль нумерации заголовков.
3. Применить нумерацию нажатием кнопки **ОК**.

ПРИМЕР

Подготовка проспекта туристической фирмы "Альянс".

Решение

1. Набрать текст, приведенный на рис. 4.12.
2. Используя данный текстовый материал, произвести форматирование текста в соответствии с прилагаемым примером, для чего следует использовать следующие команды меню **Формат**:
 - команда **Шрифт** — для изменения параметров шрифта;
 - команда **Буквица** — для создания буквицы;
 - команда **Колонки** — для разбиения текста на колонки;
 - команда **Граница и заливка** — для задания какой-либо рамки или заливки для абзаца или страницы;
 - команда **Список** — для создания маркированного списка.

Следует помнить, что все действия, направленные на форматирование текста, производятся над всем выделенным текстом или его фрагментом.

3. Сформировать объект, показанный на рис. 4.10, используя команду **Надпись** в меню **Вставка**.
4. Добавить в документ смысловые графические объекты. Для этого следует выбрать в меню **Вставка** пункт **Рисунок** и выполнить команду **Картинки** или **Из файла**.
5. Воспользовавшись панелью инструментов **Рисование** и добавленными графическими объектами, сформировать группированные объекты, как показано на рис. 4.11.

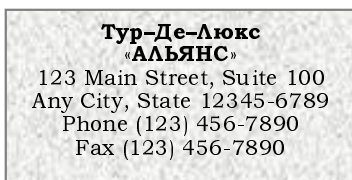


Рис. 4.10. Объект "надпись" с текстом



Рис. 4.11. Объекты, подготовленные с помощью библиотеки рисунков и средств WordArt

6. Добавить надписи к вставленным и подготовленным графическим объектам. Для этого в меню **Вставка** следует выбрать пункт **Ссылка** и выполнить команду **Название**.
7. Придать документу заверченный вид (рис. 4.12) и сохранить его на Рабочем столе под именем **Путешествия**.

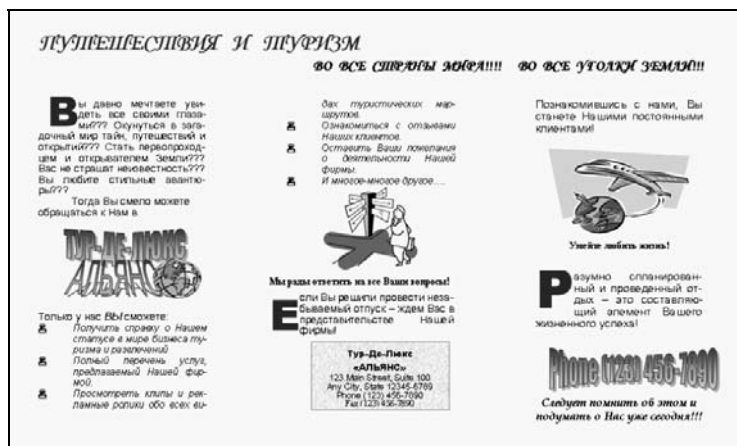


Рис. 4.12. Образец подготовленного проспекта туристической фирмы "Альянс"

ПРИМЕР

Подготовка сообщения о Леонардо да Винчи.

Решение

1. Набрать текст, представленный на рис. 4.13.
2. Подготовить документ согласно прилагаемому образцу (рис. 4.13).

ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ (15.04.1452 – 2.05.1519) – гениальный итальянский представитель искусства и науки эпохи Возрождения. Леонардо да Винчи был человеком с широким кругозором и различными направлениями деятельности.



Его по праву можно считать:

✎ художником и скульптором;

✎ ученым:

✎ математиком,

✎ физиком,

✎ ботаником,

✎ анатомом,

✎ инженером:

✎ механиком

✎ гидротехником.

Леонардо да Винчи родился в небольшом городке **Винчи** (близ Флоренции). Отец его, зажиточный нотариус, переселившись до 1469 г. с семьей во Флоренцию, отдал своего сына в обучение к знаменитому скульптору и живописцу А. Верроккьо. Здесь Леонардо да Винчи обучался не только рисунку, живописи и скульптуре, но приобщился также к науке,

Рис. 1. Леонардо да Винчи

Рисунок дерева

поскольку реалистическое искусство эпохи Возрождения неизменно основывалось на знаниях математики, перспективы, анатомии и светотеневой моделировки. В эти годы он был близок с математиком, астрономом и медиком П. Тосканелли, вокруг которого группировался ряд математиков и ученых других специальностей. Около 1482 г. Леонардо да Винчи покинул Флоренцию и направился в Милан – к его правителю Лодовико Моро. Он поступил к нему на службу в качестве военного инженера, архитектора, живописца и скульптора. С этого момента начинается

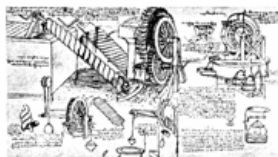


Рис. 2. Леонардо да Винчи

Рисунок гидравлической машины



Рис. 3. Леонардо да Винчи

Рисунок частей летательного аппарата

первый миланский период жизни, продолжавшийся до конца 1499 г. Близость Павийского университета, общение с миланскими учеными расширили знакомство Леонардо да Винчи с естественнонаучной литературой, с университетскими аристотелевскими традициями, обновленными под влиянием новых великий эпохи Возрождения. Ознакомление с техникой обработки металла значительно обогатило технические знания Леонардо да Винчи. Ломбардия на протяжении столетий была той областью Италии, в которой наибольшее развитие получило строительство каналов. Поэтому именно в миланский период Леонардо да Винчи окончательно сложился как гидротехник. К этому же времени относятся и его первые проекты летательных аппаратов.

3. Для форматирования шрифта использовать команды **Шрифт** и **Абзац** в меню **Формат**. Для автоматического переноса слов в меню **Сервис** пункт **Язык** выполнить команду **Расстановка переносов**.
4. При создании многоуровневого списка (команда **Список** в меню **Формат**, вкладка **Многоуровневый**) следует использовать отступы (кнопки увеличения и уменьшения отступа на панели инструментов **Форматирование**).
5. При подготовке графических иллюстраций (заданы в папке **Иллюстрации** на Рабочем столе) следует:
 - помещать их в текстовый контейнер с помощью кнопки  панели инструментов **Рисование** либо команды **Надпись** в меню **Вставка**;
 - в текстовый контейнер помещать также подписи к рисункам. Для этого в меню **Вставка** следует выбрать пункт **Ссылка** и затем выполнить команду **Название**;
 - сделать автоназвания постоянной части рисунков;
 - использовать возможности буксировки надписи по тексту, обтекание (команда **Формат надписи** контекстного меню текстового контейнера) и т. д.
6. Файл сохранить на рабочем столе под именем "Леонардо да Винчи".

Задания для самостоятельной работы

Подготовить согласно приведенным на рис. 4.14 и 4.15 образцам одноуровневые или многоуровневые списки.

1. Одноуровневый список, содержащий значения больших чисел (рис. 4.14).
2. Многоуровневый список, содержащий классификацию управленческих решений (рис. 4.15).

Подготовить согласно приведенным ниже образцам документы, содержащие различные графические объекты.

1. Подготовить структурную блок-схему маркетинга проекта (рис. 4.16).

Значения больших чисел	
◆ биллион (миллиард) _____	10^{6*1}
◆ триллион _____	10^{6*2}
◆ квадриллион _____	10^{6*3}
◆ квинтиллион _____	10^{6*4}
◆ секстиллион _____	10^{6*6}
◆ септиллион _____	10^{6*7}
◆ октиллион _____	10^{6*8}
◆ нонияллион _____	10^{6*9}

Рис. 4.14. Одноуровневый список — значения больших чисел

О ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ

Принятие решений — основной вид управленческого труда. Управленческое решение — это выбор альтернативы, действие, направленное на разрешение проблемной ситуации. В зависимости от принятых за основу критериев допустима различная классификация управленческих решений:

1) **по сроку действия последствий:**

- а) долгосрочные,
- б) среднесрочные,
- в) краткосрочные,

2) **по частоте принятия:**

- а) разовые,
- б) повторяющиеся,

3) **по широте охвата:**

- а) общие,
- б) узкоспециализированные,

4) **по форме подготовки:**

- а) единоличные,
- б) групповые,
- в) коллективные,

5) **по сложности:**

- а) простые,
- б) сложные,

6) **по жесткости регламентации:**

- а) контурные, дают приблизительную схему действия исполнителей, предоставляя им свободу выбора приемов и методов реализации решения,
- б) структурированные, жестко регламентируют действия исполнителей, предоставляя возможность проявления инициативы при решении только второстепенных по значимости вопросов,
- в) алгоритмические, крайне жестко регламентируют деятельность исполнителей, практически полностью исключая инициативу с их стороны,

7) **по условиям и способам принятия решения:**

- а) организационное решение:
 - запрограммированное,
 - незапрограммированное,
- б) интуитивное,
- в) основанное на суждениях.

Рис. 4.15. Многоуровневый список — о принятии решений

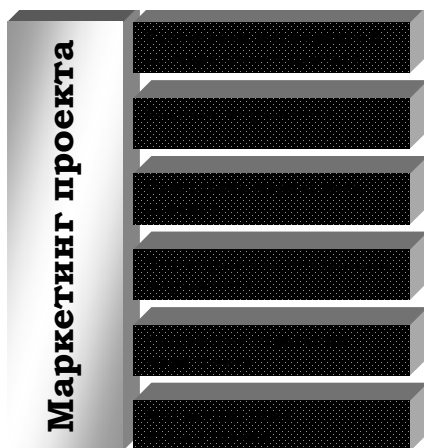


Рис. 4.16. Структура маркетинга проекта

2. Подготовить графический объект, образец которого приведен на рис. 4.8.
3. Подготовить пригласительный билет, показанный на рис. 4.17.

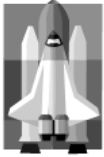
 СЕДЬМАЯ Международная выставка «ОСВОЕНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА»	<i>Уважаемый (ая)</i> _____ <i>Приглашаем Вас посетить Международную выставку «Освоение космического пространства», которая будет проходить</i> <i>«_____» _____ 200_ г.</i> <i>по адресу:</i> <i>г. Москва, ВДНХ, павильон № 5</i>
--	---

Рис. 4.17. Пригласительный билет

Работа с таблицами

Под *таблицей* понимается набор строк и столбцов, которые содержат текст или числа (табл. 4.1).

Таблица 4.1. Простая таблица

	Столбец А	Столбец В	Столбец С	Столбец D
Строка 1	Ячейка А1	Ячейка В1	Ячейка С1	Ячейка D1
Строка 2	Ячейка А2	Ячейка В2	Ячейка С2	Ячейка D2
Строка 3	Ячейка А3	Ячейка В3	Ячейка С3	Ячейка D3
Строка 4	Ячейка А4	Ячейка В4	Ячейка С4	Ячейка D4

На пересечении строки и столбца располагается ячейка. Строки нумеруются, столбцы обозначаются латинскими буквами. Положение ячейки обозначается ее адресом — буквой, обозначающей столбец, и номером строки.

Процесс создания таблиц включает в себя три этапа.

1. Создание предварительного макета таблицы.
2. Заполнение ячеек таблицы текстом или числами и окончательное формирование макета таблицы.
3. Форматирование подготовленной таблицы.

Создание предварительного макета таблицы

Изначально в документ добавляется простая таблица, т. е. таблица, все ячейки которой имеют одинаковую ширину и высоту. Создать таблицу можно выбрав в меню **Таблица** пункт **Вставить** и затем команду **Таблица** или при помощи кнопки  на панели инструментов **Стандартная**. Если необходимо изменить размеры какой-либо ячейки таблицы, следует воспользоваться горизонтальной и вертикальной линейками — передвинуть маркер столбца или строки до нужного размера. Размер ячеек также можно изменить командами пункта **Автоподбор** в меню **Таблица**, предварительно установив курсор в ячейку таблицы. Очень часто необходимо объединить или разбить ячейки таблицы, либо — разбить саму таблицу. Для этого следует выделить мышью нужное количество ячеек и выбрать в меню **Таблица** команду

Объединить ячейки или **Разбить ячейки**, либо **Разбить таблицу**. Доступ к этим командам возможен и через контекстное меню.

В процессе работы могут возникнуть ситуации, когда требуется добавить в таблицу дополнительные строки, столбцы или ячейки. Для добавления необходимых элементов в таблицу следует установить курсор в нужной ячейке таблицы и выбрать в меню **Таблица** пункт **Вставить**.

Автоматическое добавление строки в конец таблицы происходит установкой курсора в последнюю строку таблицы и нажатием затем клавиши <Tab> или <Enter>.

Перед добавлением информации и форматированием таблицы часто требуется выделить ячейки таблицы (например, с целью их объединения). Процесс выделения ячеек похож на выделение текста с некоторыми исключениями (табл. 4.2).

Таблица 4.2. Способы выделения ячеек

Место выделения	Действия
Ячейка	Щелкнуть левой кнопкой мыши чуть правее левой границы ячейки. Указатель мыши при этом должен иметь вид черной стрелки, направленной вправо. Другой способ выделения ячейки — команда Выделить ячейку в меню Таблица
Несколько ячеек	Удерживая левую кнопку мыши, перемещать указатель над нужными ячейками. Либо установить курсор в первую из ячеек, подлежащих выделению, нажать клавишу <Shift> и, не отпуская ее, щелкнуть мышью по последней из выделяемых ячеек
Строка	Щелкнуть левой кнопкой мыши чуть левее левой границы таблицы. При этом указатель мыши должен принять форму белой стрелки, направленной вправо. Удерживая левую кнопку мыши, можно выделить несколько строк. С той же целью для выделения строки используется команда Выделить строку в меню Таблица
Столбец	Щелкнуть левой кнопкой мыши над верхней границей столбца. Указатель мыши должен иметь вид черной стрелки, направленной вниз. Удерживая левую кнопку мыши, можно выделить несколько столбцов. Альтернативный способ выделения столбца — команда Выделить столбец в меню Таблица

Окончательное формирование макета таблицы

После создания предварительного макета следует внести в таблицу информацию: добавить в ячейки текст, числа и, при необходимости, произвести вычисления. На этом же этапе производится окончательное форматирование макета таблицы — удаление или добавление новых строк и столбцов, объединение ячеек и др.

При вычислениях в таблице учитываются координаты ячеек таблицы (номера столбца и строки), например, C4 — четвертая ячейка в третьем столбце. Для ссылки на несколько ячеек используется двоеточие ":". Например, первым четырем ячейкам третьего столбца будут соответствовать координаты C1:C4. При ссылке на целый столбец или строку можно не указывать первую и последнюю ячейку, т. е. C:C — все ячейки третьего столбца, а 3:3 — все ячейки третьей строки таблицы.

Следует запомнить следующее отличие MS Word от MS Excel. В MS Word знак абсолютной адресации "\$" не используется. Если в таблице, имеющей три строки, столбец обозначен как C1:C3, а затем добавлена четвертая строка, то в вычислениях будут использованы только первые три ячейки столбца C. Для учета в вычислениях четвертой строки необходимо изменить формулу. Если для обозначения столбца использовать C:C, то учет в вычислениях добавленных строк будет происходить автоматически. Формулы в таблицах при копировании или других изменениях автоматически не корректируются, в отличие от MS Excel. Все изменения в формулах следует вносить вручную.

Чтобы произвести *вычисления* в таблице, необходимо выполнить следующие действия.

1. Установить курсор в ту ячейку, куда следует поместить результат вычислений.
2. Выбрать команду **Формула** в меню **Таблица**. В результате выполнения этой команды открывается диалоговое окно **Формула** (рис. 4.18). По умолчанию в строке **Формула** предлагается наиболее подходящее выражение для указанной ячейки. Если формула не соответствует цели вычисления, то она вводится самостоятельно.

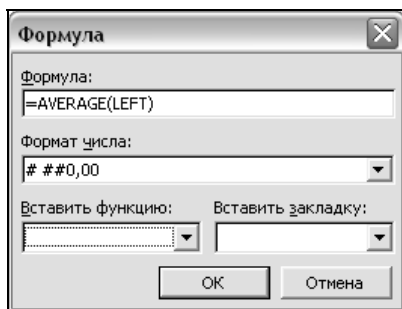


Рис. 4.18. Диалоговое окно **Формула**

3. Ввод формулы начинается с ввода в строке **Формула** знака равенства "=". Далее следуют необходимые комбинации функций (можно выбрать из списка **Вставить функцию**), координаты ячеек и математические операторы. Функция имеет вид: `имя_функции()`, где в скобках указываются аргументы функции, разделенные точкой с запятой ";". Аргументами могут быть числа, формулы и адреса ячеек. В поле **Формат числа** можно указать формат для представления результатов вычислений.
4. После ввода формулы следует подтвердить ее ввод нажатием кнопки **ОК**.
5. Для проверки формулы, содержащейся в данной ячейке, из контекстного меню следует выбрать команду **Коды/Значения полей**. Для возвращения к числовым значениям следует повторно применить к ячейке указанную команду.
6. В случае использования однотипных вычислений, рекомендуется скопировать формулы в нужные ячейки и последовательно обновить поля, содержащие формулу. Для этого вызывается контекстное меню скопированной формулы и выполняется команда **Обновить поле**.

После того как введена необходимая информация в подготовленный макет таблицы, последнюю рекомендуется оформить для лучшего восприятия, т. е. отформатировать.

Форматирование таблицы можно провести автоматически. Сначала выделяется вся таблица, а затем выполняется команда **Ав-**

тоформат таблицы в меню **Таблица**. Если существующие стили автоформатирования не устраивают, то таблица оформляется самостоятельно с использованием возможностей панелей инструментов **Таблицы и границы** и **Форматирование**.

ПРИМЕР

Оформить итоговую таблицу полученных научных результатов.

Решение

1. Создаем таблицу 4×4 . Для этого в меню **Таблица** следует выбрать пункт **Вставить**, команду **Таблица**.
2. Вводим текст, числа и формулы в соответствии с табл. 4.3.

Таблица 4.3. Создание итоговой таблицы с использованием формул

	A	B	C	D
1	Критерий управляемости/ полноты	Количество критериев управляемости	Количество критериев полноты	Итого
2	Локально	1	2	= SUM (LEFT)
3	Глобально	3	4	= SUM (LEFT)
4	Всего	= SUM (ABOVE)	= SUM (ABOVE)	= SUM (ABOVE)

Для подсчета значений в ячейке D2 следует установить курсор в эту ячейку и выбрать команду **Формула** в меню **Таблица**. В диалоговом окне по умолчанию предлагается формула $= \text{SUM}(\text{LEFT})$, что подходит для нашего случая. Можно также ввести формулу $= \text{SUM}(B2;C2)$. Далее следует скопировать формулу из ячейки D2 в ячейку D3, щелкнуть правой кнопкой мыши по ячейке D3 и выполнить команду **Обновить поле**. Аналогично подсчитываются значения в ячейках строки "Всего".

3. Форматируем таблицу с использованием команды **Автоформат таблицы** в меню **Таблица**. Результат форматирования показан на рис. 4.19.

Критерий управляемости / полноты	Количество критериев управляемости	Количество критериев полноты	Итого
Локально	1	2	3
Глобально	3	4	7
Всего	4	6	10

Рис. 4.19. Отформатированная таблица

ПРИМЕР

Оформить итоговую таблицу результатов сдачи экзаменов.

Решение

1. Создать таблицу, показанную на рис. 4.20, и ввести необходимые данные. Для этого в меню **Таблица**, в пункте **Вставить** следует выбрать команду **Таблица**.

Ф.И.О.	Оценки по предметам			Суммарный балл успеваемости
	философия	психология	статистика	
Иванов П.А.	4	5	3	12
Петров И.И.	4	5	5	14
Сидоров П.П.	5	5	5	15
Николаев А.А.	3	5	3	11
Федорова И.А.	3	4	5	12
Лазарева Л.В.	4	4	3	11
Средний балл успеваемости	3,83	4,67	4	XXXXXX

Рис. 4.20. Итоговая таблица результатов сдачи экзаменов

При добавлении строк (столбцов) и объединении (разбивке) ячеек использовать соответствующие команды меню **Таблица**.

2. Для столбца "Суммарный балл успеваемости" произвести вычисления по формуле $= \text{SUM}(\text{LEFT})$ (установить курсор в соответствующую ячейку таблицы и воспользоваться командой **Формула** в меню **Таблица**). При копировании этой формулы

в последующие ячейки столбца "Суммарный балл успеваемости" удобно пользоваться командой контекстного меню **Обновить поле**.

3. Для строки "Средний балл успеваемости" произвести вычисления по формуле `=AVERAGE(ABOVE)` (установить курсор в соответствующую ячейку таблицы и воспользоваться командой **Формула** в меню **Таблица**). При копировании этой формулы в последующие ячейки строки "Средний балл успеваемости" пользоваться командой контекстного меню **Обновить поле**.
4. Произвести форматирование таблицы. Для автоматического форматирования следует выделить таблицу и воспользоваться командой **Автоформат таблицы** в меню **Таблица**), либо можно использовать кнопки панели инструментов **Форматирование** и **Таблицы и границы**.
5. Сохранить подготовленную таблицу на рабочем столе под именем **Таблица**.

Задания для самостоятельной работы

Используя команды меню **Таблица** и возможности панелей инструментов **Форматирование** и **Таблицы и границы**, создать таблицы по прилагаемому образцу.

1. Объем продаж на внутреннем и внешнем рынках (рис. 4.21).

№ п/п	Наименование товара	Внутренний рынок			Внешний рынок			Всего
		I пол.	II пол.	всего	I пол.	II пол.	всего	
1	Печь СВЧ	150	200		300	300		
2	Телевизор	850	1020		-	-		
3	Пылесос	1350	1400		720	850		
4	Кофемолка	345	344		765	32		
5	Миксер	2345	463		34	456		
	Итого							

Рис. 4.21. Объем продаж на внутреннем и внешнем рынках

2. Даты возникновения некоторых математических знаков (рис. 4.22).

ЗНАК	ЗНАЧЕНИЕ	АВТОР	ДАТА
Знаки индивидуальных объектов			
∞	бесконечность	Дж.Валлис	1655
π	отношение длины окружности к диаметру	У.Джонс, Л.Эйлер	1706 1736
i	корень квадратный из -1	Л.Эйлер	1777
Знаки индивидуальных операций			
dx, ddx, d^2x, d^3x	дифференциал	Г.Лейбниц	1675
$\int ydx$	интеграл	Г.Лейбниц	1686
d/dx	производная	Г.Лейбниц	1675
$f'(x), y', f_x$	производная	Ж.Лагранж	1770, 1779
Σ	сумма	Л.Эйлер	1755
Знаки индивидуальных отношений			
$\cap$	пересечение	Дж.Пеано	1888
$\cup$	объединение	Э.Шредер	1890
$\sqsubset$	содержится		
$\supset$	включается		
$\in$	принадлежность	Дж.Пеано	1895

Рис. 4.22. Даты возникновения некоторых математических знаков

3. Расстояния между городами (рис. 4.23).

	Минск	Брест	Москва	Санкт-Петербург	Рига	Вильнюс	Таллин
Минск		346	690	901	476	185	784
Брест	346		1047	1258	822	531	1130
Москва	690	1047		664	920	875	995
Санкт-Петербург	901	1258	664		641	738	330
Рига	476	822	920	641		291	308
Вильнюс	185	531	875	738	291		599
Таллин	784	1130	995	330	308	599	

Рис. 4.23. Расстояния между городами

4. Классификация типов проектов (рис. 4.24).

5. Анкетные данные о кандидате на научную стажировку (рис. 4.25).

6. Оформление заказа в библиотеке (рис. 4.26).

Классификационные признаки	Типы проектов				
По уровню проекта	Проект	Программа		Система	
По масштабу	Малый	Средний		Мегапроект	
По сложности	Простой	Организационно – сложный	Технически – сложный	Ресурсно – сложный	Комплексно – сложный
По срокам реализации	Краткосрочный		Средний	Мегапроект	
По требованиям к качеству и способам его обеспечения	Бездефектный		Модульный	Стандартный	
По требованиям к ограниченности ресурсов	Мультипроект		Монопроект		
По характеру проекта	Международный		Отечественный: ☐ государственный ☐ территориальный ☐ местный		
По характеру целевой задачи	Антикризисный		Реформирование		
	Маркетинговый		Инновационный		
	Образовательный		Чрезвычайный		
По объекту инвестиционной деятельности	Финансовый инвестиционный		Реальный инвестиционный		

Рис. 4.24. Классификация типов проектов

Подготовка научных трудов и информационных сообщений

Достаточно часто студентам, а также аспирантам, магистрантам и научным работникам приходится сталкиваться с подготовкой

Фамилия:		Имя:		Отчество:	
Номер паспорта:					
Адрес для корреспонденции:					
домашний адрес:					
телефон:					
факс:					
e-mail:					
Дата рождения:			Гражданский статус:		
Образование:		Название учебного заведения:			
		Тема научных исследований:			

Рис. 4.25. Анкетные данные о кандидате на научную стажировку

Дата	Шифр издания, указанный в каталоге	№ читательского билета
Автор	ФРЕЙДМАН Н.О.	
Название издания		
Другие данные		
(для журнальных и газетных статей указать название журнала/газеты, год, том, выпуск, номер и т.п.)		
Издательство	Библиотекарь	Год
Подпись читателя		

Рис. 4.26. Оформление заказа в библиотеке

тезисов для конференций, журнальных статей и различных видов сообщений перед научной аудиторией — докладов.

Рассмотрим, чем отличаются эти три способа представления научных результатов и общие рекомендации по их подготовке.

Тезисы предполагают краткое описание полученных результатов для помещения их в сборники докладов различных конференций. Обязательными составляющими тезисов являются название темы сообщения, фамилии авторов, постановка задачи, описание некоторой рассматриваемой проблемы, методы решения или пути исследования, полученные результаты, список литературных источников (самые необходимые ссылки). Размер тезисов, как правило, не превышает одной страницы формата А4.

Процесс подготовки тезисов включает конкретную формулировку проблемы, пути ее решения и т. д.

Статья обычно готовится для журнальных или газетных публикаций, публикаций в тематических или других сборниках. Статья имеет структуру, схожую со структурой тезисов, но в расширенном виде. Как правило, статья содержит необходимое количество подпунктов. Все результаты представляются в развернутом виде: с доказательством, обоснованием и т. п. В статью можно включить пункт "Введение", в котором описывается возникновение проблемы, направления и результаты исследования данной проблемы, а также пункт "Выводы", в котором подводятся итоги авторского исследования поставленной проблемы и делаются краткие выводы. Статья снабжается списком использованных литературных источников. Кроме того, обычно к статье прилагаются два кратких резюме — на русском и английском языках.

Как указывалось, статья представляет собой итоговые результаты некоторого научного исследования. Структура содержательной части статьи может быть произвольной (например, без обязательного разбиения на пункты) или же удовлетворять некоторой логической последовательности.

Можно выделить следующие этапы подготовки статьи:

1. Набор и форматирование текста, создание нумерованных заголовков.
2. Корректирование текста (расстановка переносов с использованием команды **Расстановка переносов** пункта **Язык** меню **Сервис**; проверка правописания с использованием команды **Правописание** в меню **Сервис**; вывод статистической информации командой **Статистика** в меню **Сервис** и т. д.).
3. Вставка и нумерация графических объектов, при необходимости — подготовка графических объектов.
4. Окончательная проверка и корректировка статьи.
5. Подготовка резюме на иностранном языке.

Доклад — это подготовленное выступление перед аудиторией. Доклад содержит обязательную постановку проблемы, краткую методологию ее решения и основные выводы. При подготовке

доклада рекомендуется представить результаты проделанной работы в виде наглядных материалов. Уместны чертежи, блок-схемы, рисунки, таблицы и т. д. Желательно подготовленный текст доклада раздать слушателям в аудитории. Кроме того, полезно сопроводить доклад файлом презентационных материалов, подготовленных по докладу (например, с помощью MS PowerPoint).

Работа по подготовке доклада разбивается на следующие этапы:

1. Подготовка текста доклада.
2. Форматирование и корректировка текста.
3. Создание списка (маркированного или многоуровневого) представленных результатов.
4. Подготовка графических материалов, схем, диаграмм, таблиц и вставка их в текст доклада.
5. Добавление нумерации страниц.

Информационное сообщение о предстоящей конференции представляет собой проспект, включающий следующую информацию:

1. Название и место проведения конференции, сопровождаемые логотипом или другими графическими изображениями.
2. Сведения об оргкомитете.
3. Предполагаемые секции.
4. Условия участия.
5. Требования к предоставляемым материалам.
6. Почтовый и электронный адреса.

Обычно информационное сообщение располагается в трех колонках на листе альбомного формата с двухсторонней печатью. С учетом вышеизложенного подготовка информационного сообщения разбивается на следующие этапы:

1. Подготовка текстовой информации и расположение ее в трех колонках (команда **Колонки** в меню **Формат**) на листе альбомной ориентации (вкладка **Размер бумаги** пункта **Параметры страницы** в меню **Файл**).

2. Форматирование текстовой информации, включая, например, такие элементы, как **Буквица** (команда **Буквица** в меню **Формат**) и др.
3. Вставка в prospect необходимых графических элементов: логотипов, рисунков, объектов WordArt и др.
4. Окончательное редактирование сообщения, сохранение окончательного варианта и распечатка.

Подготовка некоторых вспомогательных документов с использованием слияния

Довольно часто приходится сталкиваться с подготовкой однотипных документов, у которых основная часть одинакова, а различия заключаются в названиях, именах и т. д. Как правило, документы такого плана необходимы при однотипных рассылках и письмах. Примером может служить подготовка приглашений членам Ученого Совета по защите диссертаций (например, на соискание степени магистра или степени кандидата наук) для уведомления об очередном заседании. Приглашение выполняется по стандартной форме, в которой изменяются только приветствие и фамилии участников. Для быстрого решения этой задачи в MS Word 2003 используется *слияние*. В процессе слияния участвуют два файла: источник данных и основной документ. *Источник данных* представляет собой список данных одинаковой структуры, например, в нашем случае — адрес, обращение, фамилия, имя, отчество. *Основной документ* — это подготовленный документ (образец), в который вставляются *ссылки* на источник данных.

Указанные документы можно подготовить заранее, а затем использовать непосредственно в слиянии или сразу создать при помощи слияния.

Рассмотрим создание списка рассылки членам Ученого Совета. Для каждого участника совета необходимо отправить письмо с сообщением, в котором указывается текущая дата отправления, адрес того, кому отправляется письмо, приветственное обращение (с учетом пола и имени и отчества конкретного человека) и

некоторые данные, касающиеся отправителя. Можно сразу заметить, что текст письма удобно разбить на две части: неизменяемой (той, что будет дублироваться в каждом письме) и изменяемой (представляется в виде полей и изменяется в зависимости от личных данных приглашенных, в частности: имени, отчества и адреса).

Все этапы по созданию основного документа и источника данных последовательно задаются в области задач, которая становится мастером, помогающим выполнить слияние документов.

После выполнения команды **Слияние** в меню **Сервис** (пункт **Письма и рассылки**) необходимо выбрать тип создаваемого документа, т. е. учесть, для каких целей будет служить данный документ (рис. 4.27).

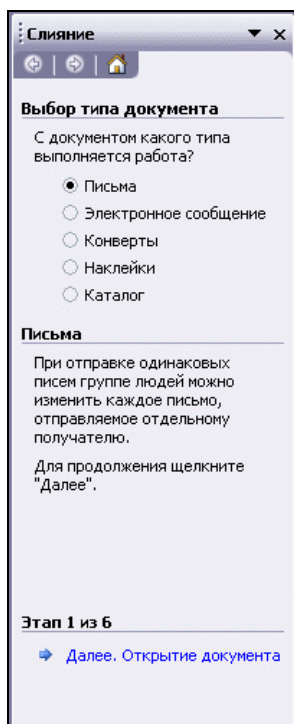


Рис. 4.27. Область задач в режиме мастера слияния (выбор типа документа)

На втором этапе следует выбрать тип документа, который будет служить базой для основного документа в слиянии (выберем **Шаблон**, рис. 4.28).

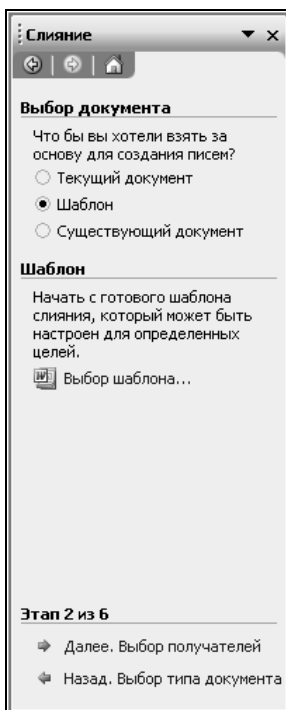


Рис. 4.28. Выбор типа документа, который будет являться основным документом

Для подготовки письма рассылки можно выбрать в качестве основы шаблон изысканного составного письма (рис. 4.29).

После того как шаблон изысканного составного письма выбран в качестве основного документа, следует выбрать либо создать источник данных. Для этого необходимо нажать на ссылку **Далее. Выбор получателей** в области задач (диалоговое окно **Слияние**, рис. 4.28).

На третьем этапе следует определить источник данных: выбрать из существующего списка (источником данных может служить

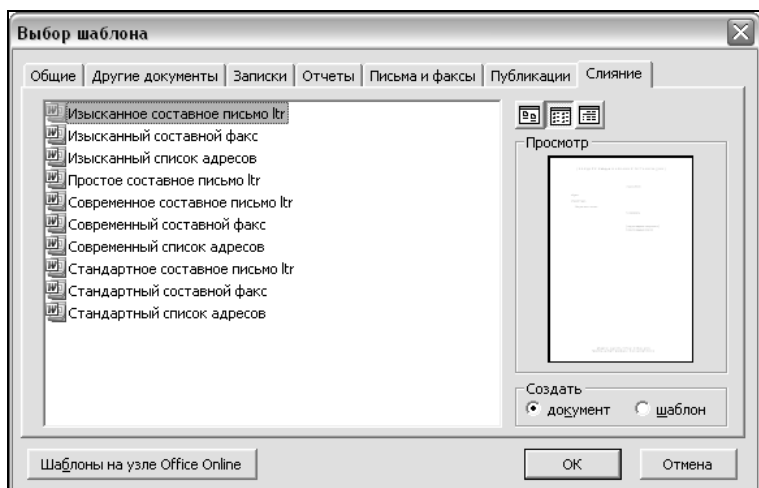


Рис. 4.29. Выбор шаблона для основного документа слияния

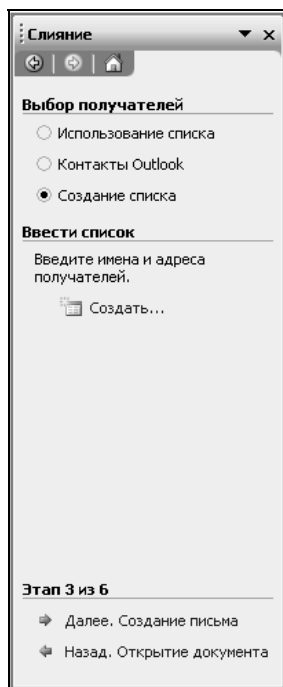


Рис. 4.30. Выбор источника данных

любой список однотипных данных), либо — создать свой (опция **Создание списка** на рис. 4.30).

При создании источника данных следует выбрать команду **Создать** в разделе **Ввести список** области задач (рис. 4.30), после чего открывается диалоговое окно **Новый список адресов** (рис. 4.31).

Рис. 4.31. Диалоговое окно **Новый список адресов**

При нажатии кнопки **Настройка** диалогового окна **Новый список адресов** можно выбрать те поля, которые необходимы для добавления данных в письма (рис. 4.32 и 4.33).

Далее следует нажать кнопку **ОК**, вернуться в окно **Новый список адресов**, внести необходимые данные и сохранить файл источника данных (рис. 4.34).

После создания списка источника данных его всегда можно просмотреть и отредактировать, используя команду **Изменить список** в диалоговом окне **Слияние** области задач (рис. 4.35).

После того как выбран шаблон для основного документа (либо создан произвольный необходимый документ), его следует отредактировать, отформатировать и добавить необходимые поля из

источника данных (выделены серым цветом на рис. 4.37), подготовив его к слиянию. Еще отметим, что подготовка основного документа аналогична подготовке обычного за исключением того, что в изменяемые части документа вставляются требуемые поля источника данных (например, с использованием кнопки  панели инструментов **Слияние**). Панель инструментов **Слияние** (рис. 4.36) предоставляет различные возможности по подготовке документа к слиянию, включая, например, возможность слияния в новый документ (кнопка  панели инструментов **Слияние**).

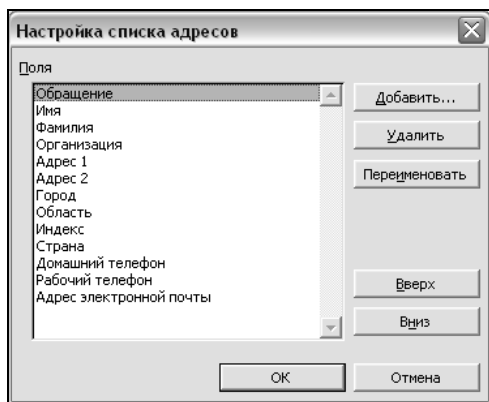


Рис. 4.32. Выбор полей в диалоговом окне **Настройка списка адресов**

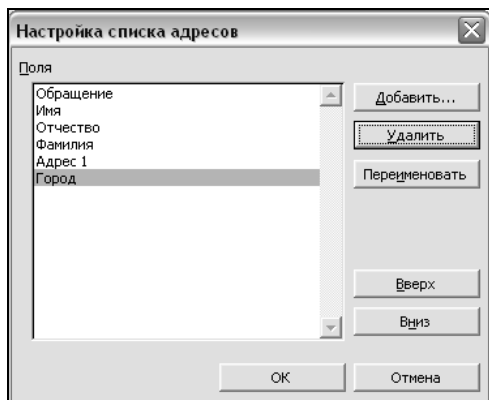


Рис. 4.33. Диалоговое окно **Настройка списка адресов** с необходимыми полями для рассылки членам Ученого Совета

С:\Documents and Settings\Lada\Мои документы\Мои источники данных\Адреса сов...

Ввод данных адреса

Обращение Ый

Имя Олег

Отчество Михайлович

Фамилия Бирюков

Адрес ул. Домбровского, д.9, кв. 12

Город Минск

Создать запись Удалить запись Найти запись... Фильтр... Настройка...

Просмотр записей

Просмотреть запись: Первую Предыдущую 4 Следующую Последнюю

Всего в списке: 5

Закреть

Рис. 4.34. Внесение данных в файл источника данных

Слияние

Выбор получателей

- ☒ Использование списка
- ☐ Контакты Outlook
- ☐ Создание списка

Существующий список

В настоящее время получатели выбраны из:

[Office Address List] в "Адреса сов..."

- Выбор другого списка...
- Изменить список...

Этап 3 из 6

- ➔ Далее. Создание письма
- ➔ Назад. Открытие документа

Рис. 4.35. Диалоговое окно Слияние области задач



Рис. 4.36. Панель инструментов Слияние

На заключительном этапе следует проверить документ, подготовленный к слиянию, на наличие ошибок (кнопка  панели инструментов **Слияние**), т. к. исправить ошибки после слияния нельзя (при наличии ошибок следует произвести слияние повторно).

Для завершения процесса слияния следует нажать кнопку  на панели инструментов **Слияние** либо выбрать команду **Далее. Создание письма** в диалоговом окне **Слияние** в области задач (рис. 4.37).

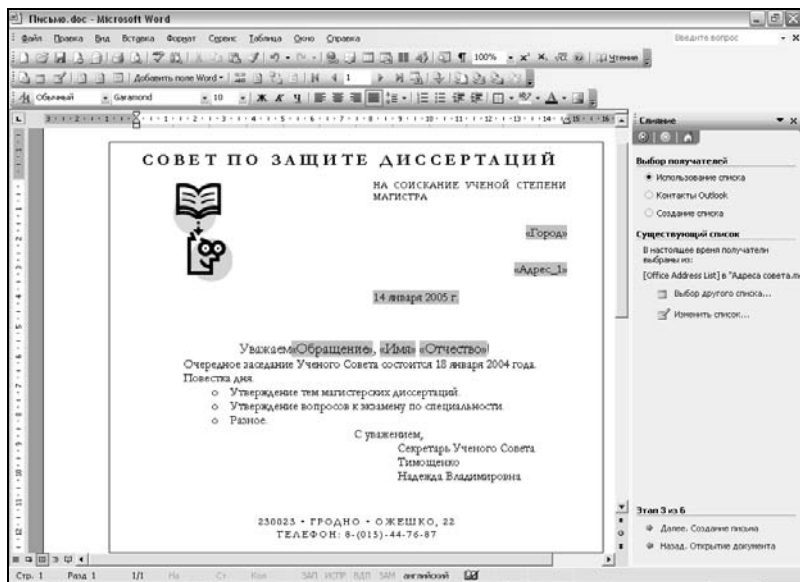


Рис. 4.37. Документ, подготовленный к слиянию, и область задач

В результате процесса слияния получим необходимое количество приглашений, оформленных в соответствии с требованиями стандартной формы, отличающихся только обращениями и фамилиями участников совета (рис. 4.38).

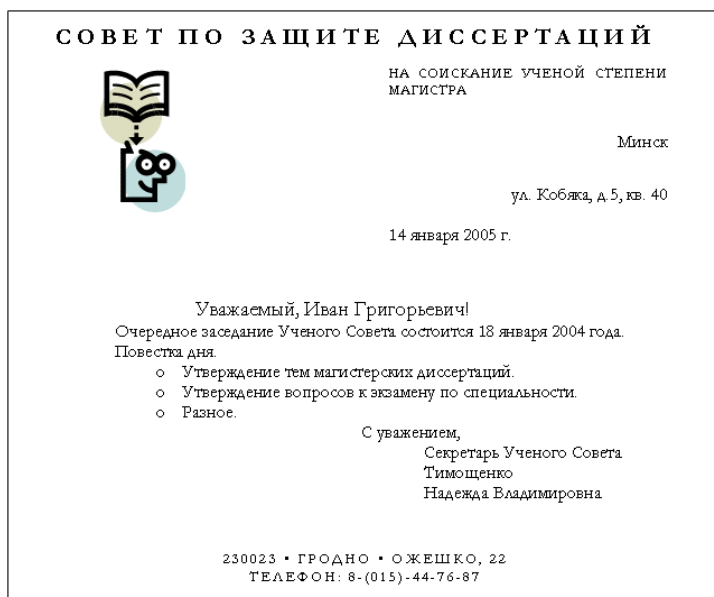


Рис. 4.38. Документ, подготовленный в результате слияния

Особенности работы с крупными документами

Как правило, к документам большого объема относят документы, обладающие следующими свойствами:

- ☐ большой объем информационного материала;
- ☐ наличие некоторой иерархической структуры (логическое деление материала на главы, параграфы, пункты и т. д.);
- ☐ наличие разделов, отличающихся друг от друга параметрами форматирования страниц (например, альбомный разворот с какой-либо схемой, текст в колонках и т. д.).

Примерами работ такого рода являются отчеты в виде курсовой, дипломной и диссертационной работы.

Подготовка результатов научного исследования и других работ в виде крупного документа может быть подразделена на следующие этапы:

1. Оформление титульного листа.
2. Оформление содержательной части в соответствии с требованиями ГОСТа.
3. Создание указателя (может отсутствовать).
4. Создание списка используемых литературных источников.
5. Создание приложений (графики, таблицы).
6. Создание других указателей (список рисунков, таблиц).
7. Создание оглавления.

Нумерация страниц

Самым простым способом добавления нумерации страниц в документ является использование команды **Номера страниц** в меню **Вставка**.

В открывшемся диалоговом окне можно выбрать формат номера и его расположение на странице документа (рис. 4.39 и 4.40).

Номера страниц помещаются в *колонтитулы*, поэтому для удаления нумерации следует воспользоваться командой **Колонтитулы** в меню **Вид**.

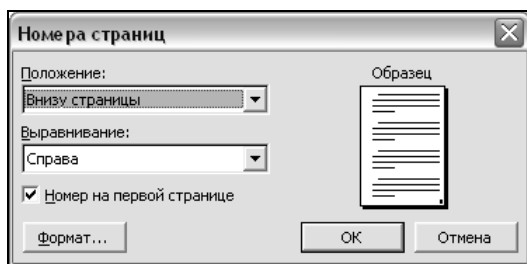
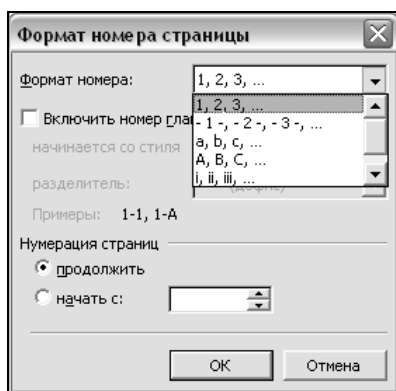


Рис. 4.39. Диалоговое окно **Номера страниц**

Используя панель инструментов **Колонтитулы** (рис. 4.41), можно разместить на каждой странице документа также и любую другую информацию.

Рис. 4.40. Диалоговое окно **Формат номера страницы**Рис. 4.41. Панель инструментов **Колонтитулы**

ПРИМЕР

Добавить в верхний колонтитул доклада следующую информацию: нумерация страниц: "Стр. №" (номер страницы) и строку "Доклад соискателя N.N."

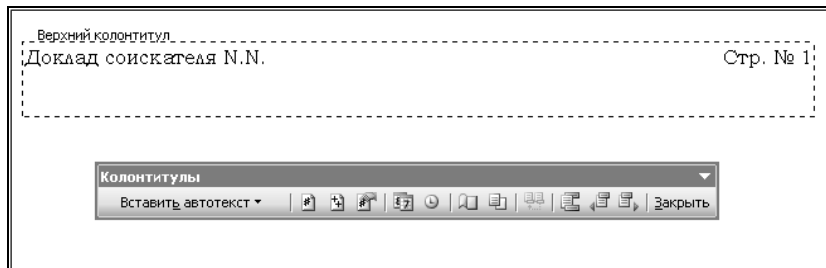


Рис. 4.42. Информация в верхнем колонтитуле

Решение

Применяя команду **Колонтитулы** в меню **Вид**, входим в режим колонтитулов. На панели инструментов **Колонтитулы** выбирает-

ся редактирование верхнего колонтитула. Далее вводится по левому краю строка "Доклад соискателя N.N.", а по правому краю текст "Стр. №" и вставляется номер страницы (соответствующей кнопкой на панели инструментов **Колонтитулы**, рис. 4.42). Закрываем режим колонтитулов кнопкой **Заккрыть** на панели инструментов **Колонтитулы**.

Следует отметить, что, используя команду **Колонтитулы** в меню **Вид**, можно размещать на каждом листе различную информацию и графические объекты, включая так называемые "водяные знаки" (рис. 4.43), повторяющиеся на каждом листе за текстом документа. Для создания последних следует:

1. Войти в режим колонтитулов командой **Колонтитулы** в меню **Вид**.
2. Разместить в любом месте листа необходимую информацию, используя графические объекты и возможности панели инструментов **Рисование**.
3. Закрыть режим колонтитулов.

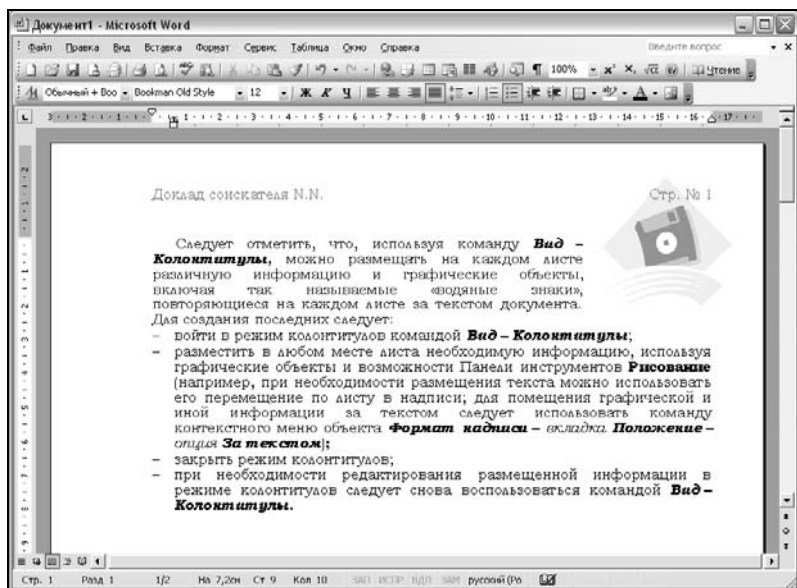


Рис. 4.43. Фрагмент документа с "водяными знаками"

ПРИМЕР

Используя колонтитулы и поля в MS Word проставить нумерацию двух колонок.

Решение

Для решения поставленной задачи необходимо осуществить следующие действия.

1. Разместить необходимый текст и другую информацию в двух колонках.
2. Войти в режим нижнего колонтитула (командой **Колонтитулы** в меню **Вид** и затем нажать кнопку **Верхний/нижний колонтитул**).
 - С помощью, например, клавиши <Tab> отцентрировать положение курсора под каждой колонкой.
 - Под центром каждой колонки установить курсор мыши и, используя команду **Формула** в меню **Таблица**, ввести, например, формулу: $= 2 * 1$

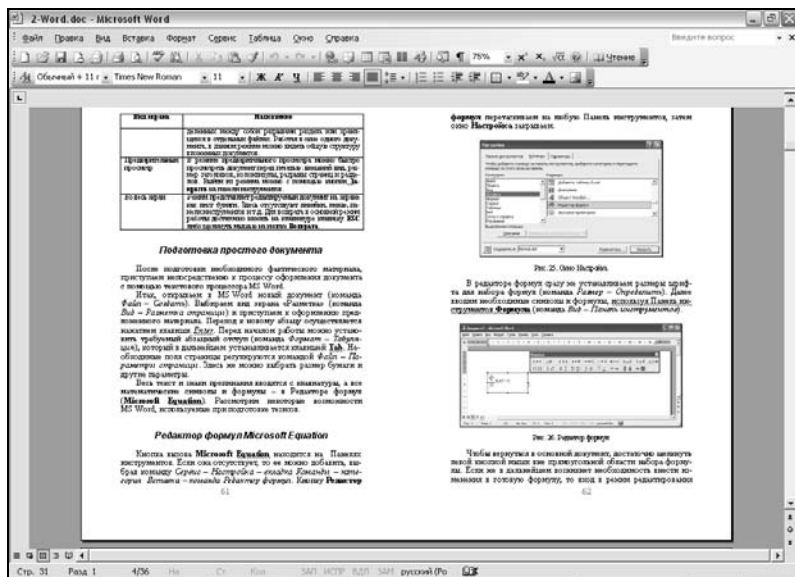


Рис. 4.44. Нумерация двух колонок с использованием нижнего колонтитула и полей

3. Преобразовать формулу под левой колонкой к виду $= 2*N-1$, где N — номер страницы, который может быть добавлен кнопкой  панели инструментов **Колонтитулы**. Формула должна принять вид:

$$\{ = 2*\{ \text{PAGE} \}-1 \}$$

4. Преобразовать формулу под правой колонкой к виду $= 2*N$. Формула должна принять вид:

$$\{ = 2*\{ \text{PAGE} \} \}$$

5. Окончательный вид нумерации колонок представлен на рис. 4.44.

Оформление титульного листа и содержательной части

При подготовке крупных документов, как отмечалось ранее, необходимо учитывать требования ГОСТа, предъявляемые к оформлению работ такого вида, и пользоваться различными средствами MS Word, рассмотренными выше. В список этих средств следует добавить средства поиска, которые необходимы при работе с крупными документами.

С помощью диалогового окна **Найти и заменить** (команда **Найти** в меню **Правка**) можно производить различный поиск, замену и переход по тексту документа (рис. 4.45).

Поиск текста осуществляется с помощью вкладки **Найти** и начинается с того места, в которое установлен курсор. В поле **Найти** вводится текст, который необходимо отыскать, и нажимается одноименная кнопка. На этой же вкладке можно также осуществить поиск специальных символов (нажать кнопку **Больше**, затем **Специальный**) либо использовать поиск по некоторому шаблону. В шаблоне могут использоваться следующие подстановочные знаки (обязательно установить флажок **Подстановочные знаки**):

- ☐ знак вопроса "?" — заменяет один любой символ;
- ☐ символ звездочка "*" — заменяет произвольный набор символов, включая и их отсутствие.

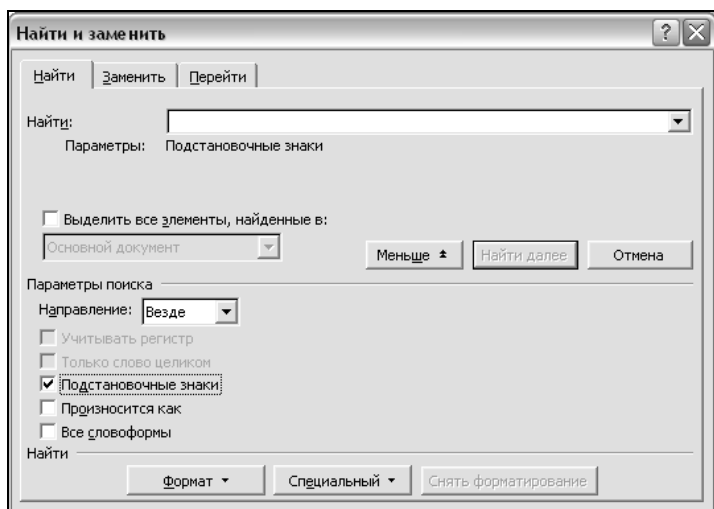


Рис. 4.45. Диалоговое окно **Найти и заменить** (после нажатия кнопки **Больше**)

Поиск текста, отформатированного особым образом, также производится на вкладке **Найти**. Для этого необходимо открыть диалоговое окно **Найти и заменить**, затем следует нажать соответствующие кнопки на панели инструментов **Форматирование** и добавить в критерий поиска параметры форматирования. Расширенные возможности поиска предоставляет список, открывающийся при нажатии на кнопку **Больше**, и далее — на кнопку **Формат** (рис. 4.45).

Поиск и замену текста в соответствии с необходимыми критериями можно осуществить с помощью вкладки **Заменить**, где в поле **Найти** помещается образец для поиска, а в поле **Заменить на** вводится новый текст, на который заменяется найденный.

Переход в необходимое место документа производится с помощью вкладки **Перейти**. Одним из самых удобных способов для быстрого перехода в нужное место документа являются закладки (команда **Закладка** в меню **Вставка**). При создании закладки в поле **Имя закладки** ей следует присвоить уникальное имя (длинной не более 40 символов). Быстрый переход к закладке осуществляется командой **Найти** в меню **Правка**, где на вкладке **Перейти** необходимо выбрать объект перехода **Закладка**.

Создание указателя

Алфавитный указатель представляет собой список необходимых текстовых элементов документа (слов или словосочетаний) с указанием номеров страниц, на которых они встречаются.

Алфавитные указатели могут быть простыми одноуровневыми (содержащие непосредственно элементы текста и номер страницы) и многоуровневыми (в указателе есть главные элементы, за которыми следуют элементы более низких уровней). Таким образом, можно задать до девяти уровней указателя.

Элементы указателя могут иметь ссылку на одиночную страницу, все страницы, диапазон страниц, также допускаются перекрестные ссылки.

При создании указателя следует помнить, что MS Word лишь облегчает работу. Весь логический список указателя, его уровни, включения страниц, диапазонов страниц и т. д. находятся в компетенции пользователя.

В основе создания указателя лежит метод пометок ключевых слов, входящих в список. Таким образом, весь список указателя продумывается заранее, включая необходимую вложенность уровней, проверяется наличие нумерации страниц документа, отмечаются слова, входящие в указатель, и только потом строится указатель. При необходимости он форматируется и обновляется.

Процесс *создания указателя* можно разделить на следующие этапы.

1. Разработка логической структуры указателя (простой или многоуровневый).
2. Маркировка элементов, входящих в состав указателя, для чего следует:
 - выделить элемент, входящий в предметный указатель;
 - в меню **Вставка** выбрать пункт **Ссылка**, затем **Оглавление и указатели**, перейти к вкладке **Указатель** и нажать кнопку **Пометить**;
 - в открывшемся диалоговом окне **Определение элемента указателя** (рис. 4.46) в разделе **Элемент указателя** в поле

основной следует отредактировать или ввести основной элемент указателя. В поле **дополнительный** расположить все элементы указателя в порядке убывания их уровня, разделяя между собой двоеточие ":". Если указатель простой (одноуровневый), то поле **дополнительный** не заполняется;

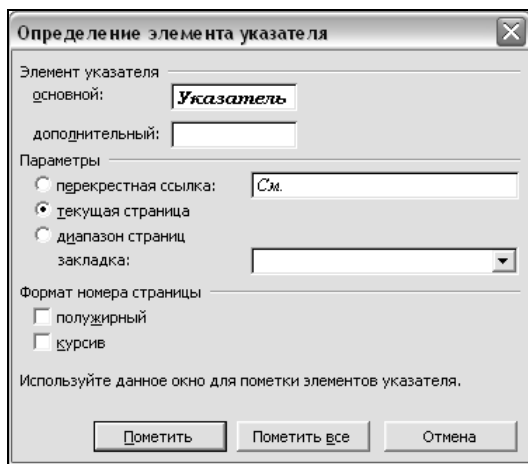


Рис. 4.46. Маркировка элементов указателя

- после определения элемента указателя устанавливаются некоторые параметры для ссылки на страницу или страницы в разделе **Параметры**. Параметр **перекрестная ссылка** дает возможность использовать один и тот же элемент в различных ссылках в качестве дополнительной информации. Параметр **текущая страница** создает элемент указателя только для текущей страницы. Параметр **диапазон страниц** позволяет указать диапазон страниц в элементе указателя. Чтобы получить диапазон страниц, необходимо используемые страницы отметить закладкой, а затем выбрать нужную закладку из списка **закладка**;
- выбрать необходимый формат для номера страницы в разделе **Формат номера страницы**;
- нажать кнопку **Пометить** (рис. 4.46), чтобы определить выделенный текст как элемент предметного указателя. Ес-

ли конкретный элемент встречается на нескольких страницах документа и нужно отметить его каждое вхождение, то следует нажать кнопку **Пометить все** (при этом помечаются только те вхождения, в которых регистр букв совпадает с образцом и только первый элемент из абзаца);

- не закрывая диалогового окна **Определение элемента указателя**, можно отметить все требуемые элементы указателя, устанавливая курсор и выделяя нужный фрагмент текста, повторяя действия, описанные выше;
- окно **Определение элемента указателя** закрывается кнопкой **Заккрыть**.

3. После того, как отмечены все элементы указателя и проставлена нумерация страниц, сам указатель создается следующим способом:

- курсор устанавливается в то место документа, где будет находиться алфавитный указатель;
- в меню **Вставка** следует выбрать пункт **Ссылка**, затем **Оглавление и указатели** и перейти к вкладке **Указатель** (рис. 4.47);

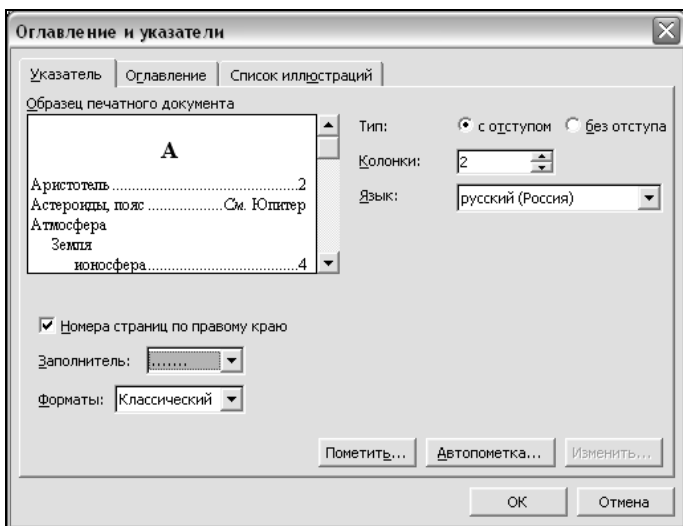


Рис. 4.47. Выбор вида указателя в диалоговом окне **Оглавление и указатели**

- установить необходимые опции для создаваемого указателя (с отступом или без; формат, колонки и др.);
- подтвердить создание указателя, нажав кнопку **ОК**.

Операции управления указателем (удаление, обновление):

- ☐ для удаления указателя необходимо выделить его и нажать клавишу <Delete>;
- ☐ обновление указателя необходимо в случае, когда при работе над документом в него были внесены изменения, которые повлияли на порядок страниц и состав указателей. Быстрое обновление осуществляется следующим образом: сначала выделяется указатель; затем нажимается правая кнопка мыши; из контекстного меню выбирается команда **Обновить поле** и далее — **Обновить целиком**.

После создания алфавитного указателя можно изменить формат символов и абзацев с помощью стилей или команд панели инструментов **Форматирование**.

Подготовка списка используемых источников, приложений, списка рисунков

Подготовка списка осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТа и с использованием нумерованного списка (команда **Список** в меню **Формат**).

Создание приложений

Как правило, приложения представляют собой некоторый графический материал, таблицы, диаграммы, результаты экспериментов и т. д., дополняющие основную содержательную часть крупного документа. В плане оформления материалы приложений допускают различные форматы страниц (например, альбомный разворот для диаграммы, текст в колонках и т. д.). Подготовка конкретного приложения осуществляется средствами MS Word, описанными выше, либо средствами другого приложения. Например, диаграммы удобнее подготовить в табличном процессоре MS Excel, а затем внедрить в документ MS Word. В случае наличия страниц различного формата рекомендуется применить от-

дельные разделы. Это позволяет разделить документ на части, у которых будут различные форматы страниц.

Для установки *разрыва раздела* следует:

1. Установить курсор в начало строки, с которой будет начинаться раздел.
2. Выбрать команду **Разрыв** в меню **Вставка**.
3. В диалоговом окне **Разрыв** (рис. 4.48) выбрать нужный тип разрыва и нажать кнопку **ОК**.

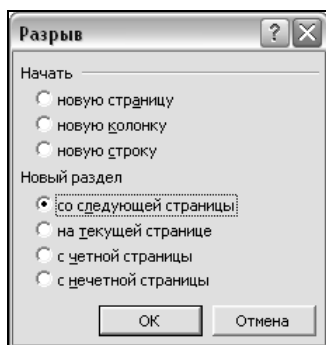


Рис. 4.48. Диалоговое окно **Разрыв**

Следует отметить, что в каждом разделе можно устанавливать собственную нумерацию страниц и различные колонтитулы.

Создание собственных колонтитулов для каждого раздела

При создании колонтитула для одного раздела он автоматически применяется для всех страниц документа. Для получения собственных колонтитулов для каждого раздела необходимо разорвать связь между разделами. Это осуществляется с помощью кнопки



панели инструментов **Колонтитулы** (команда **Колонтитулы** в меню **Вид**). После нажатия этой кнопки для текущего раздела копируются колонтитулы предыдущего раздела, но связь разрывается и в дальнейшем можно изменять колонтитулы текущего раздела в соответствии с нужными требованиями.

Создание списка рисунков или указателей на другие объекты

При наличии в основном тексте документа большого количества графических объектов (рисунки, схемы и т. п.) удобно вывести на отдельном листе соответствующий указатель объектов. MS Word позволяет создать список различных объектов, присутствующих в документе. В основе построения такого указателя объектов лежит способ, основанный на сборе подписей объектов, оформленных специальным стилем. В итоге список будет включать перечень подписей и соответствующие им номера страниц.

Создание списка рисунков происходит следующим образом:

1. Разместить в необходимых местах документа рисунки и добавить подписи с помощью команды **Название** пункта **Ссылка** в меню **Вставка**.
2. Проставить нумерацию страниц (если она отсутствует).
3. Установить курсор в то место, где необходимо расположить указатель рисунков.
4. В меню **Вставка** выбрать пункт **Ссылка**, команду **Оглавление и указатели** и перейти к вкладке **Список иллюстраций**.
5. Выбрать необходимый тип объекта в списке **Название**, нужный формат списка — в списке **Формат**. Можно создать собственный формат списка, для чего следует выбрать опцию **Из шаблона** (в поле списка **Форматы**) и нажать кнопку **Изменить**. В диалоговом окне **Стиль** можно задать параметры стиля.
6. Установить другие опции для списка (местоположение номеров страниц, заполнитель и др.).
7. Для изменения стиля следует нажать кнопку **Параметры**, в открывшемся диалоговом окне **Параметры списка иллюстраций** отметить опцию **Стиль** и выбрать необходимый стиль из списка (опция **Поля элементов списка** отменяется).
8. Подтвердить создание списка нажатием кнопки **ОК** (в диалоговом окне **Оглавление и указатели**).
9. При необходимости обновления списка рисунков (или других объектов) следует воспользоваться контекстным меню для выделенного списка и выбрать команду **Обновить поле**.

Создание оглавления

Автоматическое создание оглавления в MS Word основано на иерархической организации документа и присвоении заголовкам документа соответствующих стилей (до 9 уровней вложенности). Так, например, самый верхний уровень в документе — название главы, ему можно назначить стиль "Заголовок 1". Для параграфов следует использовать стиль "Заголовок 2", а для пунктов — "Заголовок 3". MS Word находит такие заголовки, определяет номер страницы, на котором расположен соответствующий заголовок, и записывает текст заголовка и номер страницы в оглавление.

Оглавление можно создавать как на начальной стадии работы над документом, так и на завершающей. Более удобным для работы с электронным вариантом документа является создание оглавления на начальном этапе, но когда уже продумана его основная структура (рис. 4.49).

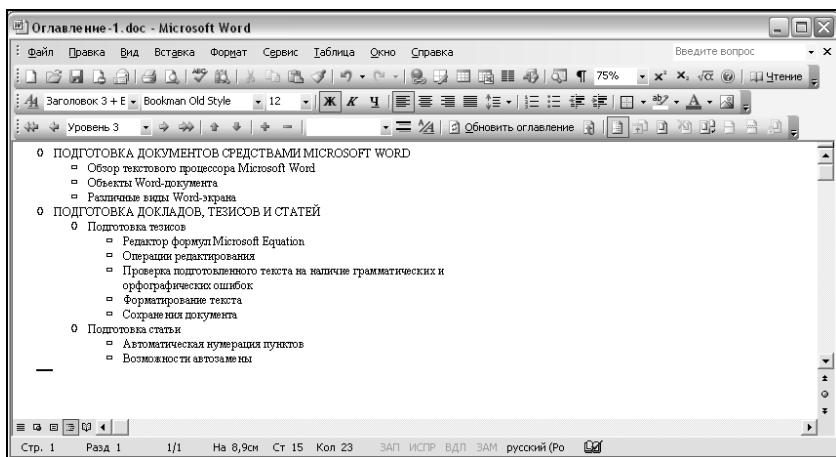


Рис. 4.49. Просмотр документа в режиме структуры документа

На начальном этапе удобнее создавать оглавление в режиме просмотра структуры документа. В этом режиме легче разбить документ на уровни и определиться с использованием необходимых заголовков в оглавлении.

Основные рекомендации по созданию оглавления в режиме структуры документа:

- ☐ продумать структуру документа (его деление на главы, параграфы, пункты и т. д.);
- ☐ создать новый документ, в котором предполагается наличие структуры, и перейти в режим просмотра структуры документа (команда **Структура** в меню **Вид**);
- ☐ с помощью команд панели инструментов **Структура** (рис. 4.50) сформировать структуру документа, применяя для каждого абзаца оформление соответствующего уровня, например, с помощью кнопок  и  повышения и понижения уровня соответственно;

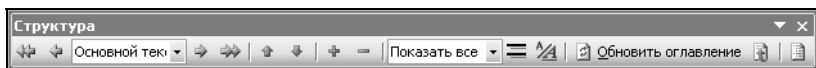


Рис. 4.50. Панель инструментов **Структура**

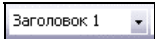
- ☐ после того как сформирована структура документа, можно перейти в режим разметки страницы (команда **Разметка страницы** в меню **Вид**) и формировать основную часть текстовой, графической либо другой информации;

Примечание

Всю текстовую информацию можно ввести также в режиме структуры документа, понизив уровень абзаца до обычного текста, например, с помощью кнопки  панели инструментов **Структура**.

- ☐ проверить необходимый формат и номер страницы;
- ☐ установить курсор в место вставки оглавления, выбрать в меню **Вставка** пункт **Ссылка**, команду **Оглавление и указатели** и перейти к вкладке **Оглавление**;
- ☐ выбрать необходимый формат оглавления, либо установить другие параметры оглавления в диалоговом окне **Оглавление и указатели** (вкладка **Оглавление**).

Построение оглавления в режиме разметки страницы включает следующие этапы.

1. Вставка нумерации страниц документа (команда **Номера страниц** меню **Вставка**) — этот этап предполагает добавление необходимого формата и номера страниц.
2. Присвоение соответствующим структурным единицам документа (главам, параграфам и т. д.) необходимых стилей: "Заголовок 1", "Заголовок 2", "Заголовок 3" и т. д. (используется команда **Стиль** в меню **Формат** или соответствующая кнопка  панели инструментов **Форматирование**).
3. На этом этапе необходимо установить курсор в то место, с которого будет начинаться оглавление, выбрать в меню **Вставка** пункт **Оглавление и указатели** и перейти к вкладке **Оглавление**.
4. В диалоговом окне **Оглавление и указатели** устанавливаются параметры и выбирается вид оглавления. По умолчанию построение оглавления с использованием стилей форматирования текста, таких как *Заголовок 1*, *Заголовок 2* и т. д. Если в процессе оформления структуры документа использовались другие стили, но требуется создать обычное оглавление, можно изменить входящие стили и их уровень в структуре документа. Для этого необходимо нажать на кнопку **Параметры** диалогового окна **Оглавление и указатели**, в открывшемся окне **Параметры оглавления** снять флажок **Поля элементов оглавления** и установить опцию **Стили**. Далее надо предоставить необходимые уровни структуры у использованных стилей.
5. Подтверждение генерации оглавления нажатием кнопки **ОК** (в диалоговом окне **Оглавление и указатели**).
6. Хотя оглавление представляет собой одно поле, но форматировать его можно любым способом: либо отдельные части (вплоть до отдельных символов) оглавления, либо применить один стиль на все оглавление сразу.
7. Если в процессе работы над документом вносятся изменения, то нет необходимости по-новому создавать оглавление; в этом случае поступают следующим образом: выделяют оглавление и в его контекстном меню выбирают пункт **Обновить поле**,

команду **Обновить целиком** (либо команду **Обновить только номера страниц**).

Примечание

Если оглавление уже подготовлено, то переход к нужному разделу осуществляется щелчком мыши по соответствующему номеру страницы.

Примечание

Используя режим просмотра структуры документа, можно создавать оглавление и указатель для главного документа, состоящего из нескольких входящих (вложенных) в него документов (файлов). Для этой цели необходимо нажать кнопку  на панели инструментов **Структура** и вывести дополнительные кнопки панели (рис. 4.51).



Рис. 4.51. Панель инструментов **Структура**
с дополнительными кнопками главного документа

Приемы работы с главным документом аналогичны приемам работы с обычным документом: его можно просматривать в различных режимах, редактировать и форматировать. Отличие заключается в том, что каждый вложенный документ отделяется друг от друга разрывом раздела, что предполагает, прежде всего, различную нумерацию и формат страниц. Такой подход к главному документу, как совокупности вложенных документов, позволяет хранить отдельные части крупной работы (например, диссертации либо книги) в отдельных файлах, а при необходимости — собирать их и просматривать в отдельном файле с последующим созданием оглавления и указателя (рис. 4.52).

ПРИМЕР

Создание оглавления.

Решение

1. Создать документ, приведенный на рис. 4.53.
2. Каждый раздел (введение и соответствующие части 1 и 2) начинать с новой страницы. Документ сохранить под именем "Оглавление" на рабочем столе.

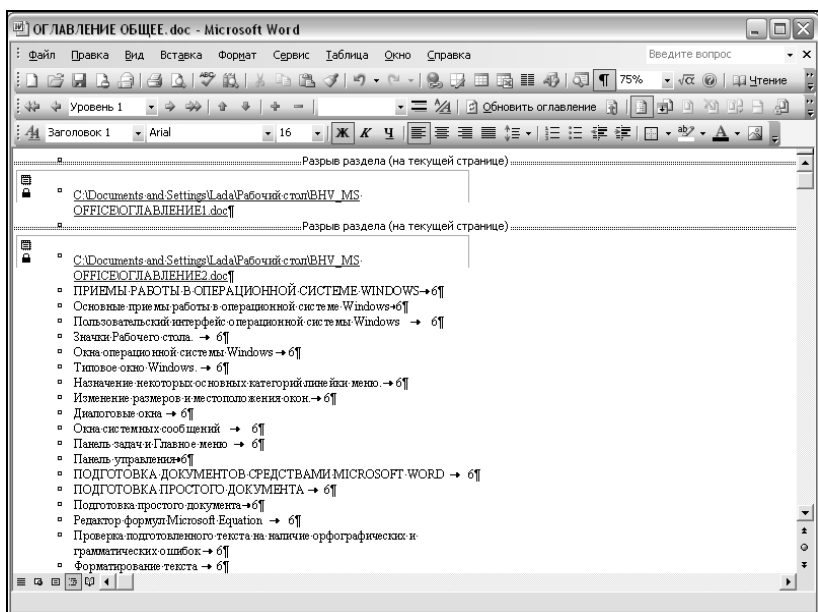


Рис. 4.52. Работа в режиме структуры документа по созданию главного документа, состоящего из двух вложенных файлов

3. Проставить нумерацию страниц следующим образом — вверху, по центру. Нумерацию страниц следует создавать с помощью колонтитулов (команда **Колонтитулы** в меню **Вид**) и для редактирования нумерации страниц использовать появляющуюся панель инструментов **Колонтитулы**.
4. Оформить предложенный текст необходимыми стилями (например, Заголовок 1, Заголовок 2 и т. д. или — создать свои стили) в соответствии с имеющейся структурой (главы, параграфы и т. д.), используя команду **Стили и форматирование** в меню **Формат** или соответствующую кнопку панели инструментов **Форматирование**.
5. Перейти к тому месту документа, где необходимо расположить создаваемое оглавление и в меню **Вставка**, пункт **Ссылка** выполнить команду **Оглавление и указатели**. В открывшемся диалоговом окне следует перейти к вкладке **Оглавление**.

ВВЕДЕНИЕ

Современное человеческое общество характеризуется новым информационным этапом своего развития.

1. ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

1.1. Из истории развития вычислительной техники

Эволюционный процесс, который привел к современным микрокомпьютерам, был чрезвычайно быстрым и относится ко второй половине XX века. Но истории человечества с древнейших времен известны различные приспособления и приборы, помогавшие в той или иной мере обрабатывать информацию и облегчать решение тех или иных задач.

1.2. Поколения ЭВМ. Классификация, характеристики и сферы применения ЭВМ

Первые проекты вычислительных машин, как отмечалось выше, появились в конце 30-х – начале 40-х годов XX века.

2. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS

2.1. Основные приемы работы в операционной системе Windows

Работа в операционной системе (ОС) Windows с помощью мыши построена на следующих действиях.

2.2. Пользовательский интерфейс Windows

*Экран в Windows называется **Рабочим столом**. К элементам Рабочего стола относят: различные значки или **пиктограммы** (папки, ярлыки, документы, приложения) и **Панель задач**, которая располагается, как правило, в нижней части экрана, но может размещаться и в другом месте или вообще отсутствовать.*

2.2.1. Значки Рабочего стола

Рис. 4.53. Образец текста для создания оглавления

6. Выбрать из списка необходимый вид оглавления или определить его шаблон и нажать кнопку **ОК**.
7. Для изменений в структуре документа следует выделить оглавление и воспользоваться командой **Обновить целиком** пункта **Обновить поле** в контекстном меню.

<i>Стр. №1</i>	
ОГЛАВЛЕНИЕ	
1. ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ.....	3
1.1. Из истории развития вычислительной техники	3
1.2. Поколения ЭВМ. Классификация, характеристики и сферы применения ЭВМ.....	3
2. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS	4
2.1. Основные приемы работы в операционной системе Windows	4
2.2. Пользовательский интерфейс Windows.....	4
2.2.1. Значки Рабочего стола.....	4

Рис. 4.54. Оглавление, созданное в MS Word

8. Преобразованный документ сохранить на Рабочем столе в папке со своей фамилией под именем **Созданное оглавление** (рис. 4.54).

ПРИМЕР

Создание указателя.

Решение

1. Набрать на компьютере предложенный отрывок текста, соблюдая заданное форматирование (рис. 4.55).
2. Отметить выделенные полужирным курсивом слова как элементы указателя:
 - а) выделить необходимое слово;
 - б) выбрать в меню **Вставка** пункт **Ссылка** и воспользоваться командой **Оглавление и указатели**. Перейти к вкладке **Указатель** и нажать кнопку **Пометить**;
 - в) не закрывая окна **Определение элемента указателя**, можно отметить все необходимые слова (выделить слово и щелкнуть мышью в строке **Основной элемент**, в этой же строке можно отредактировать слово либо словосочетание, входящее в указатель), которые будут помещены в указатель.
3. Выбрать необходимый формат и вид нумерации страниц с помощью команды **Номера страниц** в меню **Вставка**.

ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Современное человеческое общество характеризуется новым информационным этапом своего развития – компьютерные технологии проникают практически во все сферы нашей жизни. Большинство финансовых операций во всем мире проводится при помощи компьютера, компьютеры контролируют ряд высокотехнологичных производственных процессов. Их влияние распространилось в военной сфере. С появлением Интернет началась интеграция различных компьютерных систем в единую сеть, и уже сейчас речь идет о формировании единого всемирного информационного пространства.

Незаменимы компьютеры и при организации рабочего места современного ученого. Хранение результатов, их обработка, подготовка тезисов, статей, диссертаций, обмен информацией и поддержание научных контактов, ориентация в возрастающем информационном потоке – все это также невозможно сейчас без использования компьютерных технологий и Internet.

Процесс создания, развития и всеобщего применения информационных средств и технологий, обеспечивающих достижение и поддержание уровня информированности всех членов общества, необходимого и достаточного для улучшения качества труда и условий жизни в обществе, называется **информатизацией**. При этом информация становится важнейшим стратегическим ресурсом общества и занимает главное место в экономике, образовании и культуре.

Научным фундаментом процесса информатизации общества является информатика. В широком смысле слова **информатика** – это наука об информационной деятельности, информационных процессах и их организации в человеко-машинных системах. Основные разделы информатики – исследование и разработка информационных средств и технологий, программных средств и моделирование предметных областей.

Основным понятием информатики является термин «информация». **Информация** (от лат. *informatio* – разъяснение, изложение, осведомленность) – это совокупность каких-либо данных, знаний и т.п. В широком смысле «информация» – это отражение реального мира, в узком – это любые сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования.

В современном мире информация обрабатывается, как правило, на вычислительных машинах. Поэтому информатика тесно связана с инструментарием – вычислительной машиной.

Computer (синоним – электронная вычислительная машина, или ЭВМ) – устройство преобразования информации посредством выполнения управляемой программой последовательности операций. В зависимости от вида перерабатываемой информации ЭВМ делятся на аналоговые и цифровые. **Аналоговая вычислительная машина (АВМ)** – это машина, обрабатывающая информацию, представленную в виде непрерывных изменений некоторых физических величин [в качестве физических переменных используется, например, сила тока электрической цепи]. Как правило, АВМ являются специализированными, т.е. предназначены для решения определенного класса задач. **Цифровая вычислительная машина (ЦВМ)** обрабатывает информацию, представленную в дискретном виде. ЦВМ являются универсальными вычислительными средствами, т.е. многие виды задач можно решить сведением к набору простых арифметических и логических операций. Наибольшее распространение получили ЭВМ, выполненные с использованием новейших достижений электроники.

В информационной среде широко используется термин **данные** [лат. – *data*], который применяют в отношении информации, представленной в виде, позволяющем хранить, передавать или обрабатывать ее с помощью технических средств. Непосредственно с данными связаны **информационные технологии** – машинизированные [инженерные] способы обработки семантической информации – данных и знаний, которые реализуются посредством **автоматизированных информационных систем (АИС)**. Классификация АИС осуществляется по ряду признаков и в зависимости от решаемой задачи (например, АИС «Библиотека», АИС предприятия и т.д.).

Рис. 4.55. Образец текста для создания указателя

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

С	И
<i>Computer</i>2	<i>Информатизация</i>1
А	<i>Информатика</i>1
<i>Автоматизированные информационные системы (АИС)</i>2	<i>Информационные технологии</i>2
<i>Аналоговая вычислительная машина (АВМ)</i>2	<i>Информация</i>1
Д	Ц
<i>Данные</i>2	<i>Цифровая вычислительная машина (ЦВМ)</i>2

Рис. 4.56. Алфавитный указатель

4. Перейти к тому месту документа, в котором будет располагаться указатель, и для создания собственно указателя воспользоваться командой **Оглавление и указатели** в меню **Вставка**. При необходимости можно изменить формат указателя в открывшемся окне на вкладке **Указатель**.
5. Сохранить полученный документ (рис. 4.56) под именем "Указатель" в папке со своей фамилией на Рабочем столе.

ГЛАВА 5



Обработка данных средствами Microsoft Excel

Работа с массивами и матрицами

Возможности MS Excel удобно использовать для решения различных математических, физических, экономических и других задач. Достаточно правильно расположить информацию на рабочем листе, т. е. подготовить начальные данные и определиться с местом расположения результата, а также ввести необходимые формулы для расчетов.

В MS Excel имеется большой выбор встроенных функций для обработки как числовых значений, так и данных другого типа, содержащихся в ячейках. Просмотреть имеющиеся категории функций и конкретное назначение отдельной функции можно с помощью мастера функций (вызывается командой **Функции** в меню **Вставка** либо кнопкой , находящейся в строке формул).

ПРИМЕР

На плоскости заданы координаты точек. Определить, сколько заданных точек принадлежит области, определенной двумя системами неравенств:

$$\left\{ \begin{array}{l} x^2 + y^2 \leq 25 \\ x^2 + y^2 \geq 9 \\ \left\{ \begin{array}{l} y \leq -x - 10 \\ x \geq -10 \\ y \geq -10 \end{array} \right. \end{array} \right.$$

Результат определения принадлежности точек представлен на рис. 5.1.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Подсчет точек, принадлежащих заданной области						
2							
3	Заданный массив точек на плоскости						
4	x	y	Точки, принадлежащие диапазону				
5	3		2	1	данная точка принадлежит диапазону		
6	4		5	0			
7	-10		0	1	данная точка принадлежит диапазону		
8	0		10	0			
9	3		9	0			
10	-1		-2	0			
11	6		9	0			
12	23		14	0			
13	-12		20	0			
14	-9		-12	0			
15	1		2	0			
16	3		3	1	данная точка принадлежит диапазону		
17	1		4	1	данная точка принадлежит диапазону		
18	7		0	0			
19	-9		-8	1	данная точка принадлежит диапазону		
20							
21	Общее количество точек, принадлежащих диапазону		5				

Рис. 5.1. Принадлежность точек заданной области

Решение

1. В соответствующие ячейки рабочего листа введите необходимые подписи для данных:

- в ячейку A1 — текст: "Подсчет точек, принадлежащих заданной области";
- в ячейку A3 — текст: "Заданный массив точек на плоскости";

Совет

Используйте комбинацию клавиш <Alt>+<Enter> для перехода к следующей строке ячейки, затем выделите ячейку A3 (с текстом) и B3 (соседнюю) и нажмите на панели инструментов кнопку

- в ячейки A4 и B4 — соответственно "x", "y";
- в ячейку D4 — текст: "Точки, принадлежащие диапазону";

- в ячейки A5:B19 (диапазон зависит от количества точек) — координаты заданных точек;
- в ячейку A21 — текст: "Общее количество точек, принадлежащих диапазону" (в данном случае поступаем аналогично заполнению ячеек A3 и B3).

2. В соответствии с заданными неравенствами формируется формула для определения принадлежности точки, удовлетворяющей хотя бы первой или второй группе неравенств, причем в случае положительного результата значению ячейки присвоится 1:

- в ячейку C5 добавьте следующую формулу (используя встроенные функции MS Excel):

= ЕСЛИ (ИЛИ (И (A5^2+B5^2<=25 ; A5^2+B5^2>=9) ;
И (B5<=(-A5) -10 ; A5>=-10 ; B5>=-10)) ; 1 ; 0)

которая далее копируется на диапазон ячеек C6:C19;

- для организации текстовой подписи принадлежности добавьте в ячейку D5 (и, соответственно, в диапазон D5:D19) формулу:

= ЕСЛИ (C5=1; "данная точка принадлежит диапазону";)

причем пользовательский формат для отображения чисел в диапазоне ячеек D5:D19 следующий:

; ; [Белый]

- в ячейку C21 введите формулу:

= СУММ (C5:C19)

При необходимости можно отформатировать ячейки с данными и текстом, используя соответствующие кнопки панели инструментов **Форматирование**.

ПРИМЕР

Для заданных целых чисел определить количество чисел, кратных 3.

Результат решения для количества точек, кратных 3, представлен на рис. 5.2.

	A	B	C	D	E	F
1	Количество чисел, кратных 3					
2						
3	Заданный диапазон чисел		Деление точки на 3			
4	2	0				
5	-7	0				
6	89	0				
7	4	0				
8	67	0				
9	76	0	Данная точка делится без остатка на 3			
10	-987	1	Данная точка делится без остатка на 3			
11	45	1	Данная точка делится без остатка на 3			
12	12234	1	Данная точка делится без остатка на 3			
13	4576893	1	Данная точка делится без остатка на 3			
14	546	1	Данная точка делится без остатка на 3			
15	99	1	Данная точка делится без остатка на 3			
16	27	1	Данная точка делится без остатка на 3			
17	-18	1				
18	32	0				
19	56	0	Данная точка делится без остатка на 3			
20	132	1				
21						
22	Общее количество точек, кратных 3		9			

Рис. 5.2. Количество точек, кратных 3

Решение

1. В соответствующих ячейках рабочего листа добавьте необходимые подписи для данных и заданный диапазон чисел.
2. В ячейку B4 введите формулу:

$$= \text{ЕСЛИ}(\text{ОСТАТ}(\text{A4};3)=0;1;0)$$

которая далее копируется на диапазон B5:B20.

3. В ячейку C4 (соответственно, в диапазон C4:C20) введите формулу:

$$= \text{ЕСЛИ}(\text{B5}=1;"Данная точка делится без остатка на 3";).$$

Пользовательский формат для диапазона C4:C20:

$$; ; [\text{Белый}]$$

4. В ячейку C22 введите формулу:

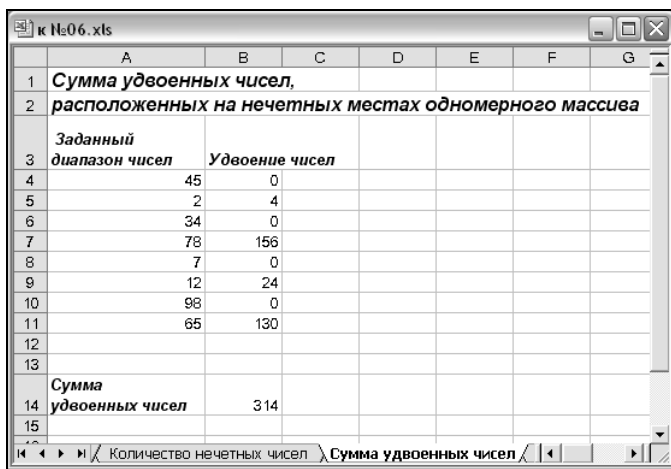
$$= \text{СУММ}(\text{B4}:\text{B20})$$

При необходимости можно отформатировать ячейки с данными и текстом, используя кнопки панели инструментов **Форматирование**.

ПРИМЕР

Удвоить числа, расположенные на нечетных местах одномерного массива, и определить их сумму.

Результат решения примера представлен на рис. 5.3.



	A	B	C	D	E	F	G
1	Сумма удвоенных чисел,						
2	расположенных на нечетных местах одномерного массива						
3	Заданный						
	диапазон чисел	Удвоение чисел					
4	45	0					
5	2	4					
6	34	0					
7	78	156					
8	7	0					
9	12	24					
10	98	0					
11	65	130					
12							
13							
14	Сумма						
	удвоенных чисел	314					
15							

Рис. 5.3. Сумма удвоенных чисел, расположенных на нечетных местах одномерного массива

Решение

1. В соответствующие ячейки рабочего листа добавьте необходимые подписи для данных и заданный диапазон чисел.
2. В ячейку B4 введите формулу:

$$= \text{ЕСЛИ}(\text{ОСТАТ}(\text{СТРОКА}(\text{A4}); 2) <> 0; 2 * \text{A4}; 0)$$

которая далее копируется на диапазон B5:B12.

3. В ячейку B15 введите формулу:

$$= \text{СУММ}(\text{B4}:\text{B11})$$

- ячейка B8: "9";
- ячейка A9: "Заданный массив";
- ячейка A10: "X";
- ячейка B10: "Y";
- ячейка E8: "Заданные прямоугольники";
- ячейка E9: "Первый" (для формирования этой подписи над двумя столбцами производится объединение с соседней ячейкой);
- ячейка E10: "X";
- ячейка F10: "Y";
- ячейка G9: "Второй" (для формирования этой подписи над двумя столбцами производится объединение с соседней ячейкой);
- ячейка G10: "X";
- ячейка H10: "Y";
- ячейка L10: "Принадлежность точек диапазону";
- ячейка D37: "Число точек:" (для формирования этой подписи над двумя столбцами производится объединение с соседней ячейкой);
- ячейки E11:F14 — вводятся координаты первого прямоугольника;
- ячейки G11:H14 — вводятся координаты второго прямоугольника.

Для формирования массивов координат заданных целых чисел необходимо воспользоваться следующими функциями:

- = СЛЧИС() * а — случайное число между 0 и а (меняется);
- = ОТБР(число; число_разрядов) — отбрасывает дробную часть числа так, что остается целое число. Здесь число — усекаемое число; число_разрядов — число, определяющее точность усечения. Значение по умолчанию аргумента число_разрядов — 0 (ноль).

2. В ячейки A11:B40 ввести функцию:

= ОТБР (СЛЧИС () * \$B\$8*2-\$B\$8)

3. В ячейку L11 (а также и в ячейки L12:L40) поместить формулу:

= ЕСЛИ (И (A11>=6;A11<=8;B11>=-2;B11<=2) ;ИСТИНА;ЛОЖЬ)

4. Для формирования текстового сообщения сформировать формулу в ячейке M11:

= ЕСЛИ (L11=ИСТИНА;"Точка находится внутри прямоугольников";)

Скопировать данную формулу на весь диапазон M12:M40. Задать пользовательский формат представления данных для указанного диапазона (выбираем белый цвет для отображения нуля):

; ; [Белый]

5. Для суммирования точек, попадающих в заданный диапазон, в ячейку F37 вводится формула:

= СЧЕТЕСЛИ (L11:L40;ИСТИНА)

Примечание

Для проверки точек, попадающих в заданный диапазон, можно также использовать формулу для диапазона L11:L40:

= ЕСЛИ (И (A11>=6;A11<=8;B11>=-2;B11<=2) ;
"Точка находится внутри прямоугольника";)

Соответственно, формула, производящая подсчет точек (ячейка F37), примет вид:

= СЧЕТЕСЛИ (L11:L40;"Точка находится внутри
прямоугольника")

При работе с таблицами часто возникает ситуация, когда необходимо применить одну и ту же операцию или формулу к некоторому диапазону ячеек, которые образуют *интервал массива* (*массив-интервал*). MS Excel предоставляет различные средства для решения такого типа задач. Работу с массивами ячеек (матрицами) обеспечивают функции категорий **Математические**, **Ссылки и массивы** и **Статистические**.

Совет

При работе с массивами рекомендуется придерживаться следующих правил:

1. Перейти к той ячейке рабочего листа, куда будет помещен результат вычислений.
2. В строку формул поместить необходимую формулу с учетом интервалов массивов и нажать клавишу <Enter>.

ПРИМЕР задания массива {= A4:A12+D4:D12}.

При необходимости воспользуйтесь соответствующими функциями (команда **Функция** меню **Вставка**).

Решение

1. Выделите предполагаемый диапазон для значений вычисляемого массива и поместите указатель мыши в строку формул.
2. Для получения окончательного результата в виде массива следует нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+<Shift>+<Enter>.
3. Формула массива заключается в фигурные скобки {} и действует на все ячейки диапазона. Нельзя изменять формулу массива в его отдельной ячейке, однако допускается форматирование как всего массива, так и отдельных его частей.

Простейшие операции над массивами

Перечислим основные простейшие операции над массивами:

- ☐ умножение массива на число:

$$\{= A1:B3*10\}$$

- ☐ сумма (разность) массивов:

$$\{= A1:C3+E1:G3\}$$

- ☐ поэлементное произведение (деление) массивов:

$$\{= A1:D4*G1:J4\}$$

- ☐ вычисление некоторой функции от каждого элемента массива (рис. 5.5):

$$\{= \text{COS}(A1:D5)\}$$

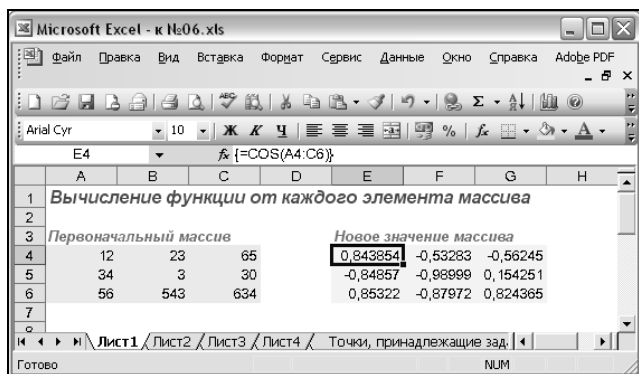


Рис. 5.5. Вычисление функции от каждого элемента массива

Встроенные функции для работы с матрицами

В MS Excel имеется набор специальных функций для работы с матрицами:

- ☐ МОБР() — вычисление обратной матрицы;
- ☐ МОПРЕД() — вычисление определителя матрицы;
- ☐ МУМНОЖ() — возвращает матричное произведение двух матриц;
- ☐ ТРАНСП() — вычисление транспонированной матрицы;
- ☐ СТОЛБЕЦ() — возвращает номер столбца, на который указывает ссылка;
- ☐ СТРОКА() — определяет номер строки, на который указывает ссылка;
- ☐ СУММКВРАЗН() — сумма квадратов разностей соответствующих значений в двух массивах;
- ☐ СУММПРОИЗВ() — сумма произведений элементов массивов;
- ☐ СУММРАЗНКВ() — сумма разностей квадратов соответствующих значений в двух массивах и т. д.

Кроме того, при решении различных задач можно воспользоваться и другими встроенными функциями:

- ☐ СУММЕСЛИ() — суммирование ячеек по заданному критерию;
- ☐ СУММКВ() — сумма квадратов элементов;
- ☐ СЧЕТЕСЛИ() — подсчет в заданном диапазоне непустых ячеек по нужному критерию;
- ☐ СРЗНАЧ() — среднее арифметическое и т. д.

ПРИМЕР

Подсчитать в заданном двумерном массиве количество отрицательных элементов.

Результат решения этого примера представлен на рис. 5.6.

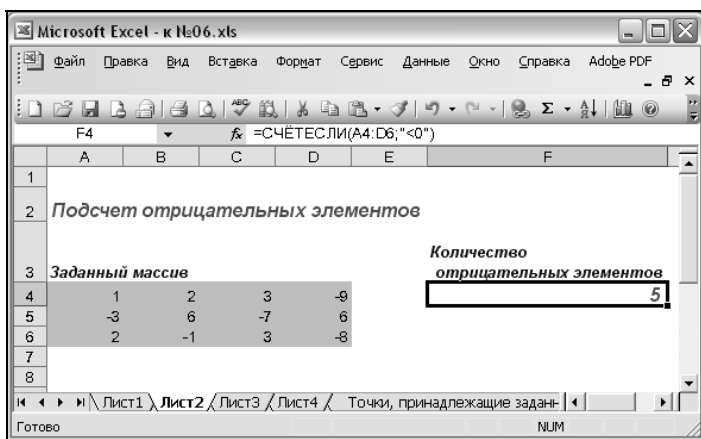


Рис. 5.6. Подсчет отрицательных элементов массива

Решение

1. Заполните ячейки A4:D6 необходимыми значениями.
2. В ячейку F4 введите формулу:

`= СЧЕТЕСЛИ(A4:D6;"<0")`

Совет

Рекомендуется использовать функцию `СЧЕТЕСЛИ()`, воспользовавшись мастером функций (команда **Функция** в меню **Вставка** или соответствующая кнопка на панели инструментов).

ПРИМЕР

Заданы четыре матрицы A , B , C и D одинаковой размерности, содержащие по 3 строки и по 4 столбца.

Найти: $5A - \cos(B) + C^2 - D$.

Результат решения этого примера представлен на рис. 5.7.

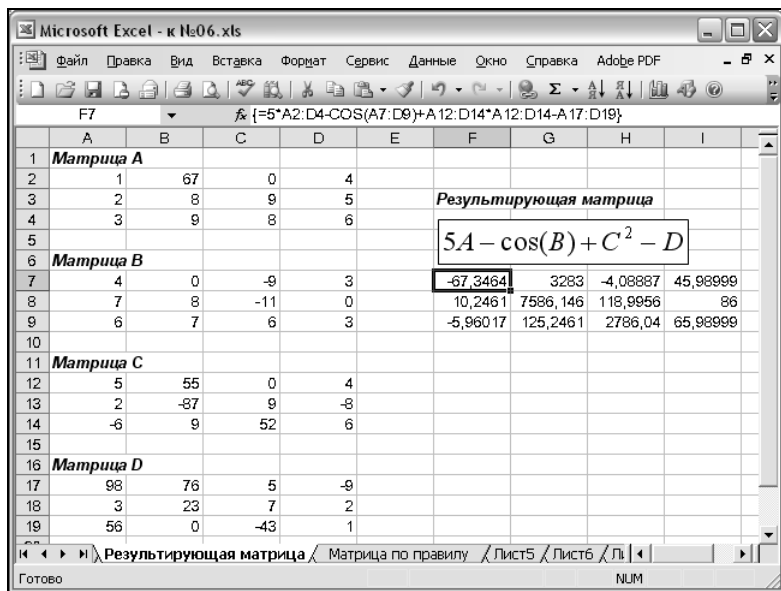


Рис. 5.7. Вычисление результирующей матрицы $5A - \cos(B) + C^2 - D$

Решение

1. На рабочий лист поместите данные соответствующих матриц A , B , C и D (в данном случае, соответственно, в диапазоны A2:D4, A7:D9, A12:D14, A17:D19).
2. В ячейку F3 введите подпись: "Результирующая матрица".
3. В меню **Вставка** выберите пункт **Объект** и на вкладке **Новый** открывшегося диалогового окна в пункте **Тип объекта** выберите **Microsoft Equation 3.0**, запустите редактор математических формул, с помощью которого введите формулу $5A - \cos(B) + C^2 - D$.

4. В ячейку F7 введите формулу:

$$= 5 * A2 : D4 - \text{COS} (A7 : D9) + A12 : D14 * A12 : D14 - A17 : D19$$

и нажмите клавишу <Enter>.

5. Выделите диапазон F7:I9, установите указатель мыши в строку формул и нажмите клавиши <Ctrl>+<Shift>+<Enter>.

6. При необходимости отформатируйте начальные данные, результаты задачи и внедренный объект (Microsoft Equation) задачи.

ПРИМЕР

Вычислить квадратную матрицу порядка 7, элементы которой определяются по следующему правилу:

$$a_{ij} = \begin{cases} (i + j)^3, & \text{если } i < j; \\ 0, & \text{если } i = j; \\ \frac{i - j}{(5i - 2j)^2}, & \text{если } i > j. \end{cases}$$

Результат решения для этого примера представлен на рис. 5.8.

Microsoft Excel - к №06.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка Adobe PDF

А1 =ЕСЛИ(СТРОКА(А1)<СТОЛБЕЦ(А1);(СТРОКА(А1)+СТОЛБЕЦ(А1))^2; ЕСЛИ(СТРОКА(А1)=СТОЛБЕЦ(А1);0;(СТРОКА(А1)-СТОЛБЕЦ(А1))/((5*СТРОКА(А1)-2*СТОЛБЕЦ(А1))^2)))

	А	В	С	Д	Е	Ж	З
1	0	9					
2	0,015625	0	25	36	49	64	81
3	0,011834	0,008264	0	49	64	81	100
4	0,009259	0,007813	0,005102	0	81	100	121
5	0,007561	0,006803	0,00554	0,00346	0	121	144
6	0,006378	0,005917	0,005208	0,004132	0,0025	0	169
7	0,00551	0,005203	0,004756	0,004115	0,0032	0,00189	0
8							

Готово NUM

Рис. 5.8. Вычисление квадратной матрицы по заданному правилу

Решение

1. В ячейку A1 введите формулу:

= ЕСЛИ (СТРОКА (A1) < СТОЛБЕЦ (A1) ; (СТРОКА (A1) + СТОЛБЕЦ (A1)) ^ 2 ;
ЕСЛИ (СТРОКА (A1) = СТОЛБЕЦ (A1) ; 0 ; (СТРОКА (A1) –
СТОЛБЕЦ (A1)) / (5 * СТОРОКА (A1) – 2 * СТОЛБЕЦ (A1)) ^ 2))

2. Скопируйте формулу на диапазон A1:G7.

Задания для самостоятельной работы

1. Дан массив из $N \leq 30$ натуральных чисел. Найти массив состоящий из:

- квадратов этих чисел;
- этих чисел в обратном порядке;
- сумм рядом стоящих чисел данного массива, а также последнего и первого;
- всех четных чисел из данного массива;
- повторяющихся элементов данного массива.

2. Определить, представляет ли собой заданный массив $N \leq 30$ целых чисел:

- арифметическую прогрессию;
- геометрическую прогрессию.

3. Дан массив из $N \leq 30$ натуральных чисел. Вычислить:

- сумму элементов массива;
- среднее квадратичное чисел массива;
- сумму четных элементов массива;
- количество нечетных элементов массива;
- наибольший общий делитель чисел массива.

4. Дан массив из $N \leq 30$ натуральных чисел. Найти:

- наименьший элемент массива;
- элемент массива, наиболее удаленный от среднего арифметического чисел массива.

5. Дана некоторая действительная двумерная матрица произвольных размеров. Найти наибольший, наименьший элементы и количество нулевых элементов в данной матрице.
6. Найти среднее значение наибольших (наименьших) элементов нескольких двумерных действительных массивов произвольных размеров.
7. Даны две действительных матрицы A и B размеров $n \times n$. Получить следующие матрицы: а) A^3 ; б) A^2B ; в) A^3B ; г) $A^2B - B$; д) $B^2 - A$; е) $(A - B)^2$; ж) $(AB)^3$; з) $(A - AB)^2$; и) $A(A - B)$; к) $B(B^2 - A)$; л) $BA + A$; м) $(B + A)^2$; н) $A^3B + B^2A$; о) $(A + B)^3 - AB$; п) $(A^2B^2 - BA)^2$.
8. Получить матрицу A , элементы которой вычисляются по формулам:

$$\bullet \text{ а) } a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } i = j; \\ \frac{i+j}{(i-j)^2}, & \text{если } i \neq j. \end{cases}$$

$$\bullet \text{ б) } a_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{если } i < j; \\ 1, & \text{если } i = j; \\ e^{\frac{j}{i}}, & \text{если } i > j. \end{cases}$$

$$\bullet \text{ в) } a_{ij} = \begin{cases} \frac{5i}{(i-j)^2}, & \text{если } i < j; \\ (i+j)^3 - i^2, & \text{если } i \geq j. \end{cases}$$

9. Вычислить $z = \frac{n_1 n_2}{e^{N_1 + N_2}}$, где n_1, n_2 — количество положительных элементов матриц $A(12 \times 14)$ и $B(16 \times 15)$; N_1, N_2 — соответственно максимальные элементы данных матриц A и B .
10. Вычислить функцию $z = x^{S_1} x^{S_2} + x^a x^b$, где S_1, S_2 — средние арифметические положительных элементов $A(25 \times 23)$ и $B(15 \times 7)$; a, b — минимальные элементы данных матриц A и B .

11. Вычислить функцию $z = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$, где:

$$x_1 = \frac{\sum_{i=1}^{15} a_i^2}{15!}; \quad x_2 = \frac{\sum_{i=1}^{10} b_i^2}{10!}; \quad x_3 = \frac{\sum_{i=1}^{20} c_i^2}{20!}.$$

a_i, b_i, c_i — элементы соответствующих одномерных массивов $A(15), B(10), C(20)$.

12. Вычислить среднее арифметическое каждой строки двумерного массива $A(15 \times 20)$, а также — всего массива.
13. Вычислить среднее геометрическое модулей отрицательных элементов каждого столбца двумерного массива $A(20 \times 30)$.
14. Подсчитать число точек, находящихся внутри круга с радиусом r и с центром в начале координат. Координаты точек заданы массивами $X(20)$ и $Y(20)$.
15. Для данных двумерных массивов $A(10 \times 15)$, $B(15 \times 20)$, $C(20 \times 25)$ вычислить количество определенных элементов.
16. Подсчитать число точек, попадающих в объединение фигуры, образованной двумя пересекающимися прямоугольниками с соответствующими координатами: $(5; -1)$, $(5; 1)$, $(10; 1)$, $(10; -1)$ и $(6; -3)$, $(6; 5)$, $(8; 5)$, $(8; -3)$. Координаты точек заданы массивами $X(15)$ и $Y(15)$.
17. Вычислить сумму квадратов элементов двумерного массива, расположенных на главной диагонали для матриц $A(10 \times 10)$, $B(15 \times 15)$.
18. Дан массив целых чисел. Определить количество чисел, которые кратны 5 и 3 одновременно.
19. Дан массив целых чисел. Определить количество чисел, являющихся модулями нечетных чисел.
20. Дан массив целых чисел. Определить количество чисел, которые имеют нечетные порядковые номера и которые являются четными.
21. Дан массив целых чисел. Определить количество чисел, не кратных 3, а также их сумму и среднее.

22. Дан массив целых чисел $A(a_j)$. Получить массив $B(b_i)$, элементы которого определяются по следующему правилу:

$$B(b_i) = \begin{cases} a_j^3 + a_j^2, & \text{если } a_j \text{ кратно } 5; \\ \frac{a_j^2 + a_j}{15}, & \text{если } a_j \text{ при делении на } 7 \text{ дает остаток } 3; \\ a_j, & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$

23. Дан массив целых чисел. Вычислить среднее арифметическое всех модулей отрицательных элементов.
24. Дана квадратная матрица. Вычислить сумму всех наименьших элементов каждой строки.
25. Дана квадратная матрица. Заменить элементы нечетных столбцов единицами.
26. Дана квадратная матрица. Вычислить максимальный по модулю элемент матрицы, а также — его положение в матрице (номер строки и номер столбца).
27. Дана квадратная матрица. Вычислить произведение модулей максимального и минимального элементов матрицы.
28. Дана квадратная матрица. Вычислить номер строки матрицы, сумма элементов которого минимальна.
29. Дана квадратная матрица. Вычислить сумму элементов матрицы, лежащих в диапазоне от 5 до 315.
30. Дана квадратная матрица. Получить матрицу, элементы которой получены из элементов заданной матрицы умножением на ее минимальный по модулю элемент.
31. Дана квадратная матрица. Подсчитать количество нулевых и единичных элементов каждой строки данной матрицы.
32. Дана квадратная матрица. Подсчитать количество четных и нечетных элементов каждого столбца.
33. Дана квадратная матрица. Вычислить количество элементов матрицы, квадрат модуля которых превышает 25.
34. Дана квадратная матрица. Вычислить количество нулевых элементов, расположенных на главной диагонали.

35. Дана квадратная матрица. Вычислить количество четных элементов матрицы в нечетных столбцах и количество нечетных элементов матрицы в четных строках.
36. Дана квадратная матрица. Получить матрицу, элементы которой получены из элементов заданной матрицы заменой нулями всех тех ее элементов, квадрат модуля которых меньше 36.

Работа с текстовыми функциями. Функции даты и времени

Широкий набор встроенных функций пакета MS Excel позволяет обрабатывать текст и даты, находящиеся в ячейках таблицы, в соответствии с требованиями. Возможность работы со строками текста и датами обеспечивают, соответственно, функции категорий текстовые и даты и времени. Так, с помощью данных функций можно: заменять отдельные символы, искать текст с учетом регистра, использованного при вводе символов, преобразовывать число в текст и наоборот, объединять несколько тестовых элементов в один, определять число рабочих дней на различных временных интервалах, вычислять возраст и стаж работы сотрудников и т. д.

Рассмотрим типичные примеры на использование встроенных функций категорий текстовые и даты и времени.

ПРИМЕР

По имеющейся информации, представленной в виде таблицы:

Ф. И. О.	Телефон	Улица, дом
----------	---------	------------

создать конструкцию: Ф. И. О., телефон {формат: #00-00-00}, улица, дом.

Результат решения примера представлен на рис. 5.9.

Решение

1. Введите в ячейки A3:C13 данные в соответствии с заданной конструкцией (рис. 5.9).

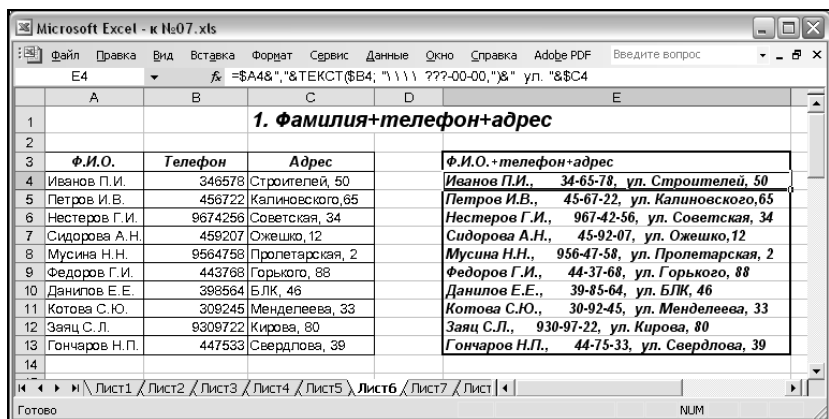


Рис. 5.9. Конструкции "Фамилия + телефон + адрес"

- В ячейку E3 поместите текст заголовка конструкции: "Фамилия + телефон + адрес".
- В ячейку E4 введите формулу:

$$= \$A4\&"\&\text{ТЕКСТ}(\$B4; "?\ \ \ \ \ ???-00-00,")\&"\ \text{ул.}\ " \&\$C4$$
- Скопируйте формулу конструкции на диапазон ячеек E5:E13 (можно использовать маркер автозаполнения).
- Отформатируйте данные.

ПРИМЕР

Создать конструкцию, реализующую просмотр телефонных номеров, заданных таблицей:

Город	Код	Телефон
-------	-----	---------

в виде: город, (код) телефон.

Результат решения примера представлен на рис. 5.10.

Решение

- В ячейки A20:C35 введите необходимые данные в соответствии с рис. 5.10.
- В ячейку E20 поместите текст заголовка конструкции: "Город + Код + Телефон".

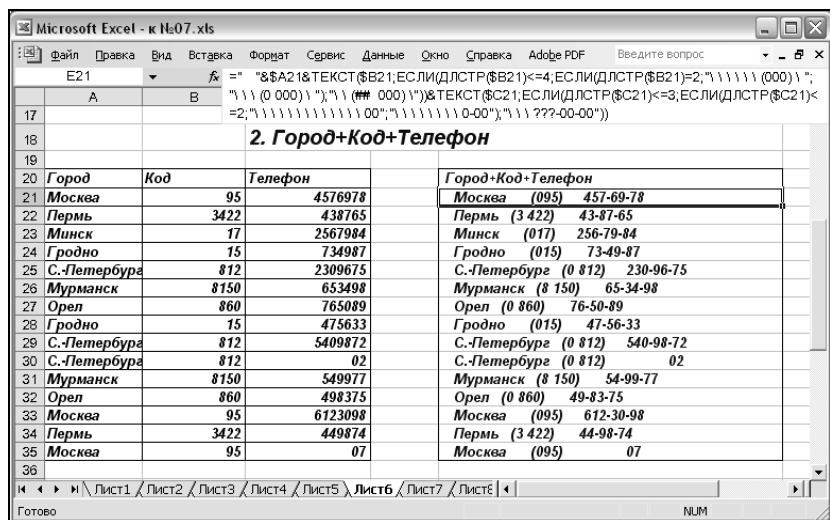


Рис. 5.10. Конструкция "Город + Код + Телефон"

3. В ячейку E21 введите формулу:

```
= " "&$A21&ТЕКСТ($B21;ЕСЛИ(ДЛСТР($B21)<=4;
    ЕСЛИ(ДЛСТР($B21)=2;"\ \ \ \ (000) \ ";
        "\ \ \ (0 000) \ ");"\ \ \ (## 000)
    \ ))&ТЕКСТ($C21;ЕСЛИ(ДЛСТР($C21)<=3;ЕСЛИ(ДЛСТР($C21)<=2;
        "\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ 00";"\ \ \ \ \ \ \ \ \ 0-00");"\ \ \ \
        ???-00-00"))
```

4. Скопируйте формулу конструкции на диапазон ячеек E22:E35 (можно использовать маркер автозаполнения).

5. Отформатируйте данные.

ПРИМЕР

Сформировать список сотрудников в виде: *Фамилия И. О.* из списка, заданного таблицей:

Фамилия	Имя	Отчество
---------	-----	----------

Результат решения этого примера представлен на рис. 5.11.

Разберите этот пример самостоятельно.

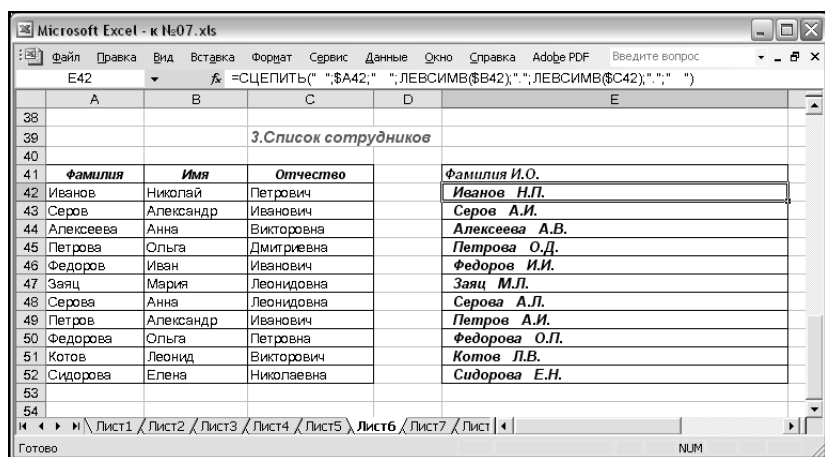


Рис. 5.11. Формирование списка сотрудников

ПРИМЕР

Извлечь из одной ячейки фамилию, имя, отчество и расположить в соответствующих ячейках таблицы следующим образом:

Фамилия	Имя	Отчество
---------	-----	----------

Результат решения этого примера представлен на рис. 5.12.

Решите этот пример самостоятельно, используя необходимые формулы, описанные в табл. 5.1.

Таблица 5.1. Формулы для расчета задачи по извлечению текста из ячейки

Ячейка	Формула	Описание	Копируется на диапазон
E4	= СЖПРОБЕЛЫ (\$A5)	Удаление пробелов	E5:E10
A14	= ПСТР (\$E5;1;НАЙТИ (" ";\$E5)-1)	Извлечение фамилии	A15:A20
B14	= ПСТР (\$E5;НАЙТИ (" ";\$E5)+1;НАЙТИ (" ";\$E5;НАЙТИ (" ";\$E5)+1)-НАЙТИ (" ";\$E5)-1)	Извлечение имени	B15:B20

Таблица 5.1 (окончание)

Ячейка	Формула	Описание	Копируется на диапазон
C14	= ПСТР (\$E5;НАЙТИ (" ";\$E5;НАЙТИ (" ";\$E5)+1)+1;20)	Извлечение отчества	C15:C20

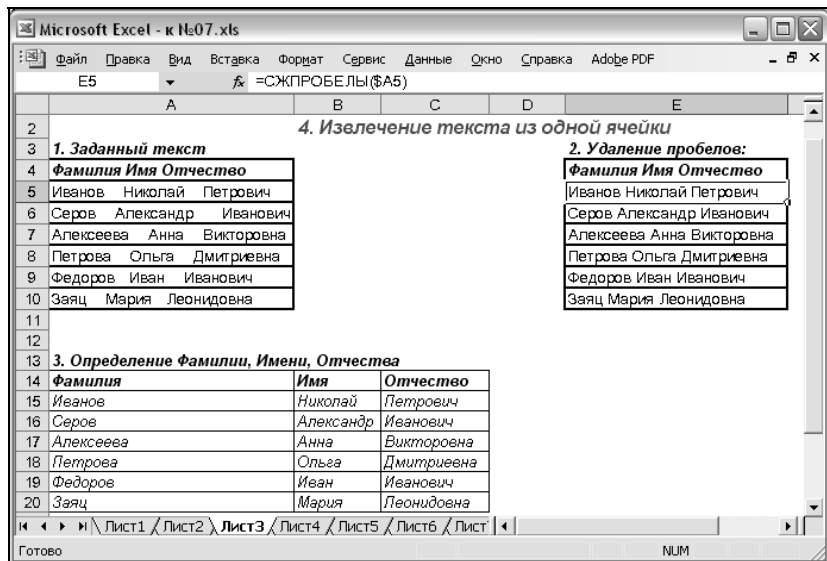


Рис. 5.12. Извлечение текста из одной ячейки

ПРИМЕР

Определить для работающих сотрудников стаж работы.

Результат решения этого примера представлен на рис. 5.13.

Решение

1. Введите необходимые данные для вычисления стажа работы по столбцам "Фамилия", "Дата рождения" и "Начало работы".
2. Формулы для расчета возьмите из табл. 5.2.
3. Скопируйте формулы в соответствующие ячейки диапазона таблицы.
4. Отформатируйте данные и результаты расчета.



Рис. 5.13. Определение стажа работы

Таблица 5.2. Формулы для расчета стажа работы

Ячейка	Формула	Формат вывода	Описание
C4	= СЕГОДНЯ() - B4 + 1	ГГ	Возраст
E4	= ГОД(СЕГОДНЯ() - D4) - 1900 + МЕСЯЦ(СЕГОДНЯ() - D4) / 12	#0,00	Стаж работы

ПРИМЕР

Разделить следующую информацию, находящуюся в одной ячейке в виде: "Город!Учреждение!Руководитель!Число занятых".

Результат получить в виде таблицы:

Город	Учреждение	Руководитель	Число занятых
-------	------------	--------------	---------------

Результат решения примера представлен на рис. 5.14.

Решение

1. В ячейки B2 и D2 введите, соответственно, подписи: "Начальная информация", "Результат".
2. В ячейки B3:B6 введите заголовок и необходимые данные начальной конструкции.
3. Введите формулы для расчетов (воспользуйтесь табл. 5.3) в соответствующие ячейки.

Начальная информация		Результат	
Город\Учреждение\Руководитель\Число занятых		Город	Учреждение
Москва\МГУ\Ректор\54212		Москва	МГУ
Минск\Промстрой\Генеральный директор\23454		Минск	Промстрой
Гродно\Областная библиотека\Заведующий\125		Гродно	Областная библиотека

Рис. 5.14. Разделение информации об учреждениях

Таблица 5.3. Формулы для расчета задач и по определению информации об учреждениях

Ячейка	Формула	Описание	Копируется на диапазон
D3	= ПСТР (B3 ; 1 ; НАЙТИ (" ! " ; B3) - 1)	Определение города	D4:D6
E3	= ПСТР (\$B3 ; ДЛСТР (\$D3) + 2 ; НАЙТИ (" ! " ; \$B3 ; ДЛСТР (\$D3) + 2) - ДЛСТР (\$D3) - 2)	Определение учреждения	E4:E6
F3	= ПСТР (\$B3 ; ДЛСТР (\$D3) + ДЛСТР (\$E3) + 3 ; НАЙТИ (" ! " ; \$B3 ; ДЛСТР (\$D3) + ДЛСТР (\$E3) + 3) - (ДЛСТР (\$D3) + ДЛСТР (\$E3) + 3))	Определение руководителя	F4:F6
G3	= ПСТР (\$B3 ; ДЛСТР (\$D3) + ДЛСТР (\$E3) + ДЛСТР (\$F3) + 4 ; ДЛСТР (\$B3) - (ДЛСТР (\$D3) + ДЛСТР (\$E3) + ДЛСТР (\$F3) + 3))	Определение числа занятых	G4:G6

4. Отформатируйте данные и результаты, представленные на Рабочем листе.

ПРИМЕР

Дана информация в таблицы:

Фамилия	Имя	Отчество	Город	Улица	Дом
---------	-----	----------	-------	-------	-----

Обработать эту информацию таким образом, чтобы получилась следующая конструкция: *Фамилия И. О., г. Город, ул. Улица, д. Дом.*

Результат решения этого примера представлен на рис. 5.15.

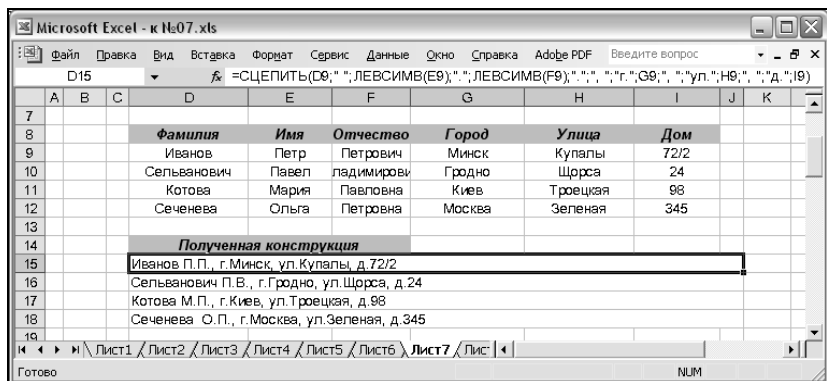


Рис. 5.15. Формирование конструкции
"Фамилия И. О., г. Город, ул. Улица, д. Дом"

Решение

1. В ячейки D8:I8 введите строку заголовка начальной конструкции.
2. Ячейки D9:I12 заполните данными.
3. Введите формулу для ячейки D15 (копируется на диапазон D16:D18):

= СЦЕПИТЬ (D9;" ";ЛЕВСИМВ (E9) ;".";ЛЕВСИМВ (F9) ;".";".",
";"Г.";G9;"", "";"ул.";H9;"", "";"д.";I9)

4. Отформатируйте данные рабочего листа.

ПРИМЕР

Сформировать ведомость для учета проката видеокассет и CD со следующими графами: "№", "Наименование", "Фамилия", "Дата выдачи", "Дата возврата", "Срок эксплуатации", "Срок эксплуатации", "Оплата". Произвести необходимые вычисления.

Оплату начислять исходя из следующих положений:

- ❑ если срок эксплуатации ≤ 24 ч, то оплата составляет одну тарифную ставку (определить произвольно);
- ❑ если срок эксплуатации > 24 ч и ≤ 48 ч, то оплата составляет 1,8 тарифной ставки;
- ❑ если срок эксплуатации > 48 ч, то за каждый просроченный день взимается 3 тарифных ставки;
- ❑ если видеокассета или CD утеряны, то взимается штраф в размере 30 тарифных ставок.

Результат решения примера представлен на рис. 5.16.

Ведомость по учету проката видеокассет и CD							
№	Наименование	Фамилия	Дата выдачи	Дата возврата	Срок эксплуатации (в часах)	Срок эксплуатации (в днях)	Оплата
1	Эмели	Сеченева Н.В.	21.09.2004	22.09.2004	24	1	5
2	Бэмби	Ченов П.Д.	01.09.2004	03.09.2004	48	2	9
3	Такси	Киселева А.М.	11.09.2004	15.09.2004	96	4	39
4	5 элемент	Лютиков М.П.	02.09.2004	22.09.2004	480	20	279

Рис. 5.16. Ведомость по учету проката видеокассет и CD

Решение

1. Сформируйте строку заголовка ведомости и внесите необходимые данные в столбцы: "№", "Наименование", "Фамилия", "Дата выдачи", "Дата возврата".

2. В ячейку D34 введите величину тарифной ставки, например 5.

3. В ячейку G38 введите формулу для учета времени проката (в часах):

$$= \text{ГОД}(\text{F38}-\text{E38}) - 1900 + \text{МЕСЯЦ}(\text{F38}-\text{E38}) + \text{ДЕНЬ}(\text{F38}-\text{E38}) * 24 - 1$$

4. В ячейку H38 введите формулу для учета времени проката (в днях):

$$= \text{ГОД}(\text{F38}-\text{E38}) - 1900 + \text{МЕСЯЦ}(\text{F38}-\text{E38}) + \text{ДЕНЬ}(\text{F38}-\text{E38}) - 1$$

5. В ячейку I38 введите формулу для расчета оплаты:

$$= (\text{ЕСЛИ}(\text{G38} \leq 24; \$\text{D}\$34; \text{ЕСЛИ}(\text{И}(\text{G38} > 24; \text{G38} \leq 48); \$\text{D}\$34 + \$\text{D}\$34 * 0,8; \text{ЕСЛИ}(\text{G38} > 48; \$\text{D}\$34 + \$\text{D}\$34 * 0,8 + (\text{G38} - 48) / 24 * 3 * \$\text{D}\$34)))$$

6. Скопируйте формулы в соответствующие однотипные диапазоны — G39:G41; H39:H41 и I39:I41.

7. Отформатируйте все результаты, представленные на рабочем листе.

ПРИМЕР

Сформировать ведомость музыкальных композиций со следующими графами: "Название CD", "Название композиции", "Время звучания", "Время звучания (сек)", "Дата первого звучания", "Время существования композиции (дни)". Произвести необходимые вычисления.

Результат решения примера представлен на рис. 5.17.

	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ж
30									
31	Ведомость музыкальных композиций								
32	№	Название CD	Название композиции	Время звучания	Время звучания (сек)	Дата первого звучания	Время существования композиции (дни)		
33	1	Бег времени	Одиночество	0:04:35	275	20.02.2003	699		
34	2	Бег времени	Рассвет	0:09:35	575	20.07.2003	552		
35	3	День	Осенний блюз	0:05:15	315	22.08.2003	519		
36	4	День	Жизнь артиста	0:03:05	185	20.09.2003	491		
37									

Рис. 5.17. Ведомость музыкальных композиций

Решение

- Оформите ведомость и введите данные (по аналогии с предыдущей задачей).
- Формула для ячейки G33:

$$= \text{ЧАС}(\text{F33}) * 360 + \text{МИНУТЫ}(\text{F33}) * 60 + \text{СЕКУНДЫ}(\text{F33})$$

3. Формула для ячейки I33:

$$= (\text{ГОД}(\text{СЕГОДНЯ}()) - \text{НЗЗ}) - 1900) * 365 + (\text{МЕСЯЦ}(\text{СЕГОДНЯ}()) - \text{НЗЗ}) - 1) * 30 + \text{ДЕНЬ}(\text{СЕГОДНЯ}()) - \text{НЗЗ})$$

ПРИМЕР

Дана следующая информация в виде таблицы:

Фамилия	Имя	Отчество	Место работы	Должность	Оклад
---------	-----	----------	--------------	-----------	-------

Обработать эту информацию таким образом, чтобы получилась следующая конструкция: Фамилия И. О., м.р. — Место работы, д. — Должность, ок. — Оклад.

Решение

1. Сформируйте начальную ведомость в соответствии с образцом, приведенном на рис. 5.18. Добавьте названия полей в строке заголовка и другие необходимые данные.

№ пп.	Фамилия	Имя	Отчество	Место работы	Должность	Оклад
1	Вольская	Анна	Дмитриевна	ГрГУ	лаборант	4500,00 р.
2	Ермаков	Леонид	Петрович	МГУ	инженер	7800,00 р.
3	Заяц	Виктор	Денисович	БГУ	мл. н. сотрудник	6500,00 р.
4	Аванова	Алла	Павловна	БГУИР	лаборант	4500,00 р.
5	Игнатович	Валерий	Павлович	ГрГУ	ст. н. сотрудник	8100,00 р.
6	Котов	Александр	Алексеевич	БГУ-ФПМИ	инженер	7800,00 р.
7	Михайлова	Нина	Павловна	ИСЗ	инженер	7800,00 р.
8	Мороз	Валерий	Иванович	БГУ	ст. н. сотрудник	8100,00 р.
9	Никонова	Елена	Игоревна	БГУИР	мл. н. сотрудник	6500,00 р.
10	Петрашевич	Галина	Степановна	ГМУ	зав. лаборатории	11200,00 р.
11	Петров	Виктор	Михайлович	ГГСУ	лаборант	4500,00 р.
12	Сергейчик	Петр	Петрович	ГРГУ	мл. н. сотрудник	6500,00 р.
13	Степаненко	Андрей	Валерьевич	МГУ	ст. н. сотрудник	8100,00 р.
14	Уланович	Алексей	Степанович	БГПУ	лаборант	4500,00 р.
15	Уткин	Петр	Иванович	БГПУ	ст. н. сотрудник	8100,00 р.

Рис. 5.18. Список данных о сотрудниках

Для поля "Оклад" — предусмотрите вывод постоянного сообщения: "Оклад. Будьте внимательны при вводе оклада" (рис. 5.18). Для получения сообщения выберите в меню **Данные** пункт **Проверка**, вкладку **Сообщение для ввода**.

2. В ячейку I3 введите формулу:

```
= " "&B3&" "&ЛЕВСИМВ (C3;1) &" "&ЛЕВСИМВ (D3;1) &"", м.р. —  
"&E3&", д. — "&F3&", ок. — "&ТЕКСТ (G3;"0,00_ р.")
```

3. Скопируйте формулу на диапазон I4:I18.

4. Отформатируйте данные.

Результат представлен на рис. 5.19.

	H	I	J	K	L	M	N
2							
3			Фамилия И.О., м.р. - Место работы, д. - Должность, ок. - Оклад				
4			Вольская А.Д., м.р. - ГрГУ, д. - лаборант, ок. - 4500,00 р.				
5			Ермаков Л.П., м.р. - МГУ, д. - инженер, ок. - 7800,00 р.				
6			Заяц В.Д., м.р. - БГУ, д. - мл. н. сотрудник, ок. - 6500,00 р.				
7			Аванова А.П., м.р. - БГУИР, д. - лаборант, ок. - 4500,00 р.				
8			Игнатович В.П., м.р. - ГрГУ, д. - ст. н. сотрудник, ок. - 8100,00 р.				
9			Котов А.А., м.р. - БГУ-ФПИИ, д. - инженер, ок. - 7800,00 р.				
10			Михайлова Н.П., м.р. - ИСЗ, д. - инженер, ок. - 7800,00 р.				
11			Мороз В.И., м.р. - БГУ, д. - ст. н. сотрудник, ок. - 8100,00 р.				
12			Никонова Е.И., м.р. - БГУИР, д. - мл. н. сотрудник, ок. - 6500,00 р.				
13			Петрашевич Г.С., м.р. - ГМУ, д. - зав. лаборатории, ок. - 11200,00 р.				
14			Петров В.М., м.р. - ГГСУ, д. - лаборант, ок. - 4500,00 р.				
15			Сергейчик П.П., м.р. - ГрГУ, д. - мл. н. сотрудник, ок. - 6500,00 р.				
16			Степаненко А.В., м.р. - МГУ, д. - ст. н. сотрудник, ок. - 8100,00 р.				
17			Уланович А.С., м.р. - БГПУ, д. - лаборант, ок. - 4500,00 р.				
18			Уткин П.И., м.р. - БГПУ, д. - ст. н. сотрудник, ок. - 8100,00 р.				

Рис. 5.19. Конструкция "Данные о сотрудниках + Оклад"

ПРИМЕР

Определить возраст студентов математического факультета, для чего сформировать ведомость со следующими графами: "Фамилия И. О.", "Курс", "Группа", "Дата рождения", "Возраст" и "Возраст на данный момент времени". Определить также средний возраст студентов каждого курса.

Решение

1. Введите названия полей ведомости в соответствии с образцом, представленным на рис. 5.20, а также данные для столбцов: "№ пп.", "Фамилия И. О.", "Курс", "Группа", "Дата рождения".

№ пп.	Фамилия И.О.	Курс	Группа	Дата рождения	Возраст	Возраст на данный момент времени
1	Иванов П.И.	1	4	10.10.1985	19	19 лет 3 месяца 16 дней
2	Петров И.В.	1	4	05.10.1984	20	20 лет 3 месяца 20 дней
3	Нестеров Г.И.	5	4	12.09.1980	24	24 года 4 месяца 13 дней
4	Сидорова А.Н.	2	4	04.08.1984	20	20 лет 5 месяцев 21 день
5	Мусина Н.Н.	3	4	05.08.1983	21	21 год 5 месяцев 21 день
6	Федоров Г.И.	2	5	06.08.1984	20	20 лет 5 месяцев 19 дней
7	Данилов Е.Е.	3	5	07.08.1982	22	22 года 5 месяцев 19 дней
8	Котова С.Ю.	4	5	08.08.1982	22	22 года 5 месяцев 18 дней
9	Заяц С.Л.	2	5	09.08.1984	20	20 лет 5 месяцев 16 дней
10	Гончаров Н.П.	5	5	10.10.1980	24	24 года 3 месяца 15 дней

Рис. 5.20. Определение возраста студентов на текущий момент времени

2. В ячейку F5 введите формулу (и скопируйте ее на соответствующий диапазон):

=СЕГОДНЯ() -E5

3. В ячейку G5 введите формулу:

= ТЕКСТ(ЕСЛИ(ГОД(F5)-1900=0;"";ЕСЛИ(ИЛИ(ОСТАТ(ГОД(F5)-1900;100)<5;И(ОСТАТ(ГОД(F5)-1900;100)>20;ОСТАТ(ГОД(F5)-1900;10)<5)) ;ЕСЛИ(ОСТАТ(ГОД(F5)-1900;10)=1;(ГОД(F5)-1900) &" год "; (ГОД(F5)-1900) &" года "; (ГОД(F5)-1900) &" лет "));"" &ТЕКСТ(ЕСЛИ(МЕСЯЦ(F5)-1=0;"";ЕСЛИ(МЕСЯЦ(F5)-1<5;ЕСЛИ(МЕСЯЦ(F5)-1=1;(МЕСЯЦ(F5)-1) &" месяц "; (МЕСЯЦ(F5)-1) &" месяца "); (МЕСЯЦ(F5)-1) &" месяцев "));"" &ТЕКСТ(ЕСЛИ(ДЕНЬ(F5)=0;ЕСЛИ(МЕСЯЦ(F5)-1=0;ЕСЛИ(ГОД(F5)-1900=0;"Этот человек прожил не более дня";""); "");ЕСЛИ(ИЛИ(ДЕНЬ(F5)<5;И((ДЕНЬ(F5))>20;И(ОСТАТ(ДЕНЬ(F5);10)<5;ОСТАТ(ДЕНЬ(F5);10)>0)) ;ЕСЛИ(ОСТАТ(ДЕНЬ(F5);10)=1;(ДЕНЬ(F5)) &" день"; (ДЕНЬ(F5)) &" дня"; (ДЕНЬ(F5)) &" дней"));"" &" \ ")

Примечание

Для получения формулы в ячейке G5 использован алгоритм чередования окончаний для вывода соответствующих текстовых сообщений о возрасте на данный момент времени:

- если число лет находится в интервале 2–4, 22–24, 32–34 и т. д., то необходимо добавить слово "года";
- если число лет находится в интервале 5–20, 25–30, 35–40 и т. д., то необходимо добавить слово "лет";
- если число лет равно 1, 21, 31 и т. д., то необходимо добавить слово "год".

4. Для определения среднего возраста студентов каждого курса сформируйте ведомость в соответствии с образцом, представленным на рис. 5.21.

	Курс	Возраст	Средний возраст студентов курса
5	1	19	19 лет 9 месяцев 18 дней
6	2	20	20 лет 5 месяцев 18 дней
7	3	21	21 год 11 месяцев 19 дней
8	4	22	22 года 5 месяцев 18 дней
9	5	24	24 года 3 месяца 29 дней

Рис. 5.21. Определение среднего возраста студентов каждого курса

5. В ячейку J5 введите формулу:

```
=ЕСЛИ (СЧЕТЕСЛИ ($C$5:$C$14;"=1")=0;"Нет студентов";СУММЕСЛИ ($C$5:$C$14;"=1";$F$5:$F$14) / (СЧЕТЕСЛИ ($C$5:$C$14;"=1") ) )
```

6. В ячейку K5 введите формулу с учетом алгоритма чередования окончаний:

```
=ТЕКСТ (ЕСЛИ (ГОД (J5) -1900=0;"";ЕСЛИ (ИЛИ (ОСТАТ (ГОД (J5) -1900;100)<5;И (ОСТАТ (ГОД (J5) -1900;100)>20;ОСТАТ (ГОД (J5) -
```

```

1900;10)<5)) ;ЕСЛИ (ОСТАТ (ГОД (J5)-1900;10)=1; (ГОД (J5)-1900) &"
год "; (ГОД (J5)-1900) &" года "; (ГОД (J5)-1900) &" лет ")); "\
" ) &ТЕКСТ (ЕСЛИ (МЕСЯЦ (J5)-1=0;"";ЕСЛИ (МЕСЯЦ (J5)-
1<5;ЕСЛИ (МЕСЯЦ (J5)-1=1; (МЕСЯЦ (J5)-1) &" месяц "; (МЕСЯЦ (J5)-1) &"
месяца "; (МЕСЯЦ (J5)-1) &" месяцев ")); "\
" ) &ТЕКСТ (ЕСЛИ (ДЕНЬ (J5)=0;ЕСЛИ (МЕСЯЦ (J5)-1=0;ЕСЛИ (ГОД (J5)-
1900=0;"Этот человек прожил не более
дня";"" );"" );ЕСЛИ (ИЛИ (ДЕНЬ (J5)<5 ;И ( (ДЕНЬ (J5) ) >20;
И (ОСТАТ (ДЕНЬ (J5) ;10)<5;ОСТАТ (ДЕНЬ (J5) ;10)>0) ) ) ;ЕСЛИ (ОСТАТ (ДЕНЬ
(J5) ;10)=1; (ДЕНЬ (J5) ) &" день"; (ДЕНЬ (J5) ) &" дня"); (ДЕНЬ (J5) ) &"
дней")) ; "\ " )

```

7. Скопируйте формулы на соответствующие диапазоны и отформатируйте полученные данные.

Задания для самостоятельной работы

1. Дана информация в виде таблицы:

Фамилия	Имя	Отчество	Улица	Дом	Квартира	Телефон
---------	-----	----------	-------	-----	----------	---------

Обработать эту информацию таким образом, чтобы получилась следующая конструкция: Фамилия И. О., Улица Дом-Квартира, т. Телефон {формат: #00-00-00}.

2. Дана информация в виде таблицы:

Наименование продукции	Дата выпуска	Цена за единицу	Количество единиц продукции
------------------------	--------------	-----------------	-----------------------------

Обработать эту информацию таким образом, чтобы получилась следующая конструкция (в одной ячейке): Наименование продукции, Дата выпуска {формат дата/время}, ц. Цена за единицу {денежный формат}, Количество шт.

3. Разделить информацию, находящуюся в одной ячейке: фамилия студента, факультет, курс, группа.

Результат получить в виде таблицы:

Фамилия студента	Факультет	Курс	Группа
------------------	-----------	------	--------

4. Разделить информацию, находящуюся в одной ячейке: город, дата, вид осадков, количество осадков.

Результат получить в виде таблицы:

Город	Дата	Вид осадков	Количество осадков
-------	------	-------------	--------------------

5. Разделить информацию, находящуюся в одной ячейке: Фамилия Имя Отчество!Вид спорта!Тренер!Результат.

Результат получить в виде таблицы:

Фамилия И. О.	Вид спорта	Тренер	Результат
---------------	------------	--------	-----------

6. Дана информация в виде таблицы:

Фамилия	Год рождения	Отрасль	Должность
---------	--------------	---------	-----------

Обработать эту информацию таким образом, чтобы получилась следующая конструкция: Фамилия, год рождения, отр., долж.

7. Дана информация в виде: Фамилия, г. Город, ул. Улица, д. Дом, кв. Квартира.

Обработать эту информацию таким образом, чтобы получилась следующая конструкция: Фамилия, город, улица, дом-квартира.

8. Дана информация в виде: г. город, год г., количество осадков мм.

Обработать эту информацию таким образом, чтобы получилась следующая конструкция: Город, год, количество осадков.

9. Сформировать ведомость, характеризующую износ деталей, включающую следующие разделы: № пп, наименование детали, дата ввода в эксплуатацию, срок службы детали на настоящий момент, характеристика износа детали. Добавить необходимую формулу для столбца:

- "срок службы детали на настоящий момент", учитывающую разность дат настоящего момента времени и даты, указанную в столбце "дата ввода в эксплуатацию";
- "характеристика износа детали" с учетом информации, указанной в столбце "срок службы детали": менее года — вы-

вести сообщение "еще только начало", от 1 года до 8 лет — "норма", свыше 8 лет — "пора менять".

10. Оформить ведомость для работников некоторого производственного отдела, включающую следующие разделы: фамилия И. О., начало работы, стаж работы, коэффициент надбавки за стаж. Добавить необходимую формулу для столбца:

- "стаж работы", учитывающую разность дат настоящего момента времени и дату, указанную в столбце "начало работы";
- "коэффициент надбавки за стаж" с целью получения необходимого значения коэффициента в данном столбце. Формула должна учитывать информацию, полученную в столбце "стаж работы": менее года — надбавка 0, от 1 года до 5 лет — 0,1, от 5 до 10 лет — 0,15, свыше 10 лет — 0,2.

11. Подготовить ведомость определения общей характеристики человека по возрастному статусу, включающую следующие поля: Фамилия И.О., Пол, Дата рождения, Возраст, Характеристика возраста. Добавить необходимую формулу для столбца:

- "Возраст", учитывающую разность дат настоящего момента времени и дату, указанную в столбце "дата рождения";
- "Характеристика возраста", учитывающую следующую информацию, полученную в столбце "возраст": до 6 лет включительно — дошкольник, 7—17 лет — школьник, 18—23 года — студент, 24—55 (для женщин) и 24—60 (для мужчин) — трудовая деятельность, более 55 и, соответственно, 60 лет — пенсионер. При выводе соответствующей характеристики в данном столбце кроме значений, рассчитанных в столбце "возраст", учитывать также и пол человека (например, "студент" — для мужчин и "студентка" — для женщин).

12. Определить дневную нагрузку компьютерного класса по данным, представленным в виде ведомости со следующими полями: № класса, начало занятий, конец занятий, отработанное

время, характеристика загруженности класса. Добавить необходимую формулу для столбца:

- "отработанное время", учитывающую значения, помещенные в столбцы "начало занятий", "конец занятий";
- "характеристика загруженности класса", учитывающую информацию, помещенную в столбце "отработанное время": менее 2 часов — практически пустой, от 2 до 6 часов — малая загрузка, от 6 до 16 — норма, свыше 16 часов — перегружен.

13. Для временно работающих сотрудников сформировать дневную ведомость почасовой оплаты труда, включающую следующие разделы: фамилия И. О., начало работы, конец работы, отработанное время (в часах), оплата труда. Добавить необходимую формулу для столбца:

- "отработанное время", учитывающую значения, помещенные в столбцы "начало работы" и "конец работы";
- "оплата труда", которая формируется с учетом значений столбца "отработанное время" и некоторой тарифной почасовой ставки оплаты труда (ввести самостоятельно).

14. Оформить отчет о продаже товаров, в котором должны быть разделы: наименование товара, дата поступления, дата реализации, срок реализации, характеристика спроса на товар. Добавить необходимую формулу для столбца:

- "срок реализации", учитывающую значения, помещенные в столбцы "дата поступления", "дата реализации";
- "характеристика спроса на товар", которая формируется с учетом значений столбца "дата реализации" и учитывает следующие значения: до 3-х дней — товар пользуется спросом, от 3 до 30 — нормальная реализация, от 30 до 60 дней — замедленная реализация товара, свыше 60 дней — товар залежался.

15. Подготовить больничную ведомость с разделами: фамилия больного, дата поступления, дата выписки, срок нахождения в больнице (в днях). Добавить необходимую формулу для

столбца "срок нахождения в больнице", учитывающую дату поступления и дату выписки. В случае отсутствия даты выписки выводить сообщение — "еще болен".

16. Оформить ведомость для людей, претендующих на прописку с разделами: фамилия И. О., дата приезда, срок проживания в республике на данный момент времени, характеристика положения с пропиской. Добавить необходимую формулу для столбца:
 - "срок проживания в республике на данный момент времени", учитывающую разность дат настоящего момента времени и дату, указанную в столбце "дата приезда";
 - "характеристика положения с пропиской", которая формируется с учетом значений столбца "срок проживания" и учитывает следующие значения: до года — "временный учет", от 1 года до 3 лет — "возможен вид на жительство", от 3 до 7 лет — "дать вид на жительство", свыше 7 лет — "разрешить прописку".
17. Сформировать транспортную ведомость и произвести соответствующие вычисления. Необходимые разделы ведомости: наименование транспортного средства, регистрационный номер, средняя скорость (км/ч), расход топлива на 100 км пути, дата отправки, пункт отправки, дата прибытия, пункт прибытия, время в пути, длина маршрута, средний расход топлива. Добавить необходимую формулу для столбца:
 - "время в пути", учитывающую разность даты отправки и даты прибытия;
 - "длина маршрута", учитывающую значения столбцов "средняя скорость" и "время в пути";
 - "средний расход топлива", учитывающую значения столбцов "расход топлива на 100 км пути" и "длина маршрута".
18. Сформировать ведомость учета медикаментов, включающую разделы: наименование, дата выпуска, дата окончания годности, срок годности (в днях), признак. Добавить необходимую формулу для столбца:
 - "срок годности", учитывающую разность столбцов "дата выпуска" и "дата окончания годности";

- "признак", учитывающую значения столбца "срок годности" и следующие замечания: "годен", "осталось менее месяца", "срок годности истек".

Функции просмотра и ссылок

Функции просмотра и ссылок позволяют просматривать и обрабатывать информацию, хранящуюся в списке или таблице. Так, функции ВПР() и ГПР() используются для поиска информации в прямоугольных таблицах. Данные функции имеют следующий синтаксис:

= ВПР (искемое_знач; таблица; номер_столбца; тип_просмотра)

= ГПР (искемое_знач; таблица; номер_строки; тип_просмотра)

где:

- `искемое_знач` — это значение, которое необходимо найти в первом столбце (строке) таблицы;
- `таблица` — массив или имя диапазона, который определяет таблицу с данными. Первый столбец (строка) должен быть упорядочен в алфавитном порядке текстовых значений или в порядке возрастания числовых данных, а также значений даты/времени;
- `номер_столбца (номер_строки)` — указывает, из какого столбца (строки) таблицы следует выбирать возвращаемое значение;
- `тип_просмотра` — определяет логическое значение для указания типа соответствия: точное или приближенное. Если аргумент опущен, то используется приближенное сравнение, что означает поиск наибольшего сравниваемого значения, которое меньше или равно искомому значению.

Поиск осуществляется по следующему правилу: искомое значение сравнивается с данными, расположенными в крайнем левом столбце таблицы для функции ВПР() (в верхней строке для функции ГПР()), и таким образом определяется первый индекс возвращаемого значения. Номер столбца (номер строки) задает второй индекс, определяющий строку или столбец таблицы, из которой возвращается значение.

ПРИМЕР

Сформировать ведомость заработной платы, в которой надбавка за стаж определяется исходя из соответствующих надбавок за количество отработанных лет.

Решение

1. Сформируйте ведомость и дополнительную таблицу, как показано на рис. 5.22.

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - к №07.xls". The main table is a salary statement with columns: A (Fамилия И.О.), B (Стаж (количество лет)), C (Оклад), D (Надбавка за стаж), and E (Всего). The data rows are as follows:

	A	B	C	D	E
1	Фамилия И.О.	Стаж (количество лет)	Оклад	Надбавка за стаж	Всего
2	Григорьев В.И.	5	4 500,00р.		
3	Алабьева Н.С.	20	8 700,00р.		
4	Сидорцов А.А.	15	6 200,00р.		
5	Скворцов П.Н.	25	5 000,00р.		
6	Николаева В.Г.	10	5 430,00р.		
7	Степанов А.А.	5	8 300,00р.		
8	Иванцова О.Н.	10	4 800,00р.		
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15	Стаж (количество лет)	Надбавка за стаж (%)			
16	5	3%			
17	10	5%			
18	15	7%			
19	20	10%			
20	25	15%			
21					

The bottom table is a separate table for experience bonuses, located in the same worksheet. It has two columns: "Стаж (количество лет)" and "Надбавка за стаж (%)". The data rows are as follows:

Стаж (количество лет)	Надбавка за стаж (%)
5	3%
10	5%
15	7%
20	10%
25	15%

Рис. 5.22. Исходные данные для ведомости зарплат

2. В ячейку D2 введите формулу:

$$= C2 * ВПР (B2; \$A\$16: \$B\$20; 2)$$

где:

- B2 — искомое значение (стаж сотрудника), которое необходимо найти в крайнем левом столбце таблицы, определяемой диапазоном $\$A\$16: \$B\20 ;

- индекс 2 определяет номер столбца таблицы, из которого будет возвращено значение (в данном случае, процент надбавки);
- C2 — оклад сотрудника.

3. В ячейку E2 введите формулу = C2+D2.

4. Скопируйте формулы в соответствующие диапазоны.

5. Отформатируйте таблицу.

Результат решения примера представлен на рис. 5.23.

	A	B	C	D	E
1	Фамилия И.О.	Стаж (количество лет)	Оклад	Надбавка за стаж	Всего
2	Григорьев В.И.	5	4 500,00р.	135,00р.	4 635,00р.
3	Алабьева Н.С.	20	8 700,00р.	870,00р.	9 570,00р.
4	Сидорцов А.А.	15	6 200,00р.	434,00р.	6 634,00р.
5	Скворцов П.Н.	25	5 000,00р.	750,00р.	5 750,00р.
6	Николаева В.Г.	10	5 430,00р.	271,50р.	5 701,50р.
7	Степанов А.А.	5	8 300,00р.	249,00р.	8 549,00р.
8	Иванцова О.Н.	10	4 800,00р.	240,00р.	5 040,00р.
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15	Стаж (количество лет)	Надбавка за стаж (%)			
16	5	3%			
17	10	5%			
18	15	7%			
19	20	10%			
20	25	15%			
21					

Рис. 5.23. Ведомость заработной платы

Задания для самостоятельной работы

1. Сформировать ведомость заказов (табл. 5.4), в которой стоимость заказа определяется исходя из соответствующей величины, приведенной во вспомогательной таблице (табл. 5.5).

Таблица 5.4. Ведомость заказов

№ пп	Заказчик	Дата заказа	Тип рекламы	Кол-во заказов	Стоимость одного заказа	Сумма
1.	КА "Квадрат"	15 дек.	Буклет	5		
2.	ИП "Альтаир"	10 сент.	Листовка	3		
3.	ИП "Пионер"	12 авг.	Буклет	150		
4.	Интерсити	05 мая	Буклет	78		
5.	СП "Кедр"	07 дек.	Плакат	29		

Таблица 5.5. Вспомогательная таблица

Тип рекламы	Стоимость заказа
Буклет	75
Листовка	25
Плакат	45

2. Сформировать ведомость начисления зарплаты (табл. 5.6), в которой величина оклада определяется с учетом значения ставки первого разряда и значений, помещенных во вспомогательной таблице (табл. 5.7). Учесть также замечания для следующих столбцов:

- "Премия" (сумма) — денежный эквивалент поощрения работников с учетом величины процентов, помещенных в столбце "Премия" (%) и рассчитанного значения для столбца "Оклад";
- "Налог" — выбрать величину для процента налога исходя из следующих замечаний: инженер I категории — 5%, инженер II категории — 7%, ведущий инженер — 9%;
- "К выплате" — учесть значения столбцов "Оклад", "Премия", "Налог".

3. Сформировать ведомость продажи товаров (табл. 5.8), в которой цена товара (в руб.) определяется исходя из приведенных

во вспомогательной таблице курсов валют на соответствующую дату (табл. 5.9).

Таблица 5.6. Ведомость начисления зарплаты

№ пп	ФИО	Должность	Оклад	Премия		Налог	К вы- плате
				%	сумма		
1.	Сидор И.Г.	Вед. инженер		15			
2.	Алексеев Л.Б.	Инженер I к.		10			
3.	Макаров Н.И.	Инженер II к.		25			
4.	Гриньков Н.Н.	Инженер II к.		7			
5.	Самсонов С.Ю.	Инженер I к.		11			
	Итого						

Таблица 5.7. Вспомогательная таблица

Должность	Коэффициент
Вед. инженер	25
Инженер I к.	23
Инженер II к.	19

Таблица 5.8. Ведомость продажи товаров

№ пп	Наименование товара	Кол-во	Дата ре- ализации	Цена		Стоимость	
				евро	руб.	евро	руб.
1.	Утюг Bosch	3	5 янв.	45			
2.	Кофеварка Philips	5	12 янв.	65			
3.	Пылесос Brown	1	12 янв.	120			
4.	Эл. чайник Tefal	5	22 янв.	43			
5.	Пылесос Samsung	2	22 янв.	150			

Таблица 5.9. Вспомогательная таблица

Дата	Курс
5 янв.	€ 2050
12 янв.	€ 2100
22 янв.	€ 2120

4. Сформировать ведомость товаров (табл. 5.10), в которой учитывается цена поступления и реализации товара (в руб.) с учетом курсов валют на соответствующую дату (табл. 5.9).

Таблица 5.10. Ведомость товаров

№ пп	Наименование товара	Фирма- произв.	Дата		Цена (евро)	Цена поступл. (руб.)	Цена реализа- ции (руб.)
			посту- пления	реали- зации			
1.	Холодильник	Ariston	28 янв.	12 янв.	350		
2.	Холодильник	Bosch	25 янв.	5 янв.	390		
3.	Стиральная машина	Ariston	25 февр.	22 янв.	290		
4.	Стиральная машина	Ariston	30 янв.	5 янв.	325		
5.	Стиральная машина	Bosch	15 янв.	22 янв.	350		
6.	Холодильник	Bosch	1 февр.	22 янв.	340		
7.	Стиральная машина	Ariston	10 февр.	5 янв.	400		

5. Сформировать ведомость стоимости аренды (табл. 5.11) с учетом соответствующей величины различного типа площади, приведенной во вспомогательной таблице (табл. 5.12).
6. Сформировать ведомость продажи товаров (табл. 5.13), учитывая данные для цены товара и курс продажи валют на соответствующую дату, приведенные во вспомогательных таблицах (табл. 5.14 и 5.15).

Таблица 5.11. Ведомость стоимости аренды

Тип площади	Стоимость 1 кв. м	Требуемая площадь	Итого за месяц	Кол-во месяцев	Итого
Офис		12		60	
Производство		120		60	
Стоянка		200		60	
Склад		50		58	

Таблица 5.12. Вспомогательная таблица

Тип площади	Офис	Производство	Склад	Стоянка
Стоимость 1 кв. м	\$5,0	\$2,5	\$1,7	\$2,0

Таблица 5.13. Ведомость продажи товаров

Наименование товара	Фирма- производи- тель	Цена (евро)	Дата реали- зации	Цена (руб.)
Микроволновая печь	LG		1 февр.	
Микроволновая печь	Samsung		12 февр.	
Миксер	Bosch		25 янв.	
Чайник	Tefal		12 февр.	
Кофеварка	Tefal		1 февр.	

Таблица 5.14. Вспомогательная таблица

Наименование	Bosch	LG	Samsung	Tefal
Кофеварка	€ 50	–	€ 45	€ 55
Микроволновая печь	€ 150	–	€ 120	–
Миксер	€ 35	–	–	€ 43
Чайник	–	–	€ 45	€ 45

Таблица 5.15. Вспомогательная таблица

Дата	Евро
25 янв.	€ 2 120
1 февр.	€ 2 180
12 февр.	€ 2 200

Экономические расчеты в MS Excel

Встроенные экономические функции MS Excel служат для проведения соответствующих расчетов (например, нахождения платы по процентам, расчета регулярных выплат по займу, оценки эффективности капиталовложений и т. д.). Задания этого раздела рекомендуется использовать в курсах, связанных с решениями задач финансового анализа.

Для осуществления экономических расчетов в MS Excel используются следующие средства:

- ☐ финансовые функции MS Excel;
- ☐ подбор параметра;
- ☐ диспетчер сценариев;
- ☐ таблица подстановки.

В MS Excel 2003 для вывода полного перечня финансовых функций рекомендуется в меню **Сервис** выбрать пункт **Надстройки** и в списке **Настройки** установить флажок (если он снят) **Пакет анализа**.

Финансовые функции MS Excel

Работа с финансовыми функциями MS Excel предполагает использование следующей методики:

1. Подготовить на рабочем листе значения основных аргументов функции.
2. Перейти к ячейке, в которую вводится формула, использующая встроенную финансовую функцию.

3. Вызвать мастер функций с помощью меню **Вставка** пункта **Функция** и выбрать категорию **Финансовые** (рис. 5.24). Откроется список доступных финансовых функций.

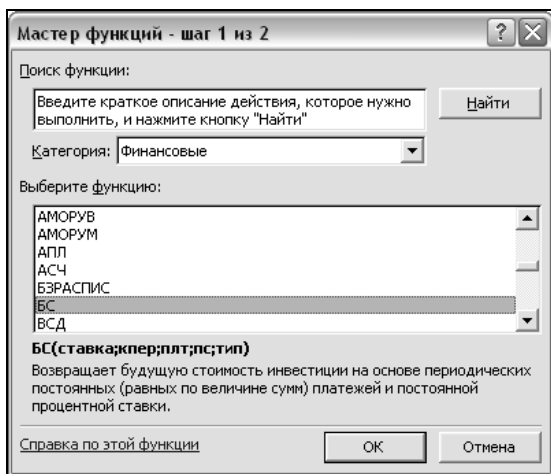


Рис. 5.24. Выбор финансовых функций в диалоговом окне **Мастер функций**

Совет

В поле ввода диалогового окна можно вводить как ссылки на адреса ячеек, содержащих собственно значения аргументов, так и сами значения аргументов.

Примечание

Описание аргументов по каждой функции приводится в диалоговом окне **Аргументы функции** (рис. 5.25). Если необходима более подробная справка по использованию той или иной функции, следует воспользоваться ссылкой **Справка по этой функции**, которая открывает окно **Справка Microsoft Excel** (рис. 5.26).

4. Если аргумент является результатом расчета другой вложенной функции, используйте повторный вызов мастера функций для данного аргумента.
5. После ввода всех аргументов нажмите кнопку **ОК**, и MS Excel произведет расчет по формуле.

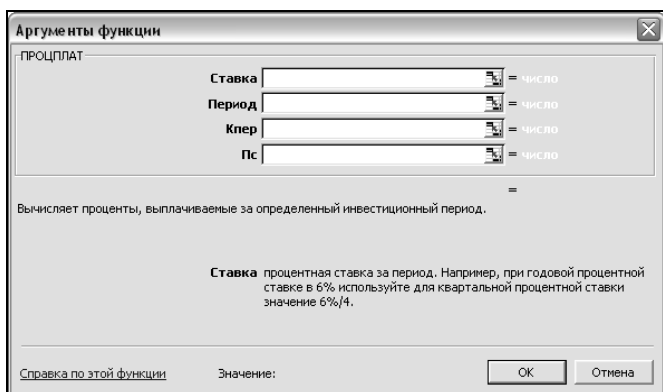


Рис. 5.25. Диалоговое окно Аргументы функции

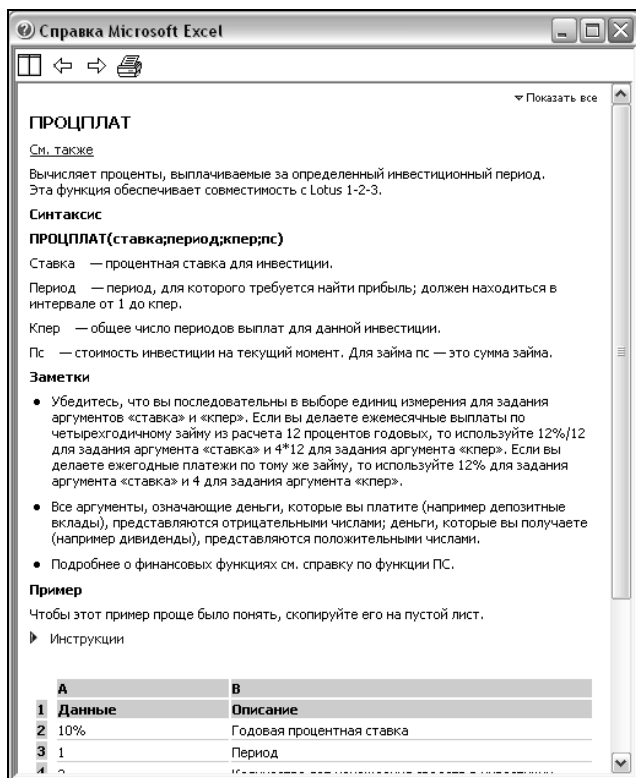


Рис. 5.26. Справка по работе с финансовой функцией

Внимание!

Возможен *непосредственный ввод формулы* без использования мастера функций.

При задании аргументов финансовых функций следует помнить следующее:

- ❑ все аргументы, означающие расходы денежных средств (например, ежегодные платежи), представляются *отрицательными* числами, а аргументы, означающие поступления (например, дивиденды) — *положительными* числами;
- ❑ все даты как аргументы функции имеют числовой формат;
- ❑ для логических аргументов используются константы *ИСТИНА* или *ЛОЖЬ*, либо функции категории логические;
- ❑ каждый аргумент должен находиться на своем месте! Если аргументы пропускаются, то следует поставить соответствующее число разделительных знаков.

ПРИМЕР

Определить величину основного платежа за четвертый год, если выдана ссуда размером 1 млрд руб. сроком на 5 лет под 12% годовых.

Решение

Для основных платежей по займу, которые погашаются равными платежами в конце или начале каждого расчетного периода, в MS Excel 2003 используется функция:

ОСПЛТ (Ставка, Период, Кпер, Пс, Бс).

Примечание

В более ранних версиях MS Excel эта функция называлась ОСПЛАТ.

В нашем случае функция ОСПЛТ имеет вид:

ОСПЛТ (12%, 4, 5, 1000000000).

Затем в ячейку В8 вводится формула:

= ОСПЛТ (В5;В6;В4;В3)

Ввод данных и расчеты производятся в соответствии с рис. 5.27.

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - к №08.xls". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Вид", "Вставка", "Формат", "Сервис", "Данные", "Окно", and "Справка". The toolbar contains various icons for file operations and editing. The active cell is B8, and the formula bar shows the formula $=ОСПЛТ(B5;B6;B4;B3)$. The worksheet contains the following data:

	A	B	C	D
1	Расчет основных платежей по займу			
2				
3	Размер выданной ссуды	10000000000		
4	Срок ссуды (срок выплат)	5		
5	Годовая процентная ставка	12%		
6	Период выплаты	4		
7				
8	Размер выплаты по займу в период выплаты	-221 149 339,88р.		
9				
10				
11				

The status bar at the bottom shows "Готово" and "NUM". The bottom of the window displays "Структура сценария 2" and "Сводная таблица по сценарию".

Рис. 5.27. Расчет основных платежей по займу

ПРИМЕР

Рассчитать 20-летнюю ипотечную ссуду со ставкой 10% годовых при начальном взносе 25% и ежемесячной (ежегодной) выплате.

Решение

Для вычисления величины периодической выплаты ренты (например, регулярных платежей по займу) при постоянной процентной ставке используется функция ПЛТ (в ранних версиях — ППЛТ):

ПЛТ (Ставка; Кпер; Бс; Пс; Тип)

В нашем случае функция ПЛТ имеет вид:

❑ ПЛТ(10%/12; 20*12; -(350000*(1-25%))) — ежемесячные выплаты;

❑ ПЛТ(10%; 20; -(350000*(1-25%))) — ежегодные выплаты.

Решение задачи приведено на рис. 5.28 и 5.29.

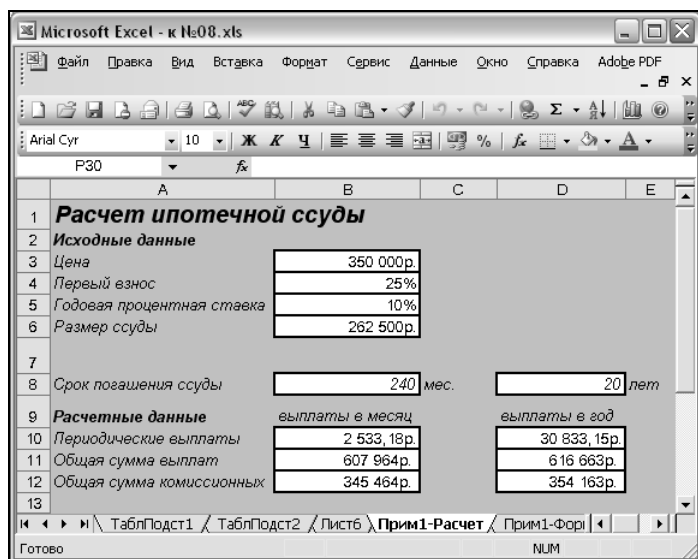


Рис. 5.28. Расчет ипотечной ссуды

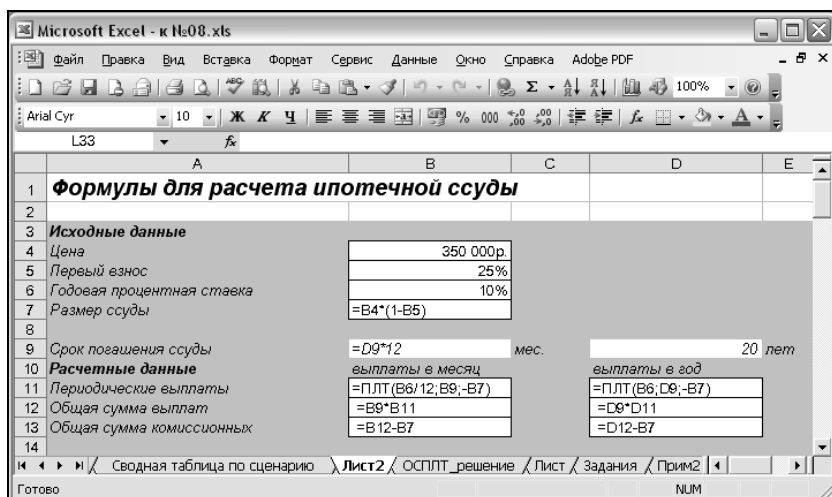


Рис. 5.29. Формулы для расчета ипотечной ссуды

ПРИМЕР

Определить, какая сумма окажется на счете, если 52 000 руб. положены на 20 лет под 11% годовых. Проценты начисляются ежемесячно.

Решение

Для расчета будущей стоимости единой суммы вклада используются сложные проценты, а расчетная формула основана на функции БС (в ранних версиях — функция ВЗ):

$БС(Ставка; Кпер; Плт; Пс; Тип)$

Для нашей задачи функция БС примет вид:

$БС(11\%/12; 20*12;; -52000)$

	A	B	C
22			
23	Расчет будущей стоимости вклада		
24			
25	Величина начального вклада	52000	
26	Годовая процентная ставка	11%	
27	Количество выплат в год (по процентам)	12	
28	Срок вклада (лет)	20	
29			
30	Величина будущей стоимости	464 620,80p	
31			

Рис. 5.30. Расчет будущей стоимости вклада

Решение задачи приведено на рис. 5.30, формула для ячейки В30:

$= БС(В26/В27; В28*В27;; -52000)$

ПРИМЕР

Ожидается, что ежегодные доходы от реализации проекта составят 54 млн руб. Рассчитать срок окупаемости проекта, если инвестиции к началу поступления доходов составят 140 млн руб., а норма дисконтирования 7,67%.

Решение

Для определения срока платежа используется функция

КПЕР(Ставка; Плт; Пс; Бс; Тип)

которая в нашей задаче выглядит следующим образом:

КПЕР(7,67%; 54000000; -140000000) = 3

ПРИМЕР

Облигация номиналом 200 000 руб. выпущена на 7 лет. Предусматривается следующий порядок начисления процентов: в первый год — 11%, последующие три года — по 16%, в оставшиеся три года — по 20%. Рассчитать будущую (наращенную) стоимость облигации по сложной процентной ставке.

Решение

Для расчета наращенной стоимости облигации по сложной процентной ставке используется функция:

БЗРАСПИС(Первичное; План)

Для нашей задачи функция принимает вид:

БЗРАСПИС(200000; {11%; 16%; 16%; 16%; 20%; 20%; 20%})

Решение приведено на рис. 5.31, а формула для расчета в ячейке B67:

= БЗРАСПИС(B55;B59:B65)

ПРИМЕР

Затраты по проекту составят 600 млн руб. Ожидаемые доходы в течение последующих 5 лет будут соответственно 50, 100, 300, 200, 300 млн руб. Оценить экономическую целесообразность проекта по скорости оборота инвестиции, если рыночная норма дохода 12%.

Решение

Для вычисления внутренней скорости оборота инвестиции (внутренней нормы доходности) используется функция ВСД (в ранних версиях — ВНДОХ):

ВСД(Значения; Предположения)

	A	B	C
52			
53	Расчет наращенной стоимости		
54			
55	Номинал облигации	200 000,00p.	
56	Срок	7 лет	
57			
58	Порядок начисления процентов		
59	Первый год	11%	
60	Второй год	16%	
61	Третий год	16%	
62	Четвертый год	16%	
63	Пятый год	20%	
64	Шестой год	20%	
65	Седьмой год	20%	
66			
67	Нарращенная стоимость	598 784,68p.	
68			

Рис. 5.31. Расчет наращенной стоимости облигации по сложной процентной ставке

	A	B	C
68			
69			
70			
71			
72	Расчет внутренней скорости оборота инвестиций		
73			
74	Ожидаемые доходы в течение	5 лет	
75	Затраты по проекту	-600 000 000,00p.	
76	Первый год	50 000 000,00p.	
77	Второй год	100 000 000,00p.	
78	Третий год	300 000 000,00p.	
79	Четвертый год	200 000 000,00p.	
80	Пятый год	300 000 000,00p.	
81			
82	Рыночная норма дохода	12%	
83			

Рис. 5.32. Расчет внутренней скорости оборота инвестиций

В нашем случае функция для решения задачи использует только аргумент *Значения*, состоящий из некоторого диапазона значений, одно из которых обязательно отрицательно. Если внутренняя скорость оборота инвестиций будет больше рыночной нормы доходности, то проект считается экономически целесообразным. В противном случае проект должен быть отвергнут.

Решение приведено на рис. 5.32. Формулы для расчета:

□ в ячейке B84:

= ВСД (B75:B80) ;

□ в ячейке C84:

= ЕСЛИ (B84>B82; "Проект экономически целесообразен"; "Проект необходимо отвергнуть ")

Задания для самостоятельной работы

1. Вычислить 7-годовичную ипотечную ссуду для покупки дома за 10 млн руб. с годовой ставкой 7% и начальным взносом 10%. Расчеты произвести для ежемесячных и ежегодных выплат. Воспользоваться функцией ПЛТ.
2. Вычислить 3-годовичную ипотечную ссуду для покупки мебели за 700 000 руб. с годовой ставкой 6% и начальным взносом 14%. Расчеты произвести для ежемесячных и ежегодных выплат. Воспользоваться функцией ПЛТ.
3. Определить, какая сумма окажется на счете, если вклад размером 1 млн руб. положен под 8% годовых на 10 лет, а проценты начисляются ежеквартально. Воспользоваться функцией ВС.
4. Какая сумма должна быть выплачена, если четыре года назад была выдана ссуда 200 000 руб. под 20% годовых с ежемесячным начислением процентов. Воспользоваться функцией ВС.
5. Сколько лет потребуется, чтобы платежи размером 1 млн руб. в конце каждого года достигли значения 10,897 млн руб., если ставка процента 14,5%? Воспользоваться функцией КПЕР.
6. Через сколько лет вклад размером 500 000 руб. достигнет 1 млн руб. при ежемесячном начислении процентов и ставке 35,18% годовых? Воспользоваться функцией КПЕР.

7. Рассчитать будущую стоимость облигации номиналом 200 000 руб., выпущенной на 8 лет, если в первые три года проценты начисляются по ставке 18%, а в остальные четыре года — по ставке 21%. Воспользоваться функцией `БЗРАСПИС`.
8. Через 12 лет предприятию потребуется сумма в 5 млн руб. В настоящее время предприятие готово положить деньги на депозит под проценты единым вкладом с той целью, чтобы через 12 лет он достиг 5 млн руб. Определить необходимую сумму текущего вклада, если годовая процентная ставка по нему составляет 12%. Воспользоваться функцией `ПС`.
9. Какую сумму необходимо положить на депозит под 20% годовых, чтобы через 3 года получить 90 млн руб. при ежеквартальном начислении процентов? Воспользоваться функцией `ПС`.
10. Капитальные затраты по проекту составляют 570 млн руб., и ожидается, что его реализация принесет следующие доходы за три года: 270, 330, 290 млн руб. соответственно. Издержки привлечения капитала равны 17%. Определить чистую текущую стоимость проекта. Воспользоваться функцией `ЧПС`.
11. Для покупки компании была взята ссуда 197 млн руб. под 15% годовых. Доходы от приобретения составили 75, 28, 35, 110 млн руб. за 4 года и были реинвестированы под 18%. Найти модифицированную внутреннюю скорость оборота инвестиций. Воспользоваться функцией `МВСД`.
12. Определить внутреннюю скорость оборота инвестиции размером 100 млн руб., если ожидаемые годовые доходы составят соответственно 21, 33, 40, 50 млн руб. Воспользоваться функцией `ВСД`.
13. Предполагается, что затраты по проекту составят 1 млрд руб. Ожидается, что будут получены следующие доходы: 350 млн руб. в первый год, 250 млн руб. во второй и третий годы, 300 млн руб. в четвертый и пятый годы. Оценить экономическую целесообразность проекта по скорости оборота инвестиции, если рыночная норма дохода 12%. Воспользоваться функцией `ВСД`.

14. Облигация номиналом 25 000 руб. выпущена на 5 лет при номинальной ставке 10%. Рассчитать эффективную ставку процента при ежеквартальном начислении процентов. Воспользоваться функцией **ВС**.
15. Определить основные платежи за третий год по займу в 12 млн руб., выданному на три года под 22% годовых. Воспользоваться функцией **ОСПЛТ**.
16. Определить сумму основных платежей за третий год по займу в 20 млн руб., выданному на 5 лет под 10% годовых, если проценты начисляются ежемесячно. Воспользоваться функцией **ОСПЛТ**.

Средство Подбор параметра

Средство MS Excel **Подбор параметра** позволяет определить значение одной входной ячейки, которое требуется для получения желаемого результата в зависимой ячейке (ячейке результата).

ПРИМЕР

Предполагается, что доходы по проекту в течение 5 лет составят: 120, 200, 300, 250 и 320 млн руб. Определить первоначальные затраты на проект, чтобы обеспечить скорость оборота 12%.

Решение

Расчет внутренней скорости оборота инвестиций производится с помощью функции **ВСД** (в ранних версиях — **ВНДОХ**):

ВСД(Значения; Предположения)

Ввод исходных данных производится в соответствии с рис. 5.33.

Первоначально для расчета величина затрат на проект выбирается произвольно (ячейку для этой суммы можно оставить даже пустой). Затем в ячейку **B84** вводится формула = **ВСД(B75:B80)**.

Далее, используя команду **Подбор параметра** в меню **Сервис** (рис. 5.34), находим величину первоначальных затрат на проект, обеспечивающих скорость оборота инвестиций в 12%. Результат для этого примера представлен на рис. 5.35.

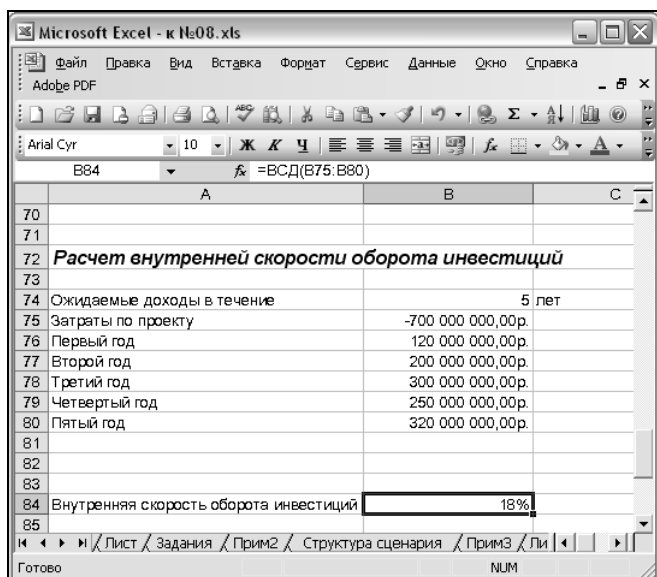


Рис. 5.33. Рабочий лист для определения первоначальных затрат по проекту

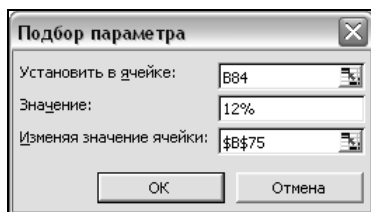


Рис. 5.34. Диалоговое окно Подбор параметра

Задания для самостоятельной работы

1. Вас просят дать в долг 250 000 руб. и обещают вернуть 80 000 руб. через год, 90 000 руб. через два года и 100 000 руб. через 3 года. При какой годовой процентной ставке эта сделка имеет смысл? Для решения задачи воспользоваться функцией ЧСП.
2. Вас просят дать в долг 320 000 руб. и обещают вернуть 80 000 руб. через год, 100 000 руб. — каждые следующие три

	A	B	C
70			
71			
72	Расчет внутренней скорости оборота инвестиций		
73			
74	Ожидаемые доходы в течение	5 лет	
75	Затраты по проекту	-820 389 165,92р.	
76	Первый год	120 000 000,00р.	
77	Второй год	200 000 000,00р.	
78	Третий год	300 000 000,00р.	
79	Четвертый год	250 000 000,00р.	
80	Пятый год	320 000 000,00р.	
81			
82			
83			
84	Внутренняя скорость оборота инвестиций	12%	
85			

Рис. 5.35. Рассчитанная величина первоначальных затрат по проекту

года и 110 000 руб. — через 5 лет. При какой годовой процентной ставке эта сделка имеет смысл? Для решения задачи воспользоваться функцией ЧСП.

- По облигации, выпущенной на 6 лет, предусмотрен следующий порядок начисления процентов: в первый год — 10%, в два последующих — по 15%, в оставшиеся три года — по 17%. Рассчитать номинал облигации, если известно, что ее будущая стоимость составила 1,54688 млн руб. Для решения задачи воспользоваться функцией ВЗРАСПИС.
- Ожидается, что будущая стоимость инвестиции размером 1,5 млн руб. к концу 4 года составит 3 млн руб. При этом за первый год доходность составит 15%, за второй — 17%, за четвертый — 23%. Рассчитать доходность инвестиций за третий год. Для решения задачи воспользоваться функцией ВЗРАСПИС.
- Ожидается, что доходы по проекту в течение последующих 4 лет составят 50, 100, 300, 200 млн руб. Определить, какие

должны быть первоначальные затраты, чтобы обеспечить скорость оборота 10%. Для решения задачи воспользоваться функцией `ВСД`.

6. Определить, какими должны быть первоначальные затраты по проекту, чтобы обеспечить следующие доходы: 2, 5, 6, 8 и 10 млн руб. при норме дохода по проекту 9%. Для решения задачи воспользоваться функцией `ВСД`.
7. Определить размер купонной ставки, если годовая ставка помещения составляет 15%, облигации приобретены 10.09.2003 по курсу 90 руб., купоны выплачиваются с периодичностью один раз в полугодие. Предполагаемая дата погашения облигации — 16.09.2008 по курсу (погашение) 100 руб. Для решения задачи воспользоваться функцией `ДОХОД`.
8. Определить необходимый уровень ставки купонных выплат, производящихся один раз в полугодие, если курс покупки облигации — 87,91 руб., облигации приобретены 1.03.2004 и будут погашены 5.03.2007, ожидаемая годовая ставка помещения (доход) — 14,45%, номинал облигации (погашение) — 100 руб., базис расчета — 1. Для решения задачи воспользоваться функцией `ЦЕНА`.
9. Определить купонную ставку, выплачиваемую в конце срока действия облигации вместе с номиналом, если известно, что заданное значение курса покупки ценных бумаг составляет 95,5 руб., годовая ставка помещения (доход) — 15%, дата выпуска облигации — 3.05.2003 с погашением (дата вступления в силу) — 15.09.2006 по номиналу, облигации приобретены 12.06.2004 (дата соглашения). Временной базис расчета — 1. Для решения задачи воспользоваться функцией `ЦЕНАПОГАШ`.
10. Определить ставку купонных выплат по ценным бумагам, производимых в момент погашения, если известно, что накопленный доход по ценным бумагам в момент выкупа составляет 27%, облигации номиналом 1000 руб. выпущены (дата выпуска) 1.08.2004 с погашением (дата вступления в силу) 5.12.2004. Временной базис расчета — 1. Для решения задачи воспользоваться функцией `НАКОПДОХОДПОГАШ`.

11. Определить сумму бескупонных облигаций (инвестиция), приобретенных (дата соглашения) 1.03.2004 с погашением (дата вступления в силу) 31.12.2004 по цене (погашение) 1,4 млн руб. Годовая ставка дополнительного дохода равна 19,95%. Временной базис расчета — 1. Для решения задачи воспользоваться функцией `ИНОРМА`.
12. Определить учетную ставку векселя (скидка), если известно, что вексель на сумму (инвестиция) 1,36 млн руб. выдан (дата соглашения) 1.03.2003, сумма по векселю — 1 398 690,7 руб. оплачена (дата вступления в силу) 31.12.2003. Временной базис расчета — 1. Для решения задачи воспользоваться функцией `ПОЛУЧЕНО`.
13. Ставка годового дохода по ценным бумагам равняется 36,6%. Определить курс (погашение) облигации, если известно следующее: цена облигации на дату приобретения (дата соглашения) 1.08.2003 равна 64,456 руб., дата погашения 1.02.2004. Временной базис расчета — 1. Для решения задачи воспользоваться функцией `ДОХОДСКИДКА`.
14. Учетная ставка (норма скидки) для ценных бумаг, приобретенных 1.08.2003 (дата приобретения) с погашением (дата вступления в силу) 1.02.2004 по курсу (погашение) 100 руб., равна 23,63%. Определить курс приобретения (цену) этих ценных бумаг. Временной базис расчета — 1. Для решения задачи воспользоваться функцией `СКИДКА`.

Таблица подстановки

Таблица подстановки позволяет проводить анализ изменения результата при произвольном диапазоне исходных данных.

На одном рабочем листе можно расположить несколько таблиц подстановок. Это дает возможность одновременно анализировать различные формулы и статистические данные.

Таблицу подстановки можно использовать для:

- ☐ изменения одного исходного значения, просматривая при этом результаты одной или нескольких формул;

- ☐ изменения двух исходных значений, просматривая результаты только одной формулы.

Использование таблицы подстановки с одной изменяющейся переменной и несколькими формулами

Рассмотрим использование таблицы подстановки с одной изменяющейся переменной и несколькими формулами на примере расчета ежемесячных выплат по займу (расчет происходит с помощью функции ПЛТ) и платежей по процентам (функция ПРОЦПЛАТ):

Решение задачи предполагает следующую последовательность действий:

1. Создать рабочий лист, где будет решаться анализируемая задача.
2. Организовать интерфейс таким образом, чтобы все вводимые данные были понятны пользователю:
 - в соответствующие ячейки рабочего листа вводятся необходимые подписи и данные (рис. 5.36);

	A	B	C	D	E
1	Расчет ежемесячных выплат по займу		Платежи по процентам		
2	Сумма ссуды	350 000,00р.	Сумма займа на начало года	60 000,00р.	
3	Срок погашения		3 Срок погашения	4	
4	Процентная ставка	3,00%	Процентная ставка	3,00%	
5	Выплаты в месяц	-10 178,42р.	Год выплаты	1	
6			Сумма выплат	-1 350,00р.	
7					
8					
9					
10					
11					

Рис. 5.36. Подготовка исходных данных задачи

- в ячейку B5 — формула:

$$= \text{ПЛТ} (\$B\$4/12; \$B\$3*12; \$B\$2)$$

- в ячейку D6 — формула:

$$= \text{ПРОЦПЛАТ} (\$D\$4; \$D\$5; \$D\$3; \$D\$2)$$

Совет

При решении задач, связанных с использованием таблицы подстановки, рекомендуется применять в формулах абсолютную адресацию ячеек. Это способствует правильному выполнению вычислений в ячейках рабочего листа.

3. После подготовки исходных данных перейти к тому месту рабочего листа, где будут располагаться зависимости рассчитываемых (с использованием различных формул) значений от изменения одной переменной (рис. 5.37).

The screenshot shows a Microsoft Excel window with the following data:

	A	B	C	D
1	Расчет ежемесячных выплат по займу		Платежи по процентам	
2	Сумма ссуды	350 000,00р.	Сумма займа на начало года	60 000,00р.
3	Срок погашения	3	Срок погашения	4
4	Процентная ставка	3,00%	Процентная ставка	3,00%
5	Выплаты в месяц	-10 178,42р.	Год выплаты	1
6			Сумма выплат	-1 350,00р.
7				
8		Расчет ежемесячных выплат по займу в зависимости от различных процентных ставок	Платежи по процентам в зависимости от величины процентной ставки	
9		-10178,42337	-1 350,00р.	
10	3,00%			
11	6,00%			
12	9,00%			
13	12,00%			
14	15,00%			
15	18,00%			
16	21,00%			
17	24,00%			
18	27,00%			
19	30,00%			

The status bar at the bottom shows: Готово NUM

Рис. 5.37. Подготовка изменяемого диапазона и расчетных формул для использования одномерной таблицы подстановки

В верхней строке будущей таблицы над местом расположения результатов указать адрес каждой формулы, для которой нужно получить список результатов. Вместо адреса можно поместить в ячейку саму формулу (ячейки B10 и C10 содержат формулы).

Слева расположить различные значения исходных данных, которые необходимо протестировать.

Совет

Подготовку исходного диапазона данных — различных величин процентной ставки в рассматриваемом примере можно осуществить с помощью маркера автозаполнения.

4. Выделить ячейки, которые будут содержать таблицу. При этом самым левым столбцом этой таблицы должен быть столбец исходных значений, а самой верхней строкой должна быть строка анализируемых формул. Результат будет помещен в пустые ячейки (рис. 5.38).

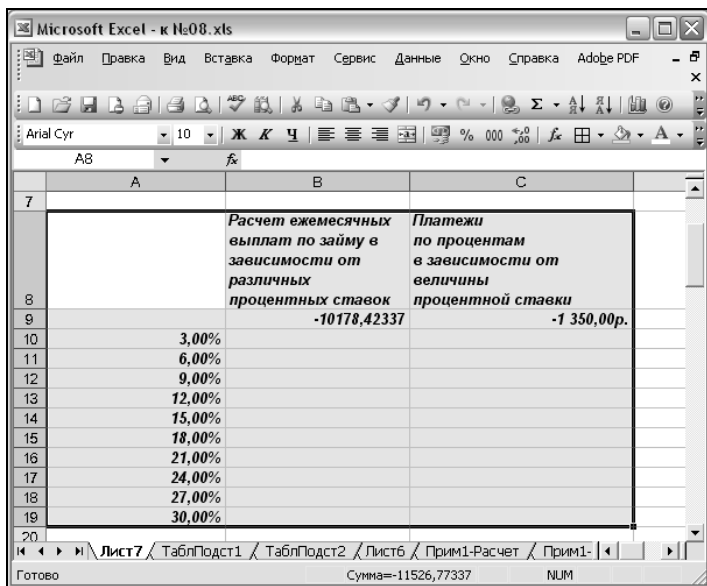


Рис. 5.38. Выделение диапазона

5. Выбрать в меню **Данные** команду **Таблица подстановки** и в одноименном диалоговом окне (рис. 5.39) указать, куда и какие значения необходимо подставлять.

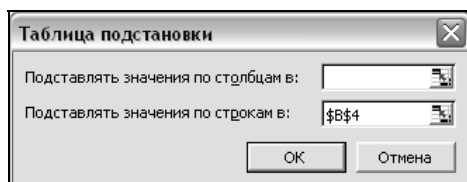


Рис. 5.39. Использование таблицы подстановки

	A	B	C	D
1	Расчет ежемесячных выплат по займу		Платежи по процентам	
2	Сумма ссуды	350 000,00р.	Сумма займа на начало года	60 000,00р.
3	Срок погашения	3	Срок погашения	4
4	Процентная ставка	3,00%	Процентная ставка	3,00%
5	Выплаты в месяц	-10 178,42р.	Год выплаты	1
6			Сумма выплат	-1 350,00р.
7				
8	Расчет ежемесячных выплат по займу в зависимости от различных процентных ставок		Платежи по процентам в зависимости от величины процентной ставки	
9		-10178,42337	-1 350,00р.	
10	3,00%	-10178,42337	-1350	
11	6,00%	-10647,67811	-2700	
12	9,00%	-11129,90643	-4050	
13	12,00%	-11625,00843	-5400	
14	15,00%	-12132,86498	-6750	
15	18,00%	-12653,33844	-8100	
16	21,00%	-13186,27357	-9450	
17	24,00%	-13731,49841	-10800	
18	27,00%	-14288,82529	-12150	
19	30,00%	-14858,05186	-13500	
20				

Рис. 5.40. Рассчитанные значения для одномерной таблицы подстановки

В нашем примере — подстановка значений процентной ставки (столбец исходных значений A10:A19) происходит в ячейку B4, т. к. в этой ячейке изначально указывается величина про-

центной ставки, входящей в рассчитываемые формулы. Результаты вычислений будут помещены в незаполненные ячейки выделенного диапазона (рис. 5.40).

Использование таблицы подстановки с двумя изменяющимися переменными и одной формулой

Рассмотрим использование таблицы подстановки с двумя изменяющимися переменными и одной формулой на примере расчета ежемесячных выплат по займу в зависимости от различных сроков погашения и различных процентных ставок. Решение задачи предполагает следующую последовательность действий:

1. Организовать на рабочем листе соответствующий интерфейс пользователя для некоторого набора входных данных (рис. 5.41):

- конкретная процентная ставка — 3% (ячейка В4);
- конкретный срок погашения — 3 года (ячейка В3);
- формула для ячейки В5:

$$= \text{ПЛТ} (\$B\$4/12; \$B\$3*12; \$B\$2)$$

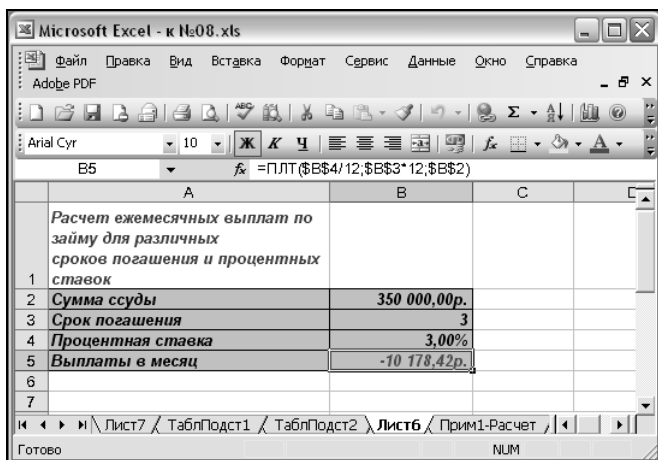


Рис. 5.41. Подготовка данных задачи

2. Подготовить следующую таблицу (рис. 5.42):

- изменяемые данные поместить в левый столбец и верхнюю строку — в нашем случае значения процентной ставки (ячейка B4) располагаются в диапазоне B10:B14, а значения срока погашения (ячейка B3) — в диапазоне C9:F9;
- на пересечении строки и столбца в верхнем левом углу расположить необходимую формулу или ссылку на нее (ячейка B9 содержит формулу ячейки B5, в которой обязательна абсолютная адресация ячеек).

3. Выделить диапазон ячеек, представляющий собой прямоугольную область, которая содержит формулу для расчета, изменяемые данные для двух переменных и ячейки для вывода результатов вычислений.

Microsoft Excel - к №08.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка Adobe PDF Введите вопрос

100%

Arial Cyr 10

Ж К У

0.00 0.00 0.00

B9 =ПЛТ(\$B\$4/12;\$B\$3*12;\$B\$2)

	A	B	C	D	E	F
1	Расчет ежемесячных выплат по займу для различных сроков погашения и процентных ставок					
2	Сумма ссуды	350 000,00р.				
3	Срок погашения	3				
4	Процентная ставка	3,00%				
5	Выплаты в месяц	-10 178,42р.				
6						
7						
8			Сроки погашения			
9		-10 178,42р.	3	5	10	15
10		3,00%				
11		4,00%				
12		5,00%				
13		6,00%				
14		7,00%				
15						
16						

Лист7 ТаблПодст1 ТаблПодст2 Лист6 Прим1-Расчет Прим1-Формат Структура цен

Готово NUM

Рис. 5.42. Подготовка диапазона для использования двумерной таблицы подстановки

4. Выполнить команду **Таблица подстановки** в меню **Данные** и в появившемся диалоговом окне (рис. 5.43) указать, куда и какие значения необходимо подставлять.

В рассматриваемом примере подстановка значений процентной ставки (столбец исходных значений B10:B14) происходит в ячейку B4, т. к. в этой ячейке изначально указывается величина процентной ставки, входящей в рассчитываемую формулу. Подстановка значений сроков погашения (строка значений C9:F9) происходит в ячейку B3. Результаты вычислений будут помещены в незаполненные ячейки выделенного диапазона (рис. 5.44).

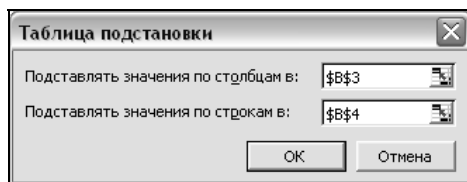


Рис. 5.43. Использование таблицы подстановки при расчетах по двум параметрам

Microsoft Excel - к 10:08.xls

Вводите вопрос

В9 $\text{=ПЛТ}(\text{\$B\$4}/12;\text{\$B\$3}*12;\text{\$B\$2})$

	A	B	C	D	E	F
1	Расчет ежемесячных выплат по займу для различных сроков погашения и процентных ставок					
2	Сумма ссуды	350 000,00р.				
3	Срок погашения	3				
4	Процентная ставка	3,00%				
5	Выплаты в месяц	-10 178,42р.				
6						
7						
8			Сроки погашения			
9		-10 178,42р.	3	5	10	15
10		3,00%	-10178,42	-6289,04	-3379,63	-2417,04
11		4,00%	-10333,39	-6445,78	-3543,58	-2588,91
12		5,00%	-10489,81	-6604,93	-3712,29	-2767,78
13		6,00%	-10647,68	-6766,48	-3885,72	-2953,50
14		7,00%	-10806,98	-6930,42	-4063,80	-3145,90
15						
16						

Готово NUM

Рис. 5.44. Рассчитанные данные с использованием двумерной таблицы подстановки

Замечание

После построения таблицы подстановки нельзя редактировать отдельно взятую формулу внутри таблицы. Значения данных внутри таблицы можно изменить, меняя значения исходных данных в левом столбце и верхней строке.

Задания для самостоятельной работы

1. Найти ежемесячные выплаты по займу размером 400 млн руб. для различных сроков погашения и процентных ставок, используя таблицу подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией ПЛТ (либо ППЛАТ).
2. Предполагается, что в конце года капиталовложения по проекту составят около 1,5 млрд руб. Ожидается, что за последующие 4 года проект принесет следующие доходы: 450, 480, 560, 600 млн руб. Рассчитать чистую текущую стоимость проекта для различных норм дисконтирования и объемов капиталовложения с использованием таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией ЧПС (либо НПЗ).
3. Облигации приобретены (дата соглашения) 9.09.2001 по курсу (цена) 89 руб. и имеют купонный доход (ставка) в размере 10%, который выплачивается с периодичностью (частота) — один раз в полугодие. Предполагаемая дата погашения облигации (дата вступления в силу) — 15.09.2005 по курсу (погашение) 100 руб. Проанализировать влияние цены и купона облигации на годовую ставку помещения с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией ДОХОД. Временной базис расчета — 1.
4. Облигации номиналом 1000 руб. с купонной ставкой 8%, периодичностью выплат 4 раза в год выпущены (дата выпуска) 1.09.2003, приобретены (дата соглашения) 5.10.2003. Дата первой оплаты купонов 12.12.2003, базис расчетов — 1. Проанализировать влияние на величину накопленного дохода частоты и купонной ставки с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией НАКОПДОХОД.
5. Облигации имеют купонный доход (ставка) 11% с выплатой процентов (частота) — один раз в полугодие. Облигации при-

- обретены (дата соглашения) 1.05.2004 по курсу (цена) — 98,8 руб. с погашением (дата вступления в силу) 1.03.2005 по курсу (погашение) 100 руб. Дата последнего купона (последний доход) — 1.04.2004, базис расчета — 1. Проанализировать влияние на величину дохода (ставки помещения) частоты и купонной ставки с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией ДОХОДПОСЛНЕРЕГ.
6. Облигации выпущены (дата выпуска) 1.12.2003 и приобретены (дата соглашения) 1.05.2004. Предполагаемая дата погашения (дата вступления в силу) 1.03.2005 по курсу 100 руб. Купонный доход (ставка) — 10% с выплатой один раз в полугодие, ставка помещения (погашение) — 22%. Дата выплаты первого купона 1.08.2004. Временной базис расчета — 1. Проанализировать изменение цены (курса) покупки в зависимости от даты купонной выплаты и даты приобретения ценной бумаги с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией ЦЕНАПЕРВНЕРЕГ.
7. Облигации приобретены (дата соглашения) 1.05.2004. Предполагаемая дата погашения (дата вступления в силу) 1.03.2005 по курсу — 100 руб. Купонный доход (ставка) — 8% с выплатой 4 раза в год, ставка помещения (доход) — 9%. Дата выплаты первого купона (последний доход) — 1.03.2004. Временной базис расчета — 1. Проанализировать изменение цены (курса) покупки облигации в зависимости от ставки и дохода ценной бумаги с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией ЦЕНАПОСЛНЕРЕГ.
8. Облигации приобретены (дата соглашения) 1.05.2004. Предполагаемая дата погашения (дата вступления в силу) 1.03.2005 по курсу — 100 руб. Купонный доход (ставка) — 9,2% с выплатой один раз в полугодие, ставка помещения (доход) — 10%. Временной базис расчета — 1. Проанализировать изменение курса покупки облигации при своевременном погашении купонных выплат в зависимости от ставки и частоты купонных выплат с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией ЦЕНА.
9. Бескупонные облигации на сумму (инвестиция) — 200 000 руб. приобретены (дата соглашения) 06.09.2002 с погашением (дата

- вступления в силу) 12.09.2005 по цене (погашение) — 250 000 руб. Временной базис расчета — 1. Проанализировать изменение годовой ставки дополнительного дохода (наращения) в зависимости от величины инвестиции и цены (погашения) с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией `ИНОРМА`.
10. Вексель выдан (дата соглашения) — 6.09.2002 на сумму (инвестиция) — 250 000 руб., оплачен (дата вступления в силу) 12.09.2004 с учетной ставкой (скидка) — 8%. Временной базис расчета — 1. Проанализировать изменение суммы к получению по векселю (номинал) в зависимости от изменения величины инвестиции и скидки с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией `ПОЛУЧЕНО`.
11. Облигации приобретены (дата соглашения) — 11.08.2001, дата погашения (дата вступления в силу) — 25.11.2003, купонный доход (купон) — 10% с выплатой процентов один раз в полугодие, годовая ставка дохода (доход) — 12%. Временной базис расчета — 1. Проанализировать длительность ценной бумаги в зависимости от изменения величины дохода и купона с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией `ДЛИТ`.
12. Облигации приобретены (дата соглашения) — 14.08.2001, дата погашения (дата вступления в силу) — 25.12.2003. Частота купонных выплат — один раз в полугодие, купонная ставка (купон) — 9%. Ставка помещения (доход) — 11%. Временной базис расчета — 1. Проанализировать модифицированную длительность ценной бумаги в зависимости от изменения величины дохода и купона с помощью таблицы подстановки. Для решения задачи воспользоваться функцией `МДЛИТ`.

Диспетчер сценариев

Во многих экономических задачах результат расчета зависит от нескольких параметров, которыми можно управлять. Часто бывает удобно проанализировать ситуацию для нескольких возможных параметров.

Диспетчер сценариев MS Excel позволяет автоматически выполнить анализ "что-если" для различных моделей. Можно создать несколько входных наборов данных (изменяемых ячеек) для любого количества переменных и присвоить имя каждому набору. По имени выбранного набора данных MS Excel сформирует на рабочем листе результаты анализа. Кроме этого, диспетчер сценариев позволяет создать итоговый отчет по сценариям, в котором отображаются результаты подстановки различных комбинаций входных параметров.

Диспетчер сценариев открывается командой **Сценарии** в меню **Сервис** (рис. 5.45).

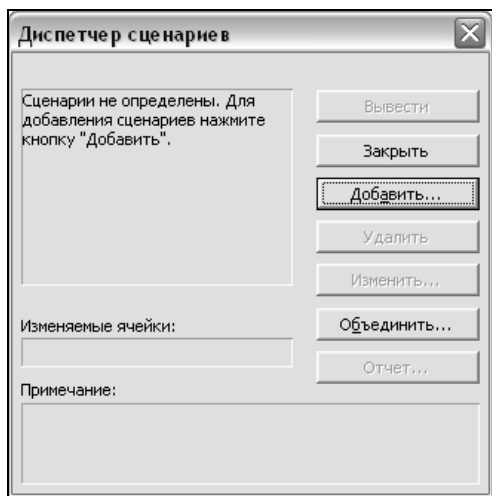


Рис. 5.45. Диалоговое окно **Диспетчер сценариев**

В окне диспетчера сценариев с помощью соответствующих кнопок можно добавить новый сценарий, изменить, удалить или вывести существующий, а также — объединить несколько различных сценариев и получить итоговый отчет для существующих сценариев.

ПРИМЕР расчета внутренней скорости оборота инвестиций

Исходные данные: затраты по проекту составят 700 млн руб. Ожидаемые доходы в течение последующих 5 лет составят со-

ответственно 70, 90, 300, 250, 300 млн руб. Оценить экономическую целесообразность проекта по скорости оборота инвестиции, если рыночная норма дохода 12%. Рассмотреть также следующие варианты (затраты на проект представлены числами со знаком минус):

□ –600; 50; 100; 200; 200; 300;

□ –650; 90; 120; 200; 250; 250;

□ –500, 100, 100, 200, 250, 250.

Решение

Для вычисления внутренней скорости оборота инвестиции (внутренней нормы доходности) используется функция ВСД (в ранних версиях — ВНДОХ):

ВСД(Значения; Предположения).

В нашем случае функция для решения задачи использует только аргумент *Значения*, состоящий из некоторого диапазона значений, одно из которых обязательно отрицательно (затраты по проекту). Если внутренняя скорость оборота инвестиций окажется больше рыночной нормы доходности, то проект считается экономически целесообразным. В противном случае проект должен быть отвергнут.

Решение приведено на рис. 5.46. Формулы для расчета:

□ в ячейке B84: = ВСД(B75:B80)

□ в ячейке C84: = ЕСЛИ(B84>B82;"Проект экономически целесообразен";"Проект необходимо отвергнуть")

Рассмотрим этот пример для всех комбинаций исходных данных. Для создания сценария следует в меню **Сервис** выбрать пункт **Сценарии** и в появившемся диалоговом окне нажать кнопку **Добавить** (рис. 5.47).

После нажатия на кнопку **ОК** появляется возможность внесения новых значений для изменяемых ячеек (рис. 5.48).

Для сохранения результатов по первому сценарию нет необходимости редактировать значения ячеек — достаточно нажать

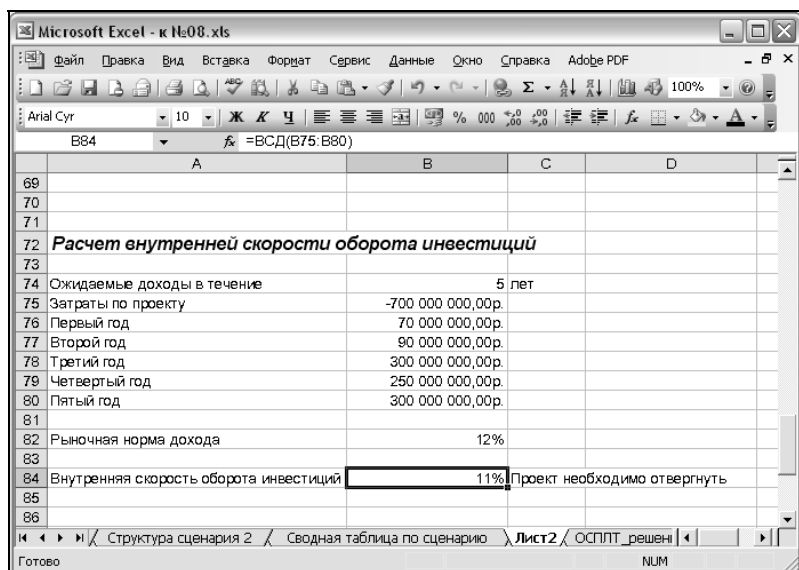


Рис. 5.46. Расчет внутренней скорости оборота инвестиций

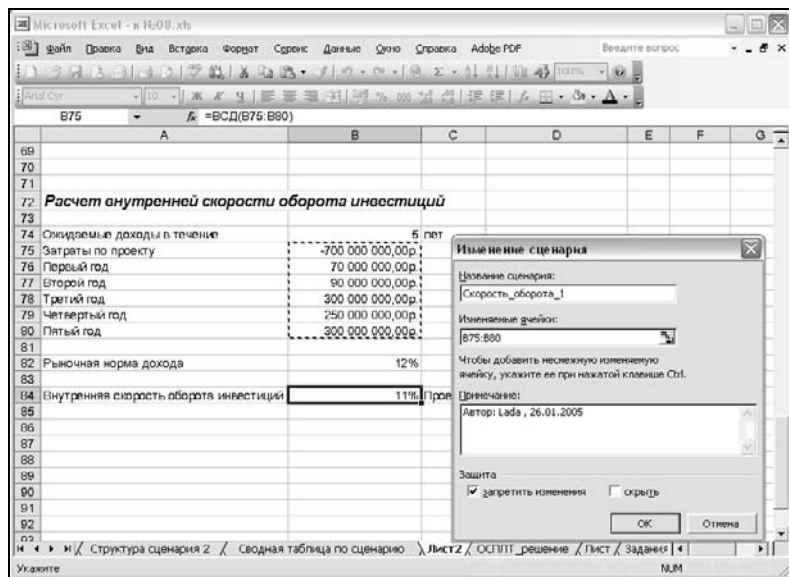


Рис. 5.47. Добавление сценария для первой комбинации исходных данных

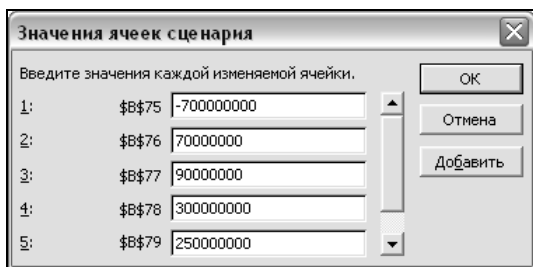


Рис. 5.48. Окно для изменения значений ячеек сценария

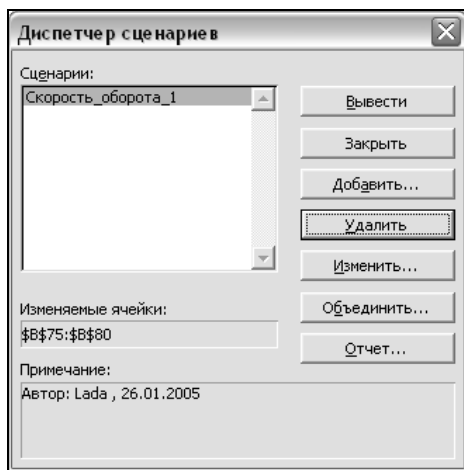


Рис. 5.49. Диалоговое окно Диспетчер сценариев с первым сохраненным сценарием

кнопку **ОК** для подтверждения значений, появившихся по умолчанию, и выхода в диалоговое окно **Диспетчер сценариев** (рис. 5.49).

Для добавления к рассматриваемой задаче новых сценариев достаточно нажать кнопку **Добавить** в диалоговом окне **Диспетчер сценариев** и повторить вышеописанные действия, изменив значения в ячейках исходных данных (рис. 5.50).

На рис. 5.50 сценарий "Скорость_оборота_1" соответствует данным (–700; 70; 90; 300; 250; 300), сценарий "Скорость_оборота_2" — данным (–600; 50; 100; 200; 200; 300), сценарий "Скорость_оборота_3" — данным (–650; 90; 120; 200; 250; 250),

сценарий "Скорость_оборота_4" — данным (–500, 100, 100, 200, 250, 250).

Нажав кнопку **Вывести**, можно просмотреть на рабочем листе результаты расчета для соответствующей комбинации исходных значений.

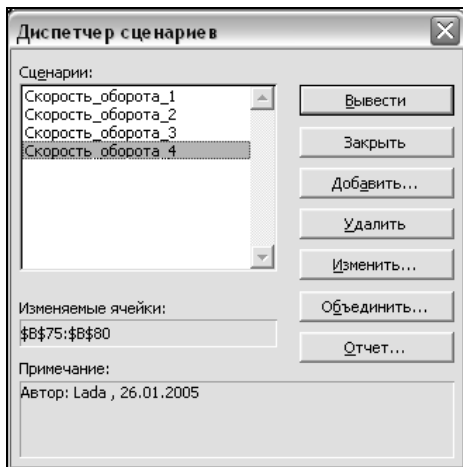


Рис. 5.50. Диалоговое окно **Диспетчер сценариев** с добавленными сценариями по расчету скорости оборота инвестиций

Для получения итогового отчета по всем добавленным сценариям следует нажать кнопку **Отчет** в окне диспетчера сценариев. В появившемся окне **Отчет по сценарию** (рис. 5.51) выбрать необходимый тип отчета и дать ссылки на ячейки, в которых вычисляются результирующие функции. При нажатии на кнопку **ОК** на соответствующий лист рабочей книги выводится отчет по сценариям (рис. 5.52 и 5.53).

Задания для самостоятельной работы

1. Облигация куплена (дата соглашения) — 10.09.2004 и будет погашена (дата вступления в силу) 17.09.2006, оплата купонов — один раз в полугодие. Рассчитать число дней до очередного купонного платежа с помощью функции **ДНЕЙКУПОНПОСЛЕ**. Определить: очередную дату купонных выплат с помощью

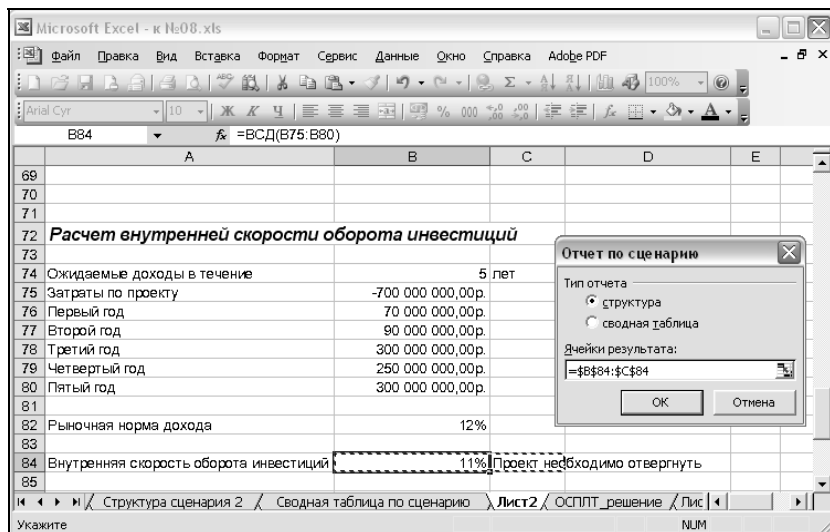


Рис. 5.51. Добавление ячеек результата в диалоговое окно **Отчет по сценарию**

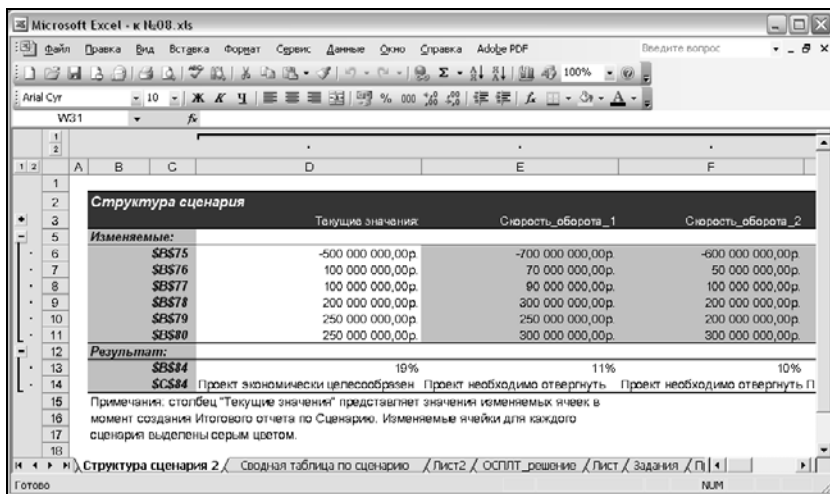


Рис. 5.52. Отчет типа "Структура" по сценариям расчета скорости оборота инвестиций

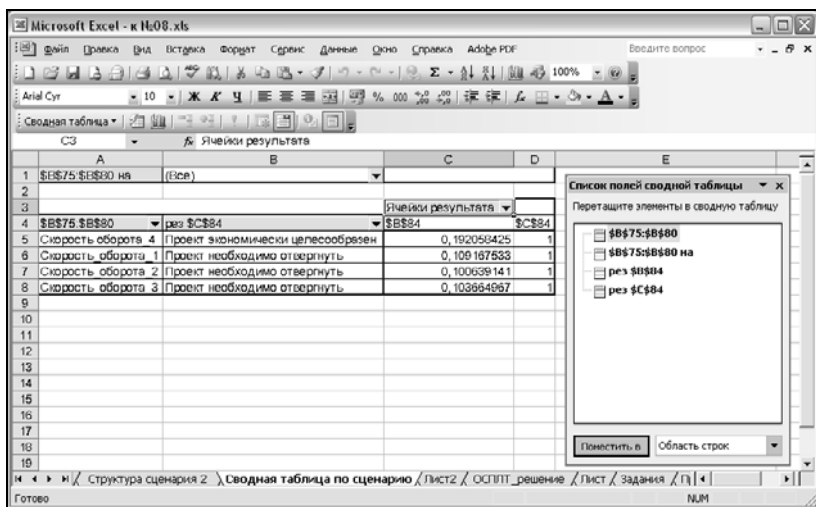


Рис. 5.53. Отчет типа **Сводная таблица** по сценариям расчета скорости оборота инвестиций

функции **ДАТАКУПОНПОСЛЕ**; количество дней накопления купонного дохода — с помощью функции **ДНЕЙКУПОНДО**; последнюю дату оплаты купона, предшествующую покупке, — с помощью функции **ДАТАКУПОНДО**; количество купонных выплат, которые получит владелец, — с помощью функции **ЧИСЛКУПОН**; число дней в периоде купона — с помощью функции **ДНЕЙКУПОН**. С помощью диспетчера сценариев изменить частоту выплат, дату соглашения и дату вступления в силу и провести расчеты показателей длительности для ценных бумаг. Оформить результаты в виде сценариев отчетов.

- Облигации приобретены (дата соглашения) — 3.09.2003 и будут погашены (дата вступления в силу) 11.09.2005. Размер купонной ставки (ставка) — 8% с выплатой один раз в полугодие. Ожидаемая годовая ставка помещения (доход) — 14%, номинал облигации (погашение) — 100 руб. Временной базис расчета — 1. Определить курс (цену) покупки облигации с использованием функции **ЦЕНА**. Построить сценарии для функции **ЦЕНА**, выбрав в качестве изменяемых ячеек значения: ставка, погашение, частота выплат. Оформить результаты в виде отчета по сценариям.

3. Облигации выпущены 1.12.2003 и имеют купонный доход 10% (ставка) с выплатой процентов (частота) — один раз в полугодие. Облигации приобретены (дата соглашения) 1.05.2004 по курсу (цена) 89 руб. с погашением (дата вступления в силу) 1.03.2005 по курсу (погашение) 100 руб. Дата первого купона 1.08.2004, временной базис расчета — 1. Рассчитать доход по ценным бумагам с нерегулярным первым периодом выплаты купона с помощью функции ДОХОДПЕРВНЕРЕГ. Построить сценарии для функции ДОХОДПЕРВНЕРЕГ, выбрав в качестве изменяемых ячеек значения: дата соглашения, ставка, цена, частота. Оформить результаты в виде отчета по сценариям.
4. Облигации выпущены (дата выпуска) 1.12.2003 и приобретены (дата соглашения) 1.05.2004. Предполагаемая дата погашения (дата вступления в силу) 1.03.2005 по курсу (погашение) 100 руб. Купонный доход (ставка) — 11% с выплатой один раз в полугодие, ставка помещения (погашение) — 14%. Дата выплаты первого купона 1.08.2004, временной базис — 1. Рассчитать цену (курс) покупки облигации с помощью функции ЦЕНАПЕРВНЕРЕГ. Построить сценарии для функции ЦЕНАПЕРВНЕРЕГ, выбрав в качестве изменяемых ячеек значения: дата соглашения, ставка, первый купон, частота. Оформить результаты в виде отчета по сценариям.
5. 11.09.2003 (дата соглашения) приобретены облигации, выпущенные (дата выпуска) — 8.07.2003 с погашением (дата вступления в силу) — 12.12.2005, по курсу (цена) 100,15 руб. Купонная ставка — 8%, временной базис расчета — 1. Рассчитать годовую ставку помещения для этого вида ценной бумаги (с выплатой процентов и номинала в момент вступления в силу) с помощью функции ДОХОДПОГАШ. Построить сценарии для функции ДОХОДПОГАШ, выбрав в качестве изменяемых ячеек значения: дата соглашения, цена, ставка. Оформить результаты в виде отчета по сценариям.
6. 24.09.2003 (дата соглашения) приобретены облигации, выпущенные (дата выпуска) — 11.07.2003, с погашением (дата вступления в силу) — 26.12.2005 по номиналу. Купонная ставка — 11%, выплачиваемая в конце срока действия облигации вместе с номиналом, годовая ставка помещения (доход) —

- 16%, временной базис расчета — 1. Рассчитать курс покупки ценной бумаги с помощью функции `ЦЕНАПОГАШ`. Построить сценарии для функции `ЦЕНАПОГАШ`, выбрав в качестве изменяемых ячеек значения: дата соглашения, ставка, доход. Оформить результаты в виде отчета по сценариям.
7. Облигации номиналом 2500 руб. выпущены (дата выпуска) 1.06.2004 с погашением (дата вступления в силу) 12.12.2004. Купонная ставка — 7%. Рассчитать сумму накопленного купонного дохода по ценным бумагам за весь период их действия с помощью функции `НАКОПДОХОДПОГАШ`. Построить сценарии для функции `НАКОПДОХОДПОГАШ`, выбрав в качестве изменяемых ячеек значения: дата соглашения, дата вступления в силу, ставка, номинал. Оформить результаты в виде отчета по сценариям.
8. Казначейские облигации (ценные бумаги краткосрочного действия) приобретены (дата соглашения) 1.01.2004 по курсу (цена) — 95,8. Погашение (дата вступления в силу) — 10.12.2004. Рассчитать ставку годового дохода по этим казначейским чекам с помощью функции `ДОХОДКЧЕК`. Построить сценарии для функции `ДОХОДКЧЕК`, выбрав в качестве изменяемых ячеек значения: дата соглашения, дата вступления в силу, цена. Оформить результаты в виде отчета по сценариям.
9. Казначейские облигации (ценные бумаги краткосрочного действия) приобретены (дата соглашения) 1.04.2004 со скидкой 17,2%. Погашение (дата вступления в силу) — 23.12.2004. Рассчитать ставку годового дохода по этим казначейским чекам с помощью функции `РАВНОКЧЕК`. Построить сценарии для функции `РАВНОКЧЕК`, выбрав в качестве изменяемых ячеек значения: дата соглашения, дата вступления в силу, скидка. Оформить результаты в виде отчета по сценариям.
10. Казначейские облигации (ценные бумаги краткосрочного действия) приобретены (дата соглашения) 4.03.2004 со скидкой 16,23%. Погашение (дата вступления в силу) — 23.11.2004. Рассчитать курс (цену) приобретения этих казначейских чеков с помощью функции `ЦЕНАКЧЕК`. Построить сценарии для функции `ЦЕНАКЧЕК`, выбрав в качестве изменяемых

ячеек значения: дата соглашения, дата вступления в силу, скидка. Оформить результаты в виде отчета по сценариям.

11. Облигации приобретены (дата соглашения) — 11.08.2002, дата погашения (дата вступления в силу) — 25.11.2004, купонный доход (купон) — 10% с выплатой процентов один раз в полугодие, годовая ставка дохода (доход) — 22%. Временной базис расчета — 1. Рассчитать продолжительность действия этих ценных бумаг с помощью функции *ДЛИТ*. Построить сценарии для функции *ДЛИТ*, выбрав в качестве изменяемых ячеек значения: дата соглашения, купон, доход, частота. Оформить результаты в виде отчета по сценариям.
12. Облигации приобретены (дата соглашения) — 14.08.2003, дата погашения (дата вступления в силу) — 25.12.2005. Частота купонных выплат — один раз в полугодие, купонная ставка (купон) — 8%. Ставка помещения (доход) — 19%. Временной базис расчета — 1. Рассчитать модифицированную продолжительность действия этих ценных бумаг (длительность Макалея) с помощью функции *МДЛИТ*. Построить сценарии для функции *МДЛИТ*, выбрав в качестве изменяемых ячеек значения: дата соглашения, купон, доход, частота. Оформить результаты в виде отчета по сценариям.

Диаграммы Microsoft Excel

Диаграммы MS Excel дают возможность графического представления различных числовых данных. Для построения диаграмм следует предварительно подготовить диапазон необходимых данных, а затем воспользоваться командой **Диаграмма** в меню **Вставка** или соответствующей кнопкой *мастера диаграмм*  на панели инструментов **Стандартная**.

В MS Excel можно строить два типа диаграмм: *внедренные* и диаграммы *на отдельных листах*. Внедренные диаграммы создаются на рабочем листе рядом с таблицами, данными и текстом и используются при создании отчетов. Диаграммы на отдельном листе удобны для подготовки слайдов или для вывода на печать.

MS Excel предлагает различные типы диаграмм и предусматривает широкий спектр возможностей для их изменения и для форма-

тирования всех объектов диаграммы. Последнее достигается использованием соответствующих команд панели инструментов **Диаграммы** или с помощью контекстного меню объекта диаграммы.

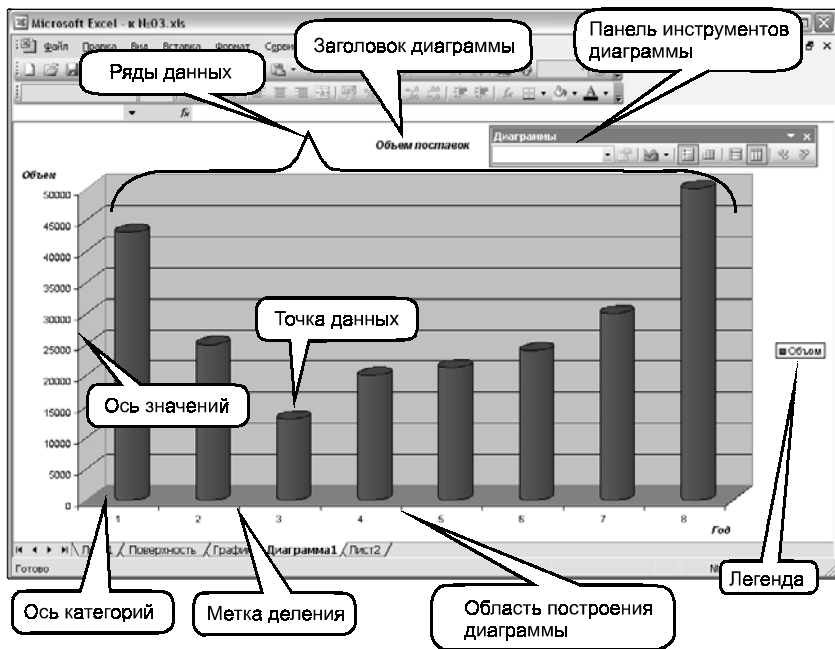


Рис. 5.54. Элементы диаграммы MS Excel

Для создания диаграммы в MS Excel прежде всего следует подготовить исходные данные и определить ее тип.

При этом необходимо учитывать следующее:

- ❑ MS Excel предполагает, что количество рядов данных (Y) должно быть меньше, чем категорий (X). Исходя из этого, определяется расположение рядов (в строках или столбцах), а также — снабжены ли ряды и категории именами.
- Если диапазон ячеек имеет больше строк, чем столбцов, то рядами данных считаются столбцы.
- В остальных случаях рядами данных считаются строки.

- ❑ MS Excel предполагает, что названия, связанные с рядами данных, считаются их именами и составляют *легенду* диаграммы. Данные, интерпретируемые как категории, считаются названиями категорий и выводятся вдоль оси *X*.
- ❑ Если в ячейках, которые MS Excel будет использовать как названия категорий, содержатся числа (не текст и не даты), то MS Excel предполагает, что в этих ячейках содержится ряд данных, и строит диаграмму без меток на оси категорий (*X*), вместо этого нумеруя категории.
- ❑ Если в ячейках, которые MS Excel намерен использовать как названия рядов, содержатся числа (не текст и не даты), то MS Excel предполагает, что в этих ячейках содержатся первые точки рядов данных, а в каждом ряду данных присваивается имя "Ряд 1", "Ряд 2" и т. д.

Основные операции с диаграммами

С диаграммами можно производить следующие операции:

- ❑ добавлять и удалять ряды данных с помощью мастера диаграмм либо из контекстного меню диаграммы командой **Исходные данные**. Возможно также использование клавиши <Delete>, перетаскивание мышью данных на построенную диаграмму и др.;
- ❑ изменять (редактировать) данные в диаграмме и на рабочем листе с помощью средства **Подбор параметра** (если данные, на которых построена диаграмма, выражены через формулу);
- ❑ переставлять ряды данных на диаграмме — это касается, в основном, диаграмм гистограммного типа;
- ❑ вставлять текст в любом месте диаграммы. Для этого следует выделить диаграмму (т. е. щелкнуть на ней мышью), а затем в строке формул ввести необходимый текст, который можно буксировать по всей диаграмме и форматировать как надпись;
- ❑ редактировать, форматировать и добавлять различные элементы диаграмм с помощью контекстного меню для необходимого объекта диаграммы;

- ❑ изменять пространственную ориентацию трехмерных диаграмм. Для этого необходимо выделить диаграмму и воспользоваться командой **Объемный вид** в меню **Диаграмма**, можно также щелкнуть мышью на конце любой оси координат — появятся черные крестики, а затем, удерживая мышь на любом из них, изменять расположение трехмерной диаграммы в пространстве;
- ❑ добавлять различные графические объекты (например, стрелки, выноски и т. д.) с помощью кнопок панели инструментов **Рисование** либо использованием команды **Рисунок** в меню **Вставка**;
- ❑ настраивать оси и выбирать шкалу с помощью контекстного меню для данной оси;
- ❑ строить составные диаграммы (различные типы графиков в одной системе координат), используя нестандартные типы диаграмм;
- ❑ изменять типы диаграмм, выбрав команду **Тип диаграммы** из контекстного меню;
- ❑ создавать рисованные диаграммы (вместо цветовой заливки — рисунки). В данном случае необходимо выбрать некоторый ряд данных и использовать для него команду контекстного меню **Формат рядов данных**;
- ❑ связывать текст на диаграмме с ячейками рабочего листа;
- ❑ создавать диаграммы на основе структурированных данных;
- ❑ применять диаграммы для анализа данных, т. е. строить различные линии тренда и делать прогнозы.

Рекомендации по построению диаграмм

Работа по построению диаграмм предполагает использование следующей методики:

1. Подготовить диапазон изменения и диапазон значений для диаграммы.
2. Выделить подготовленный диапазон и воспользоваться мастером построения диаграмм.
3. Отформатировать полученную диаграмму.

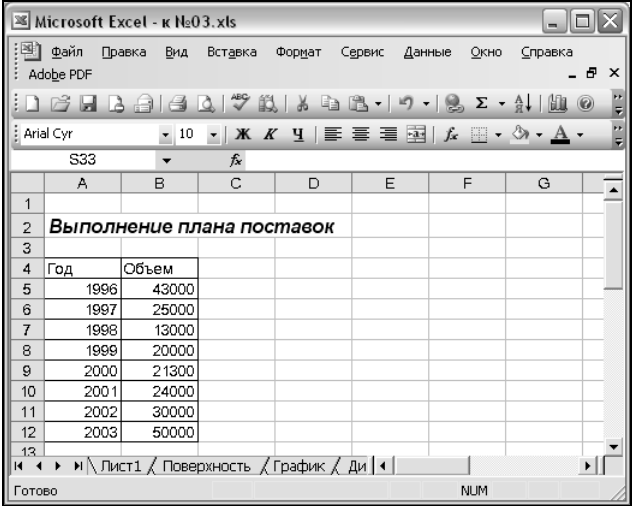
ПРИМЕР

Построить диаграмму по результатам годовых поставок товара в период с 1996 года по 2003 год.

Решение

Для выполнения задания:

1. Введите данные на рабочий лист в соответствии с рис. 5.55.



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet titled "Microsoft Excel - к №03.xls". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Вид", "Вставка", "Формат", "Сервис", "Данные", "Окно", and "Справка". The toolbar contains various icons for file operations and formatting. The active cell is S33. The spreadsheet data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		Выполнение плана поставок					
3							
4	Год	Объем					
5	1996	43000					
6	1997	25000					
7	1998	13000					
8	1999	20000					
9	2000	21300					
10	2001	24000					
11	2002	30000					
12	2003	50000					
13							

The status bar at the bottom shows "Готово" and "NUM".

Рис. 5.55. Подготовка данных для построения диаграммы

2. Выделите мышью диапазон A5:B12 и выберите в меню **Вставка** команду **Диаграмма**, либо нажмите кнопку мастера диаграмм  на панели инструментов **Стандартная**.
3. Далее работа с мастером диаграмм осуществляется в пошаговом режиме.
 - Выбор вида диаграммы. С учетом того, что в примере предложены дискретные статистические данные, подходящий вид диаграммы — гистограммного типа (рис. 5.56).
 - После нажатия на кнопку **Далее** следует выбрать вкладку **Ряд** (рис. 5.57) и указать:

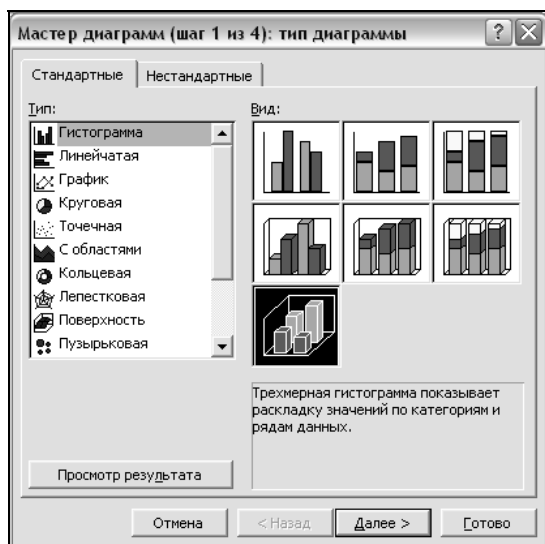


Рис. 5.56. Работа с мастером диаграмм. Выбор типа диаграммы

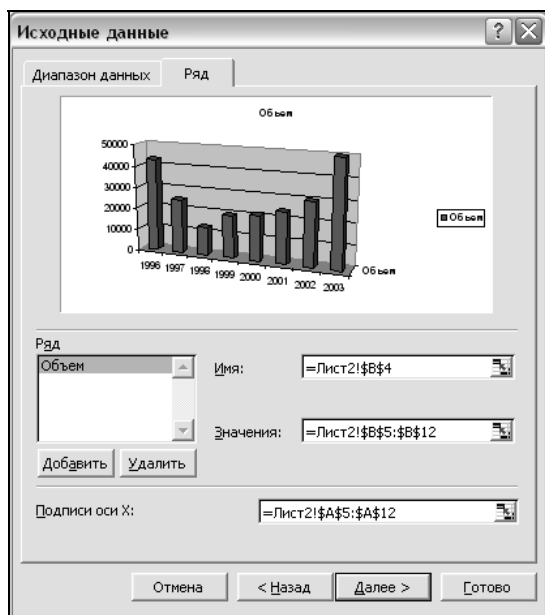


Рис. 5.57. Определение рядов данных

- какой ряд выбран в качестве значения данных (заполните поля **Ряд** и **Значения**). В нашем случае в поле **Ряд** вводим "Объем" и в поле **Значения** — диапазон \$B\$5:\$B\$12;
- какой ряд будет служить подписями по оси X — в поле **Подписи по оси X** вносим "Год" и указываем диапазон \$A\$5:\$A\$12.

Примечание

Таким образом, на вкладке **Ряд** можно удалить либо добавить необходимые ряды данных, выбрать подпись ряда данных и, соответственно, диаграммы (поле **Имя**), а также выбрать подписи к осям.

- Перейдя к следующему шагу мастера диаграмм (кнопкой **Далее**), установим необходимые параметры диаграммы (рис. 5.58).

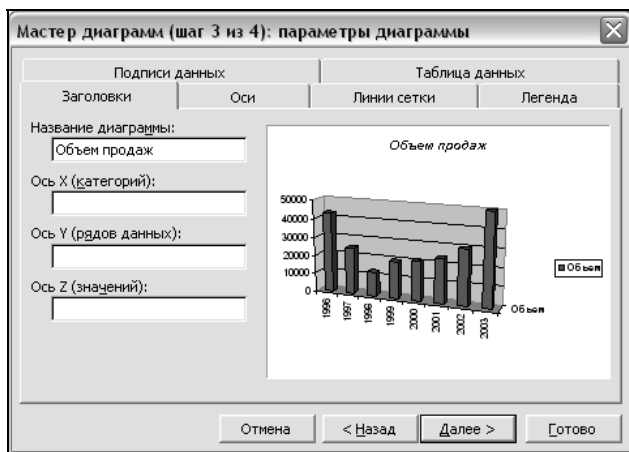


Рис. 5.58. Выбор параметров диаграммы

- На последнем этапе выберем расположение будущей диаграммы (рис. 5.59).
4. Отформатируйте полученную диаграмму, используя контекстное меню каждого ее элемента (рис. 5.60).

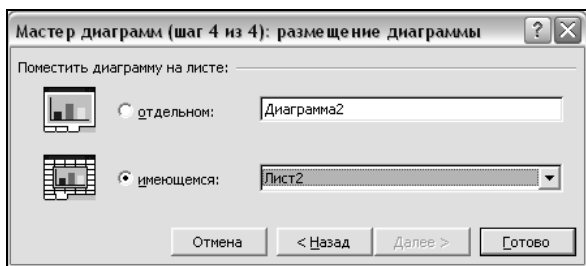


Рис. 5.59. Выбор местоположения диаграммы

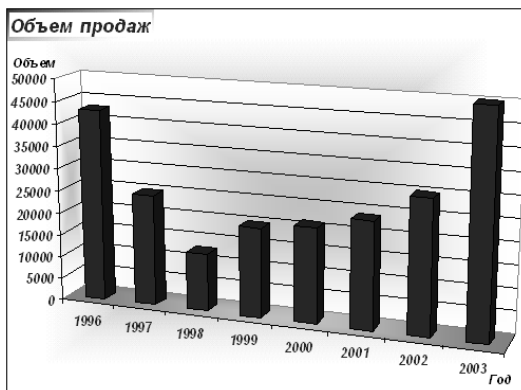


Рис. 5.60. Построенная диаграмма "Объем продаж"

Рекомендации по построению графиков функций

Работа по построению графиков функций предполагает использование следующей методики:

1. Подготовить диапазон области определения функции (или функций) с помощью маркера автозаполнения.
2. Рассчитать значение функции (функций) на данном диапазоне, используя формулы и функции рабочего листа MS Excel и маркер автозаполнения.
3. Выделить диапазон области определения и области значения функции (функций) и воспользоваться мастером построения

диаграмм. Для построения графиков лучше использовать типы диаграмм график и точечная.

4. Отформатировать полученный график (графики).

ПРИМЕР

Построить график функции:

$$y = \cos^3(\pi x).$$

Результат решения примера представлен на рис. 5.61.

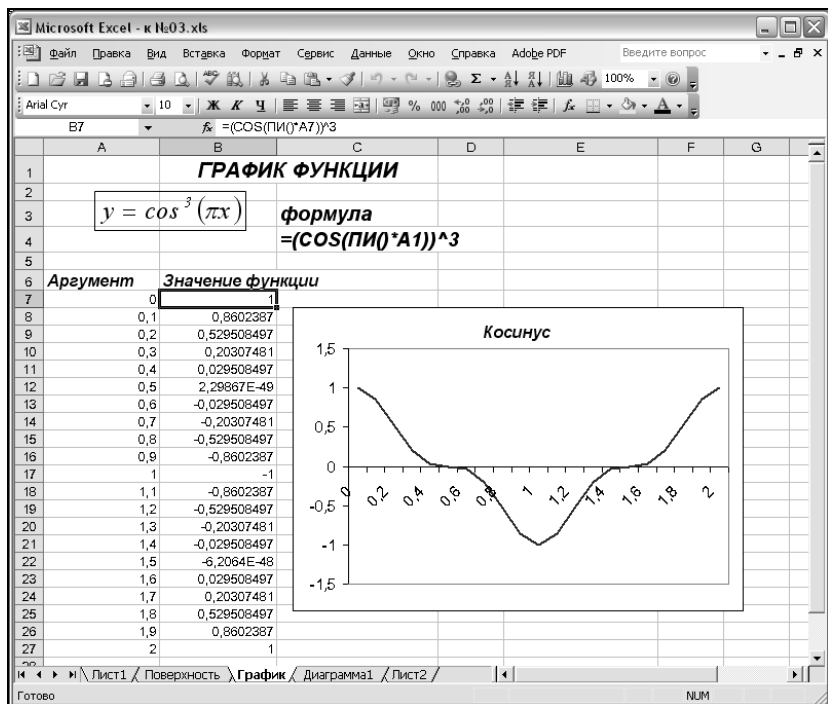


Рис. 5.61. Пример построения графика функции $y = \cos^3(\pi x)$

Решение

1. Задайте область определения x вводом начальных данных: 0 и 0,1, а затем маркером автозаполнения подготовьте весь диапазон A7:A27.

2. В ячейку В7 введите формулу:

$$= (\cos(\pi()) * A7) ^ 3$$

и скопируйте ее на диапазон В7:В27.

3. Постройте график функции с помощью мастера диаграмм.

4. Отформатируйте полученный график.

Рекомендации по построению линий на плоскости

Часто различные линии на плоскости задаются в полярных координатах, общее уравнение которых можно записать в виде:

$$f(\rho, \varphi) = 0,$$

где ρ, φ — полярные координаты.

Если линия задана уравнением $\rho = \rho(\varphi)$ в полярных координатах, то ее уравнение в декартовых координатах можно записать в виде:

$$x = \rho(\varphi) \cos \varphi,$$

$$y = \rho(\varphi) \sin \varphi.$$

Итак, зная уравнение линии в полярных координатах, легко построить график в декартовой системе координат. Для этого следует:

1. Подготовить диапазон изменения координаты φ .
2. Рассчитать значение функции на данном диапазоне в полярных координатах $\rho = \rho(\varphi)$.
3. Рассчитать значения x и y в декартовой системе координат по формулам:

$$x = \rho \cos \varphi,$$

$$y = \rho \sin \varphi.$$

4. Выделить диапазон области определения и области значения функции, т. е. все значения x и y на рабочем листе, и воспользоваться мастером построения диаграмм. Для построения

графиков лучше использовать типы диаграмм "график" и "точечная".

5. Отформатировать полученный график.

Учитывая приведенные рекомендации, легко построить также и линии на плоскости, заданные параметрически.

ПРИМЕР построения трехлепестковой розы

Построить функцию, заданную уравнением в полярных координатах:

$$\rho = a \sin(3\varphi).$$

Решение

1. Формулы для расчета приведены в табл. 5.16.
2. Рассчитанные значения приведены на рис. 5.62.
3. Построенный график функции показан на рис. 5.63.

Таблица 5.16. Расчетные формулы для построения трехлепестковой розы

Координата	Ячейка	Значение
φ	A2	Значения
ρ	B2	= 6*SIN (3*A2)
x	D2	= B3 *COS (A2)
y	E2	= B3 *S IN (A2)

Рекомендации по построению поверхности

Работа по построению поверхности предполагает использование следующей методики:

1. Подготовить диапазон изменения функции по двум координатам, расположив изменения одной координаты вдоль некоторого столбца вниз, а другой — вдоль прилегающей строки вправо.

Microsoft Excel - ГрафикПолярные.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно
Справка Adobe PDF

Arial Cyr 10 Ж К Ч

D8 $f_x = B3 * \cos(A3)$

	A	B	C	D	E	F
1	ϕ	ρ		x	y	
2	0	0		0	0	
3	0,05	0,896629		0,895508	0,044813	
4	0,1	1,773121		1,764263	0,177017	
5	0,15	2,609793		2,580488	0,390003	
6	0,2	3,387855		3,320323	0,673063	
7	0,25	4,089633		3,96269	1,011841	
8	0,3	4,699961		4,490045	1,388934	
9	0,35	5,204539		4,889002	1,784625	
10	0,4	5,592235		5,150789	2,177719	
11	0,45	5,85434		5,271524	2,546436	
12	0,5	5,98497		5,252305	2,869347	
13	0,55	5,98119		5,099111	3,126292	
14	0,6	5,843086		4,822507	3,299254	
15	0,65	5,573758		4,437179	3,373163	
16	0,7	5,179256		3,961314	3,336568	
17	0,75	4,668439		3,415845	3,182189	
18	0,8	4,052779		2,823598	2,907286	
19	0,85	3,346102		2,208371	2,513861	
20	0,9	2,564279		1,593982	2,008669	
21	0,95	1,724868		1,003327	1,403034	
22	1	0,84672		0,457485	0,71249	
23	1,05	-0,05044		-0,0251	-0,04376	
24	1,1	-0,94647		-0,42932	-0,8435	
25	1,15	-1,82125		-0,74396	-1,66237	

Готово NUM

Рис. 5.62. Рассчитанные значения для построения трехлепестковой розы

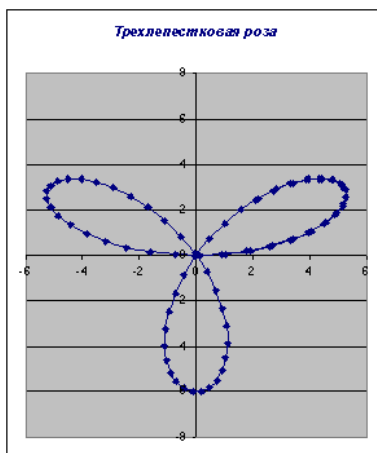


Рис. 5.63. График трехлепестковой розы

2. Ввести на пересечении координат необходимую формулу для построения поверхности и воспользоваться маркером автозаполнения для ее копирования на всю область построения поверхности.
3. Выделить подготовленные данные и воспользоваться мастером построения диаграмм (тип диаграммы — поверхность).
4. Отформатировать полученную поверхность.

ПРИМЕР построения поверхности.

Построить поверхность:

$$z = \frac{x^3}{2} - (y + 2)^2.$$

Решение

1. Подготовленный диапазон представлен на рис. 5.64.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1										
2	x\y	-1	-0,75	-0,5	-0,25	0	0,25	0,5	0,75	1
3	-1	-1,5	-2,0625	-2,75	-3,5625	-4,5	-5,5625	-6,75	-8,0625	-9,5
4	-0,75	-1,21094	-1,77344	-2,46094	-3,27344	-4,21094	-5,27344	-6,46094	-7,77344	-9,21094
5	-0,5	-1,0625	-1,625	-2,3125	-3,125	-4,0625	-5,125	-6,3125	-7,625	-9,0625
6	-0,25	-1,00781	-1,57031	-2,25781	-3,07031	-4,00781	-5,07031	-6,25781	-7,57031	-9,00781
7	0	-1	-1,5625	-2,25	-3,0625	-4	-5,0625	-6,25	-7,5625	-9
8	0,25	-0,99219	-1,55469	-2,24219	-3,05469	-3,99219	-5,05469	-6,24219	-7,55469	-8,99219
9	0,5	-0,9375	-1,5	-2,1875	-3	-3,9375	-5	-6,1875	-7,5	-8,9375
10	0,75	-0,78906	-1,35156	-2,03906	-2,85156	-3,78906	-4,85156	-6,03906	-7,35156	-8,78906
11	1	-0,5	-1,0625	-1,75	-2,5625	-3,5	-4,5625	-5,75	-7,0625	-8,5
12										

Рис. 5.64. Подготовленный диапазон данных для построения поверхности

2. Формула для расчета (ячейка C3):

$$= (\$B3^3) / 2 - (C\$2 + 2)^2$$

3. Построенная поверхность показана на рис. 5.65.

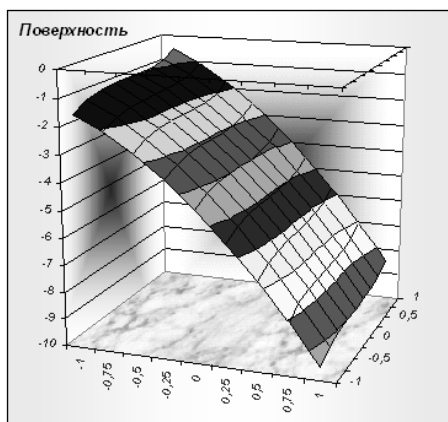


Рис. 5.65. Поверхность

Задания для самостоятельной работы

Построить графики функций

$$1. \quad y = \cos(x-1)e^{6x}, \quad z = \begin{cases} \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^4}}, & x \leq 0; \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{2+x}, & x > 0. \end{cases}$$

$$y = 5 \sin(x) \cos(3x+1),$$

$$2. \quad z = \begin{cases} \frac{1+|x|}{\sqrt[3]{1+x+x^2}}, & x \leq -1; \\ 2 \ln(1+x^2) + \frac{1+\cos^4(x)}{2+x}, & x \in (-1, 0); \\ (1+x)^{3/5}, & x \geq 0. \end{cases}$$

$$3. \quad y = \frac{2 + \sin^3(x)}{1 + x^2}, \quad z = \begin{cases} \frac{5x^2}{1 + x^2}, & x \leq 0; \\ \sqrt{1 + \frac{2x}{1 + x^2}}, & x > 0. \end{cases}$$

$$4. \quad y = 7 \sin(\pi x) - \cos(3\pi x) \sin(\pi x), \quad z = \begin{cases} \frac{\sqrt{1 + |x|}}{2 + |x|}, & x \leq 0; \\ \frac{1 + x}{2 + \cos^3(x)}, & x > 0. \end{cases}$$

$$5. \quad y = \frac{1 + xe^{-x}}{2 + x^2} \sin^2(x), \quad z = \begin{cases} \frac{1 + 5x}{3 + x^2}, & x < 0; \\ \sin^2(x) \sqrt{5 + x}, & x \in [0, 1); \\ \sin^3(x + 1) e^{0.6x}, & x \geq 1. \end{cases}$$

$$y = \cos(5\pi x) \sin^2(3\pi x) + 3 \sin(\pi x) \cos^3(3\pi x),$$

$$6. \quad z = \begin{cases} \sqrt{1 + x^2}, & x \leq 0; \\ \frac{1 + x^3}{1 + \sqrt[5]{1 + e^{-0.5x}}}, & x > 0. \end{cases}$$

$$7. \quad y = \frac{1 + (x + 5)^{1/3}}{1 + \sqrt{2 + x + x^2}}, \quad z = \begin{cases} \frac{1 + x + x^2}{1 + x^2}, & x < 0; \\ \sqrt{1 + \frac{5x}{1 + x^3}}, & x \in [0, 1); \\ 5|0.7 \cos(x) + \sin(x)|, & x \geq 1. \end{cases}$$

$$8. \quad y = 3 \cos^2(2x) \sin(5x), \quad z = \begin{cases} 3x + \sqrt{1 + x^2}, & x < 0; \\ 2 \cos(x) e^{-2x}, & x \in [0, 1]; \\ 2 \sin(3x), & x > 1. \end{cases}$$

$$9. \quad y = \frac{1+x}{5 + \sqrt{|x|e^{-x} + |\cos(\pi x)|}}, \quad z = \begin{cases} \sqrt[3]{6+x^2}, & x \leq 0; \\ \sin^3(\pi x) + \frac{2+x}{1+\cos^2(x)}. \end{cases}$$

$$y = 6 \sin(3\pi x) \cos(\pi x) + \cos(2\pi x) \sin^2(\pi x) - \cos(4\pi x),$$

$$10. \quad z = \begin{cases} \frac{|x|}{1+x^2} e^{-5x}, & x < 0; \\ \sqrt{1+x^4}, & x \in [0, 1]; \\ \frac{1+\cos(\pi x)}{6+x} + 3x, & x \geq 1. \end{cases}$$

$$11. \quad y = \frac{4+x^2 e^{-3x}}{4 + \sqrt{x^4 + \sin^2(x)}}, \quad z = \begin{cases} \sqrt{1+5x^2 - \sin^2(x)}, & x \leq 0; \\ \frac{(7+x)^2}{\sqrt[3]{4+e^{-0.7x}}}, & x > 0. \end{cases}$$

$$12. \quad y = \frac{1+\cos(x)}{1+e^{4x}} \sqrt[4]{1+e^{6x}}, \quad z = \begin{cases} \sqrt{1+\frac{x^2}{1+x^4}}, & x < 0; \\ 2 \sin^3(x), & x \in [0, 1]; \\ \sqrt{1+|2\cos(6x)|^{1/3}}, & x > 1. \end{cases}$$

Построить поверхности

1. $z = x^2 \sin(x) - 2y^3$.
2. $z = (3x-1)\sqrt{x} + 2\sin^2(y)$.
3. $z = 10x^3 \sin^2(y) - 2x^2 y^3$.
4. $z = 5y \cos^2(x-5) - 5y^3 e^{(y+1)}$.

$$5. \quad z = 10y \operatorname{tg}(x^3 + 1) + \sin(x^2 - 10y).$$

$$6. \quad z = 10x^2 \cos^5(x) - 2y^3.$$

$$7. \quad z = 7e^{0,5x-1}x^3 - 4y^4.$$

$$8. \quad z = x^6 - 3e^{0,7y}y^3.$$

$$9. \quad z = \sin^2(x+1)\cos(y) - 10y^{0,5x}e^x.$$

$$10. \quad z = \begin{cases} 2x^3 - e^y, & |x+y| < 0,5; \\ x e^{2x} - y, & 0,5 \leq |x+y| < 1; \\ 25e^x - y e^y, & 1 \leq |x+y|. \end{cases}$$

$$11. \quad z = \begin{cases} x - e^{2y}, & |x| + |y| < 0,5; \\ 2x^2 - e^y, & 0,5 \leq |x| + |y|; \\ e^{5x-3} - y, & 1 \leq |x| + |y|. \end{cases}$$

$$12. \quad z = \begin{cases} x^5 - 3y^3, & x^2 + y^2 \leq 1; \\ 3x^2 - y^3, & x^2 + y^2 > 1. \end{cases}$$

Построить алгебраические и трансцендентные линии

$$1. \quad \text{Декартов лист: } \rho = \frac{3a \cos \varphi \sin \varphi}{\cos^3 \varphi + \sin^3 \varphi}.$$

$$2. \quad \text{Циссоида: } \rho = 2a \frac{\sin^2 \varphi}{\cos \varphi}.$$

$$3. \quad \text{Строфоида: } \rho = a \frac{(1 \pm \sin \varphi)}{\cos \varphi}.$$

$$x = t,$$

$$4. \quad \text{Версьера: } y = \frac{a^3}{(t^2 + a^2)}.$$

5. Лемниската Бернулли: $\rho^2 = 2a^2 \cos 2\varphi$ или $\rho^2 = 2a^2 \sin 2\varphi$.

6. Овал Кассини: $\rho = a \sqrt{\cos(2\varphi) \pm \sqrt{\cos^2(2\varphi) \left(\left(\frac{b^2}{a^2} \right) - 1 \right)}}$.

7. Конхоида: $\rho = \left(\frac{a}{\sin \varphi} \right) \pm l$.

8. Улитка Паскаля: $\rho = 2r \cos \varphi \pm l$.

9. Кардиоида: $\rho = 2r(1 - \cos \varphi)$.

10. Каппа: $\rho = a \operatorname{ctg} \varphi$.

11. Астроида: $x = a \cos^3 t,$
 $y = a \sin^3 t.$

12. Спираль Галилея: $\rho = a\varphi^2$.

Примечание

a, b, l, r — некоторые постоянные. При необходимости можно воспользоваться справочником по высшей математике.

По данным таблиц построить диаграммы

Таблица 5.17. Численность населения мира, млн человек

	1900	1913	1929	1938	1950	1960	1970	1980	1990	2000
США	76,4	97,6	122,2	130,5	153	176	200,5	227	247	277
Германия	45,7	54,7	58,7	62,3	67	72	77	78,5	79	82
Франция	40,8	41,8	42	42	42	46	50,5	54	56,5	59
Япония	44	51,6	63,2	71,8	83	93	104	116,8	123,5	127
СССР	123	158	171,5	186,5	205,5	226,5	247	258,5	290	290

Таблица 5.18. Численность занятых в мировой экономике, млн человек

	1900	1913	1929	1938	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Германия	18,5	23,5	25	26,5	29	31	34	35	37	38,5
Франция	20	20	20	19,5	19	21	23	25	26,5	27,5
Великобритания	16,5	18,5	20	20,5	22,5	24	25	25,5	26	26,5
Италия	15	16,5	17	18	18,5	20	22	24	24,5	25

Таблица 5.19. Промышленное производство: добавленная стоимость, в ценах национальных валют 2000 г., млрд долл.

	1900	1913	1929	1938	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Германия	29	51	59	478	93	244	420	510	575	625
Франция	28	46	57	52	63	93	190	275	310	355
Великобритания	53	73	84	105	130	180	245	265	300	335
Советский Союз	40	70	80	105	205	480	725	935	1000	545

Таблица 5.20. Мировое сельскохозяйственное производство: добавленная стоимость в ценах 2000 г., млрд долл.

	1900	1913	1929	1938	1950	1960	1970	1980	1990	2000
США	43	56	69	76,5	93,5	105	128,5	146	157,5	175
Германия	16	19	20	21,5	23	29	37	40,5	46,5	52,5
Франция	21,5	22	22,5	23	23,5	29,5	47	53	65	76,5
Италия	13,5	14,5	16	17	18,5	30,5	42	44,5	49	56
Советский Союз	37	50,5	58,8	63	75	81,5	87,5	98	120	100

Таблица 5.21. Мировой товарный экспорт, в ценах 2000 г., млрд долл.

	1900	1913	1929	1938	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Германия	21,5	54	58	64,1	36,5	87,5	185	385	600	710
Франция	22	28,5	40,5	40	31,5	62,5	140	235	330	420
Великобритания	38,5	54,5	73	76	66	105	160	235	320	400
Бельгия	12,2	15,5	18,4	16,8	12,3	27,5	63	112	176	214

Таблица 5.22. Динамика добычи нефти крупнейшими российскими компаниями, млн тонн

Компания	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Сургутнефтегаз	33	33,9	35,2	37,6	41	44	48	52
ЛУКОЙЛ	53	57,1	64,2	73,5	75	78,3	81,4	84,7
Татнефть	25	25,5	25,8	26,3	23,1	24,6	24,7	26
Сибнефть	19	18,2	17,3	16,3	17,2	20,7	26,8	31,5

Управление списками в Microsoft Excel

Различные экономические, финансовые, учетные и многие другие задачи требуют представления электронных таблиц в виде так называемых *списков*.

Списки и диапазоны

Списки в MS Excel (рис. 5.66) — это таблицы, строки которых содержат однородную информацию. Строки таблицы называются *записями*, а столбцы — *полями* записей. Столбцам присваиваются уникальные имена полей, которые заносятся в первую строку списка — *строку заголовка*.

На рабочем листе выделяются следующие области:

- диапазон данных — область, где хранятся данные списка. Данные, связанные друг с другом, записываются в отдельные

строки, каждому столбцу соответствует свое поле списка с уникальным именем поля;

- диапазон критериев — область на рабочем листе, в которой задаются критерии для поиска информации. В диапазоне критериев указываются имена полей и отводится область для записи условий отбора;
- диапазон для извлечения — область, в которую MS Excel копирует выбранные данные из списка. Этот диапазон должен быть расположен на том же листе, что и список. Если извлеченную информацию необходимо поместить на другой лист, ее копируют в буфер, а затем вставляют в нужное место.

Существуют следующие способы ввода данных в список:

- использование формы данных, которая автоматически создается после определения заголовка списка с помощью команды **Форма** в меню **Данные**;
- ввод данных во вставляемые в список пустые строки — в этом случае имя диапазона списка переопределяется автоматически (непосредственно ввод данных);

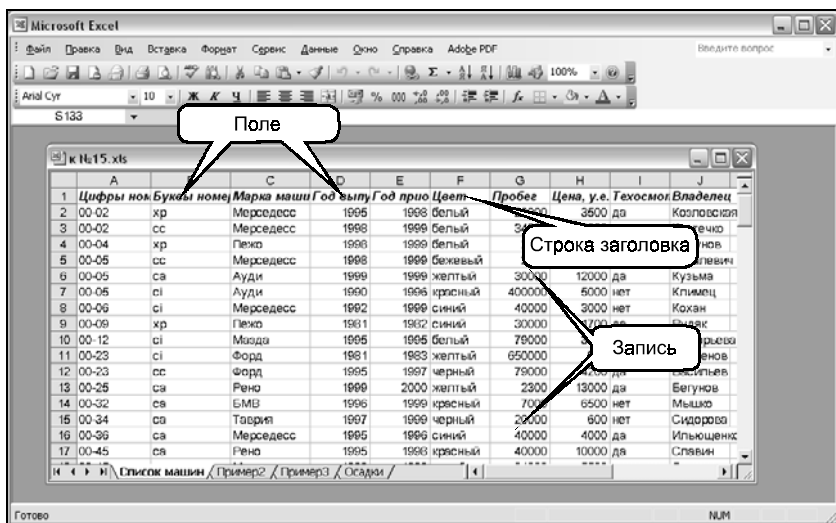


Рис. 5.66. Список Microsoft Excel

- ☐ использование средств автоввода и команды **Выбрать из списка** для ускорения работы;
- ☐ использование форм MS Access и дальнейший перенос данных на лист MS Excel;
- ☐ использование мастера шаблонов для преобразования рабочего листа MS Excel в форму;
- ☐ применение VBA — соответствующая программа будет предоставлять форму или окно диалога для ввода данных и их последующего помещения в определенные ячейки рабочего листа MS Excel.

Работа со списками

Работа с подготовленным списком в MS Excel может осуществляться по трем направлениям:

- ☐ сортировка — выстраивание данных в нужном порядке;
- ☐ отбор данных — извлечение записей данных из списка в соответствии с некоторыми требованиями (критериями);
- ☐ анализ данных — обработка различными средствами информации, находящейся в списке или в отфильтрованных данных.

Сортировка данных

Команда **Сортировка** в меню **Данные** открывает диалоговое окно, в котором задаются ключи сортировки (столбцы или строки) и порядок сортировки (рис. 5.67).

В MS Excel используется следующий порядок сортировки:

1. Числа (от $-\infty$ до $+\infty$).
2. Текст и формулы.
3. Значение ЛОЖЬ.
4. Значение ИСТИНА.
5. Значения ошибок.
6. Пустые значения.

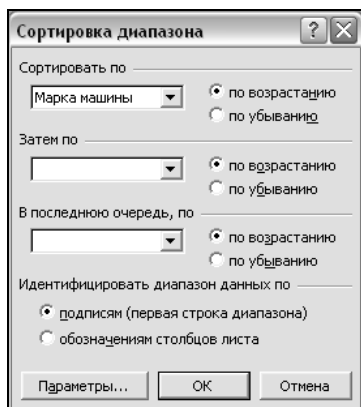


Рис. 5.67. Диалоговое окно **Сортировка диапазона**

При использовании сортировки следует иметь в виду следующее:

- ☐ порядок сортировки данных в MS Excel зависит от национальных настроек Windows;
- ☐ если необходимо упорядочить числовые величины в алфавитном порядке, нужно перед числовыми величинами ставить апостроф, либо отформатировать числа как текст, либо ввести число как формулу (например, ="345");
- ☐ при сортировке списков, содержащих формулы, следует помнить, что относительные ссылки в формулах при перемещении записей могут привести к неправильным результатам, поэтому в списках лучше использовать формулы с абсолютными ссылками;
- ☐ для возврата к первоначальному списку следует ввести перед базой дополнительное индексное поле, содержащее возрастающую с любым шагом числовую последовательность (например, 1, 2, 3, ...). Тогда, выделив ячейку в столбце индексов и нажав кнопку **По возрастанию**, вернемся к первоначальному списку;
- ☐ имеется возможность отсортировать данные в каком-либо заданном порядке (например, по дням недели, месяцам и т. д.). Для этого в диалоговом окне **Сортировка диапазона** (рис. 5.67), вызываемом командой **Сортировка** в меню **Дан-**

ные, необходимо нажать кнопку **Параметры**, и в открывшемся окне выбрать вариант порядка сортировки в поле **Сортировка по первому ключу**. Часто для этого нужно создавать собственный пользовательский список. Чтобы вернуться к обычному порядку — выберите в поле **Сортировка по первому ключу** элемент **Нет**;

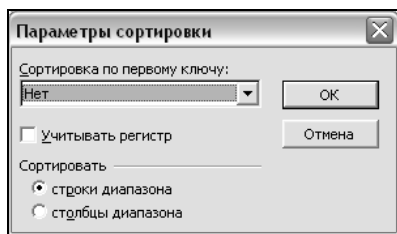


Рис. 5.68. Диалоговое окно **Параметры сортировки**

- ☐ дата и время должны быть введены в соответствующем формате либо с помощью функций даты или времени, т. к. для сортировки таких данных MS Excel использует внутреннее представление этих величин;
- ☐ сортировка по полям, большим трех, осуществляется последовательными сортировками, начиная с ключей самого низшего уровня;
- ☐ MS Excel может сортировать не только строки, но и столбцы.

Отбор данных

Для поиска и фильтрации данных в MS Excel существуют средства:

- ☐ форма данных;
- ☐ автофильтр;
- ☐ расширенный фильтр.

Критерии отбора (фильтрации)

В MS Excel применяются следующие критерии поиска:

- ☐ по точному соответствию. Математические вычисления и логические операции (и, или) не используются;

- ❑ на основе сравнения — используют различные операции сравнения: = 200 (число), = [пробел] (ищутся пустые поля), >, >=, <, <=, < >. Такие операции можно применять к различным форматам данных — числам, тексту, отдельным символам, датам, времени и др.;
- ❑ по близкому соответствию с использованием образца — задают образец поиска, используя символы шаблона — ? или/и *. Для нахождения полей, содержащих просто "?" или "*", перед ними ставится тильда: ~? или ~*;
- ❑ по поиску соответствия с использованием множественного критерия с операциями И и ИЛИ — поиск данных по нескольким условиям.

Поиск с помощью формы данных

Форма данных представляет собой средство для поиска и редактирования записей, которые удовлетворяют простому или множественному критерию сравнения. В форме данных условия в критерии должны соответствовать логической операции и. Здесь нельзя использовать логическую операцию или и конструировать вычисляемые критерии. В форме данных при вводе критерия для поиска некоторого фрагмента текста всегда считается, что шаблон поиска заканчивается символом "*".

Рис. 5.69. Поиск с помощью формы данных

Поиск с помощью формы данных производится следующим образом:

1. Поместите указатель ячейки в любое место внутри списка.
2. Выберите команду **Форма** в меню **Данные**, затем нажмите кнопку **Критерии** (рис. 5.69).
3. В открывшемся окне введите критерии поиска в необходимых полях. Для перехода к записи, удовлетворяющей критерию, следует нажать кнопку **Далее** или **Назад**.

Поиск с помощью автофильтра

Автофильтр позволяет вывести на рабочий лист все записи, удовлетворяющие заданному критерию. Автофильтр предлагает следующие методы фильтрации:

- ☐ установку необходимых значений полей для поиска точного соответствия (рис. 5.70);

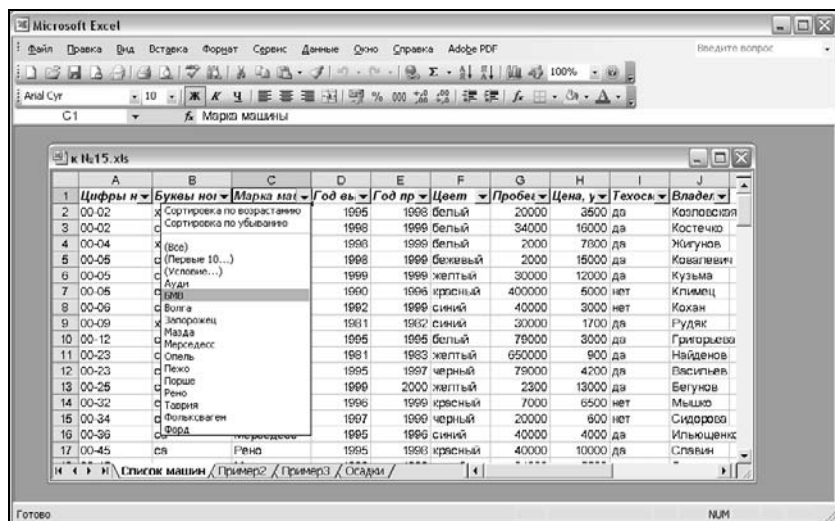


Рис. 5.70. Поиск с помощью автофильтра по точному соответствию

- ☐ применение пользовательского автофильтра **Условие** — позволяет осуществить поиск близкого соответствия на основе критериев **И**/или (рис. 5.71);

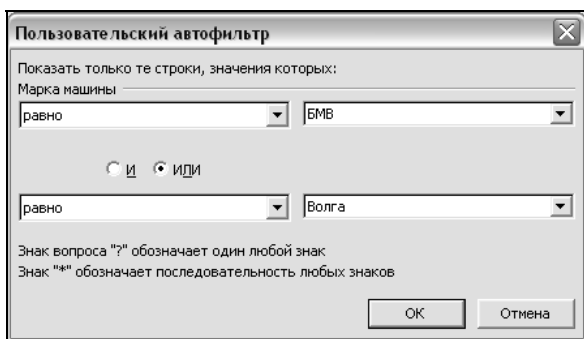


Рис. 5.71. Поиск с помощью пользовательского автофильтра

- использование команды **Первые 10** (рис. 5.72) для отбора некоторого количества наибольших или наименьших элементов списка (в основном, необходимо хотя бы одно поле с числами).

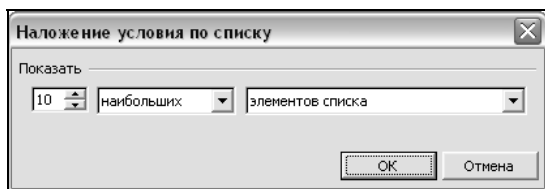


Рис. 5.72. Диалоговое окно Наложение условия по списку

Поиск с помощью автофильтра производится в следующем порядке:

1. Установите указатель ячейки в список данных.
2. Выберите в меню **Данные** пункт **Фильтр** и выполните команду **Автофильтр**. Возле каждого поля строки заголовка появятся раскрывающиеся списки в виде кнопки с треугольником.
3. Перейдите к необходимому полю.
4. Выберите необходимый критерий поиска или воспользуйтесь пользовательским автофильтром **Условие**.
5. Для включения в критерий другого поля возвратитесь к п. 1.

Поиск с помощью расширенного фильтра

Расширенный фильтр позволяет одновременно или по отдельности применять операции **и**, **или** и составлять вычисляемые критерии.

Поиск с помощью расширенного фильтра предполагает использование следующей методики.

1. Подготовить диапазон критериев для расширенного фильтра:

- верхняя строка должна содержать заголовки полей, по которым будет производиться отбор (точное соответствие заголовкам полей списка);
- условия критериев поиска записываются в пустые строки под подготовленной строкой заголовка, причем следует учитывать, что:
 - выполнение условия **и** требует располагать критерии поиска рядом в одной строке;
 - выполнение условия **или** требует располагать критерии в разных строках;
 - поиск по вычисляемому критерию включает формулы (пользовательские или функции MS Excel), в которых аргументами являются поля списка. Вычисляемый критерий располагается под некоторым заголовком, например, "Условие", который не должен совпадать ни с одним именем поля списка. Ссылки на список используются относительные. Они указывают на верхние записи в диапазоне данных списка. Ссылки на ячейки вне списка берутся абсолютными. Вычисляемый критерий может включать несколько функций и зависеть от нескольких полей. Результатом вычисления критерия должно быть логическое значение **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ** (расширенный фильтр отбирает записи, соответствующие критерию **ИСТИНА**);
 - в случае сложного условия поиск данных осуществляется по составному критерию с применением отбора по **и** и **или**

или. Критерий следует составлять с помощью логических функций И (), ИЛИ (), НЕ ().

2. Поместить указатель ячейки в список (или выделить весь необходимый список).
3. Выбрать в меню **Данные** пункт **Фильтр** и выполнить команду **Расширенный фильтр**. В диалоговом окне **Расширенный фильтр** (рис. 5.73):
 - указать в области **Обработка** место, куда будут помещаться результаты выборки данных;
 - в поле **Исходный диапазон** пометить весь список, подлежащий фильтрации (как правило, после помещения указателя ячейки в список данный диапазон выделяется по умолчанию);
 - в поле **Диапазон условий** указать подготовленный диапазон условий отбора записей (удобно выделить мышью на рабочем листе);
 - если отобранные записи необходимо поместить в другое место, в поле **Поместить результат в диапазон** следует указать соответствующее место для отобранных данных;
 - для отбора уникальных записей (без повторений) необходимо установить флажок **Только уникальные записи**.

Результаты расширенной фильтрации отображаются на данном рабочем листе или копируются в другое место.

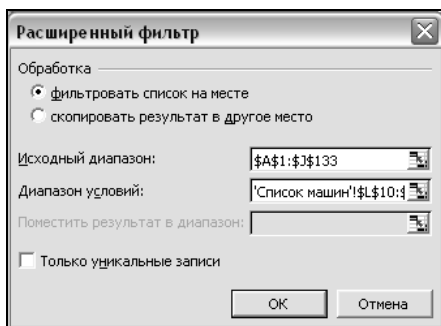


Рис. 5.73. Диалоговое окно **Расширенный фильтр**

ПРИМЕР

Определить, имеются ли в предложенном списке (см. рис. 5.66) белые машины, год выпуска которых больше 1995 г. и цена которых находится в диапазоне от 3000 до 16 000 у. е., или черные Мерседесы, пробег которых более 23 000 км, но менее 150 000 км.

Решение

1. Откройте список, подлежащий фильтрации (список располагается в диапазоне A1:J133, строка заголовка — в диапазоне A1:J1).
2. Сформируйте диапазон критериев для расширенного фильтра в соответствии с рис. 5.74.

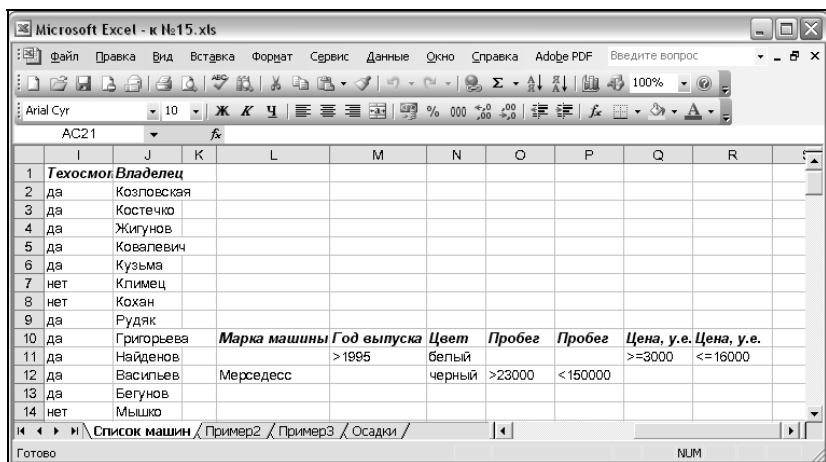


Рис. 5.74. Диапазон критериев для расширенного фильтра к задаче про белые и черные машины

3. В меню **Данные** в пункте **Фильтр** выполните команду **Расширенный фильтр**.

Отфильтрованные данные приведены на рис. 5.75.

ПРИМЕР

Определить автомобили белого или красного цвета, цена которых меньше средней цены для всех автомобилей и пробег кото-

рых больше либо равен среднему пробегу для всех автомобилей (см. рис. 5.66).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Цифры ном	Буквы номе	Марка маши	Год выпу	Год прио	Цвет	Пробег	Цена, у.е.	Техосмог	Владелец	
3	00-02	сс	Мерседесс	1998	1999	белый	34000	16000	да	Костечко	
4	00-04	хр	Пежо	1998	1999	белый	2000	7800	да	Жигунов	
20	00-54	сс	Фольксваген	1998	1999	белый	23000	9000	да	Даниленко	
24	00-65	си	Пежо	1996	1998	белый	40000	5000	да	Беломызова	
28	00-88	си	БМВ	1998	1999	белый	40000	9000	да	Беломызова	
52	06-02	си	Волга	1999	2000	белый	5000	3500	да	Брязжукова	
64	09-12	хр	БМВ	1996	1998	белый	400000	6500	нет	Толканица	
69	32-00	хр	Пежо	1996	1997	белый	85000	5000	нет	Петренко	
96	54-08	си	Мерседесс	1998	1999	белый	23000	14000	да	Елисеев	
106	87-03	хр	БМВ	1999	1999	белый	23000	15000	да	Стефанович	
131	76-23	хр	Мерседесс	1998	1998	черный	30000	15000	нет	Федоров	
133	98-90	са	Рено	1998	1998	белый	20000	12000	нет	Гончарук	
134											

Рис. 5.75. Данные к задаче про белые и черные машины, отобранные расширенным фильтром

Решение

1. Откройте список, подлежащий фильтрации (список располагается в диапазоне A1:J133, строка заголовка — в диапазоне A1:J1).
2. Сформируйте вычисляемый критерий для расширенного фильтра в диапазоне L1:L2 (рис. 5.76). В ячейку L1 введите "Условие". В ячейку L2 введите формулу:

$$= \text{И}(\text{ИЛИ}(\text{F2}=\text{"белый"}; \text{F2}=\text{"красный"}); \text{H2}<\text{CPЗНАЧ}(\text{\$H\$2}:\text{\$H\$133}); \text{G2}>=\text{CPЗНАЧ}(\text{\$G\$2}:\text{\$G\$133}))$$
3. В меню **Данные** выберите пункт **Фильтр** и выполните команду **Расширенный фильтр**.

Отфильтрованные данные представлены на рис. 5.77.

ПРИМЕР

Определить города, в которых:

- ☐ давление воздуха больше максимального давления для города Гродно;

- ❑ осадки выпадают — дождь или снег, а их количество превышает среднее для всех видов осадков не более чем на 23%.

Microsoft Excel - к Н15.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка Adobe PDF Введите вопрос

Arial Cyr 10 Ж К Ч % 000 %0 %00

L2 =И(ИЛИ(F2="белый";F2="красный");H2<CPЗНАЧ(\$H\$2;\$H\$133);G2>=CPЗНАЧ(\$G\$2;\$G\$133))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Цифры номера	Буквы номера	Марка машины	Год выпуска	Год приобретения	Цвет	Пробег	Цена, у.е.	Техосмотр	Владелец		Условие	
1													
2	00-02	хр	Мерседес	1995	1998	белый	20000	3500	да	Козловская		ЛОЖЬ	
3	00-02	сс	Мерседес	1998	1999	белый	34000	16000	да	Костечко			
4	00-04	хр	Пежо	1998	1999	белый	2000	7800	да	Жигунов			
5	00-05	сс	Мерседес	1998	1999	бежевый	2000	15000	да	Ковалевич			
6	00-05	са	Ауди	1999	1999	желтый	30000	12000	да	Кузьма			
7	00-05	си	Ауди	1990	1996	красный	400000	5000	нет	Климец			
8	00-06	си	Мерседес	1992	1999	синий	40000	3000	нет	Кохан			
9	00-09	хр	Пежо	1981	1982	синий	30000	1700	да	Рудяк			
10	00-12	си	Мазда	1995	1995	белый	79000	3000	да	Григорьева			
11	00-23	си	Форд	1981	1983	желтый	650000	900	да	Найденов			
12	00-23	сс	Форд	1995	1997	черный	79000	4200	да	Васильев			

Готово NUM

Рис. 5.76. Диапазон для вычисляемого критерия, включающего среднюю цену и средний пробег автомобилей

Microsoft Excel - к Н15.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка Adobe PDF

Arial Cyr 10 Ж К Ч % 000 %0 %00

M147

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Цифры номера	Буквы номера	Марка машины	Год выпуска	Год приобретения	Цвет	Пробег	Цена, у.е.	Техосмотр	Владелец		Условие
7	00-05	си	Ауди	1990	1996	красный	400000	5000	нет	Климец		
19	00-48	сс	Форд	1994	1996	белый	700000	4000	да	Елизаров		
38	02-68	хр	Ауди	1978	1980	белый	700000	1500	нет	Кузьма		
64	09-12	хр	БМВ	1996	1998	белый	400000	6500	нет	Толканица		
81	45-78	хр	Порше	1981	1992	красный	650000	3000	да	Иванов		
82	50-60	хр	Мерседес	1991	1993	красный	180000	2500	нет	Степанова		
83	51-45	сс	Опель	1996	1998	красный	400000	3000	да	Оскирко		
118	99-99	са	Мазда	1981	1984	красный	650000	1100	да	Рыкпицкий		
125	34-76	са	Форд	1995	1995	белый	200000	4200	да	Сидоров		
134												
135												

Найдено записей: 9 из 132 NUM

Рис. 5.77. Данные к задаче о средней цене и среднем пробеге автомобилей, отобранные расширенным фильтром

Решение

1. Откройте список, подлежащий фильтрации (предположим, что этот список располагается в диапазоне B1:J49, строка заголовка — в диапазоне B1:J1).
2. Сформируйте вычисляемый критерий для расширенного фильтра в диапазоне L1:L2 (рис. 5.78). В ячейку L1 введите "Условие". В ячейку L2 введите формулу:

= ИЛИ (И (D2<>"Гродно";H2>МАКС (\$H\$26:\$H\$33)) ;И (ИЛИ (E2="дождь"
;E2="снег") ;ИЛИ (И ((F2-
СУММЕСЛИ (\$E\$2:\$E\$49;"дождь";\$F\$2:\$F\$49)/ЧТЕТЕСЛИ (\$E\$2:\$E\$49
;"дождь")) / (СУММЕСЛИ (\$E\$2:\$E\$49;"дождь";\$F\$2:\$F\$49) /
ЧТЕТЕСЛИ (\$E\$2:\$E\$49;"дождь")) *100>0; (F2-
СУММЕСЛИ (\$E\$2:\$E\$49;"дождь";\$F\$2:\$F\$49)/ЧТЕТЕСЛИ (\$E\$2:\$E\$49
;"дождь")) / (СУММЕСЛИ (\$E\$2:\$E\$49;"дождь";\$F\$2:\$F\$49)/ЧТЕТЕСЛИ
И (\$E\$2:\$E\$49;"дождь")) *100<23) ;И ((F2-
СУММЕСЛИ (\$E\$2:\$E\$49;"снег";\$F\$2:\$F\$49)/ЧТЕТЕСЛИ (\$E\$2:\$E\$49;
"снег")) / (СУММЕСЛИ (\$E\$2:\$E\$49;"снег";\$F\$2:\$F\$49)/ЧТЕТЕСЛИ
(\$E\$2:\$E\$49;"снег")) *100>0; (F2-
СУММЕСЛИ (\$E\$2:\$E\$49;"снег";\$F\$2:\$F\$49)/ЧТЕТЕСЛИ (\$E\$2:\$E\$49;
"снег")) / (СУММЕСЛИ (\$E\$2:\$E\$49;"снег";\$F\$2:\$F\$49)/ЧТЕТЕСЛИ
(\$E\$2:\$E\$49;"снег")) *100<23)))

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - к Н15.xls". The active sheet is "Осадки". The data is organized in columns B through J, with column L containing a calculated criterion. The criterion in L1 is "Условие" and in L2 is the formula: $= \text{ИЛИ} (\text{И} (D2 \neq \text{"Гродно"}; H2 > \text{МАКС} (\$H\$26:\$H\$33)) ; \text{И} (\text{ИЛИ} (E2 = \text{"дождь"} ; E2 = \text{"снег"}) ; \text{ИЛИ} (\text{И} ((F2 - \text{СУММЕСЛИ} (\$E\$2:\$E\$49; \text{"дождь"}; \$F\$2:\$F\$49) / \text{ЧТЕТЕСЛИ} (\$E\$2:\$E\$49; \text{"дождь"})) / (\text{СУММЕСЛИ} (\$E\$2:\$E\$49; \text{"дождь"}; \$F\$2:\$F\$49) / \text{ЧТЕТЕСЛИ} (\$E\$2:\$E\$49; \text{"дождь"})) * 100 > 0; (F2 - \text{СУММЕСЛИ} (\$E\$2:\$E\$49; \text{"дождь"}; \$F\$2:\$F\$49) / \text{ЧТЕТЕСЛИ} (\$E\$2:\$E\$49; \text{"дождь"})) / (\text{СУММЕСЛИ} (\$E\$2:\$E\$49; \text{"дождь"}; \$F\$2:\$F\$49) / \text{ЧТЕТЕСЛИ} (\$E\$2:\$E\$49; \text{"дождь"})) * 100 < 23) ; \text{И} ((F2 - \text{СУММЕСЛИ} (\$E\$2:\$E\$49; \text{"снег"}; \$F\$2:\$F\$49) / \text{ЧТЕТЕСЛИ} (\$E\$2:\$E\$49; \text{"снег"})) / (\text{СУММЕСЛИ} (\$E\$2:\$E\$49; \text{"снег"}; \$F\$2:\$F\$49) / \text{ЧТЕТЕСЛИ} (\$E\$2:\$E\$49; \text{"снег"})) * 100 > 0; (F2 - \text{СУММЕСЛИ} (\$E\$2:\$E\$49; \text{"снег"}; \$F\$2:\$F\$49) / \text{ЧТЕТЕСЛИ} (\$E\$2:\$E\$49; \text{"снег"})) / (\text{СУММЕСЛИ} (\$E\$2:\$E\$49; \text{"снег"}; \$F\$2:\$F\$49) / \text{ЧТЕТЕСЛИ} (\$E\$2:\$E\$49; \text{"снег"})) * 100 < 23)))$

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	№ п/п	Дата	Город	Вид осадков	Количество осадков	Температура	Давление	Направление ветра	Сила ветра		Условие	
1											ИСТИНА	
2	1	01.03.2001	Брест	дождь	350	3	745	юго-запад	5			
3	2	02.03.2001	Брест		350	4	750	юго-восток	4			
4	3	03.03.2001	Брест	снег	250	4	760	юго-запад	7			
5	4	04.03.2001	Брест	дождь	200	-1	770	юго-восток	7			
6	5	05.03.2001	Брест	снег	300	3	768	юго-восток	3			
7	6	06.03.2001	Брест	снег	350	3	740	юго-восток	4			
8	7	07.03.2001	Брест	дождь	300	-1	760	юго-восток	8			
9	8	08.03.2001	Брест	дождь	250	3	745	юго-запад	3			
10	9	01.03.2001	Витебск	снег	250	-1	768	юг	6			
11	10	02.03.2001	Витебск	снег	300	0	768	юго-запад	5			
12	11	03.03.2001	Витебск	дождь	200	3	745	юго-запад	10			
13	12	04.03.2001	Витебск		350	4	745	юго-запад	10			
14	13	05.03.2001	Витебск		350	0	750	юго-запад	5			
15	14	06.03.2001	Витебск	дождь	300	0	750	юго-восток	5			
16	15	07.03.2001	Витебск	снег	350	4	745	юго-запад	7			

Рис. 5.78. Диапазон для вычисляемого критерия для задачи, содержащей условия по осадкам

3. В меню **Данные** выберите пункт **Фильтр** и выполните команду **Расширенный фильтр**.

Отфильтрованные данные представлены на рис. 5.79.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	№ п/п	Дата	Город	Вид осадков	Количество осадков	Температура	Давление	Направление ветра	Сила ветра		Условие
2	1	01.03.2001	Брест	дождь	350	3	745	юго-запад	5		ИСТИНА
5	4	04.03.2001	Брест	дождь	200	-1	770	юго-восток	7		
6	5	05.03.2001	Брест	снег	300	3	768	юго-восток	3		
7	6	06.03.2001	Брест	снег	350	3	740	юго-восток	4		
8	7	07.03.2001	Брест	дождь	300	-1	760	юго-восток	8		
11	10	02.03.2001	Витебск	снег	300	0	768	юго-запад	5		
15	14	06.03.2001	Витебск	дождь	300	0	750	юго-восток	5		
16	15	07.03.2001	Витебск	снег	350	4	745	юго-запад	7		
17	16	08.03.2001	Витебск	снег	350	-1	768	юго-запад	5		
20	19	03.03.2001	Гомель	дождь	300	3	750	юго-восток	5		
21	20	04.03.2001	Гомель	дождь	350	-1	740	юго-восток	8		
30	29	05.03.2001	Гродно	дождь	350	4	750	юг	10		
32	31	07.03.2001	Гродно	снег	350	3	740	юг	5		
33	32	08.03.2001	Гродно	снег	350	0	760	юго-восток	10		
34	33	01.03.2001	Минск	снег	300	0	750	юг	10		
35	34	02.03.2001	Минск	дождь	350	3	740	юго-восток	10		
38	37	05.03.2001	Минск	снег	350	4	768	юго-запад	4		
39	38	06.03.2001	Минск	снег	350	-1	745	юго-запад	8		
44	43	03.03.2001	Могилев	снег	350	0	760	юг	3		
45	44	04.03.2001	Могилев	дождь	300	0	768	юг	3		
46	45	05.03.2001	Могилев	дождь	350	3	768	юг	8		

Рис. 5.79. Данные, отобранные расширенным фильтром, к задаче с условиями по осадкам

Анализ данных

MS Excel предоставляет широкие возможности для проведения анализа данных, находящихся в списке. К средствам анализа относятся:

- ☐ обработка списка с помощью различных формул и функций;
- ☐ построение диаграмм и использование карт MS Excel;
- ☐ проверка данных рабочих листов и рабочих книг на наличие ошибок;
- ☐ структуризация рабочих листов;

- ☐ автоматическое подведение итогов (включая мастер частичных сумм);
- ☐ консолидация данных;
- ☐ сводные таблицы;
- ☐ специальные средства анализа выборочных записей и данных: подбор параметра, поиск решения, сценарии, пакет анализа и др.

Структуризация рабочих листов

Цель структуризации заключается в разбиении данных, содержащихся на рабочем листе, на определенные уровни детализации. Используя структуру, легче проводить анализ и сравнение данных.

Если между данными имеется строгая зависимость, то MS Excel позволяет автоматически создать структуру — в этом случае программа ищет ячейки, которые содержат формулы, обобщающие информацию в строках и расположенные слева от данных. Данные должны быть *согласованы в одном направлении*. Для выполнения автоматической структуризации все детальные столбцы должны стоять по одну сторону от итоговых столбцов, все детальные строки должны находиться по отношению к итоговым либо только снизу, либо только сверху. Если это условие не соблюдается, то структуру следует создать вручную.

Рабочий лист может содержать только одну структуру, хотя ее можно разделить на несколько частей (рис. 5.80).

Отображение и скрытие данных структуры может отразиться на частях рабочего листа, которые не участвуют в иерархии, т. к. строки сворачиваются и разворачиваются по всей ширине рабочего листа, а столбцы — по всей высоте рабочего листа (рис. 5.81).

При выводе структуры по левому и верхнему краю рабочего листа отображаются специальные символы, которые служат для вывода и скрытия уровней детализации (табл. 5.23).

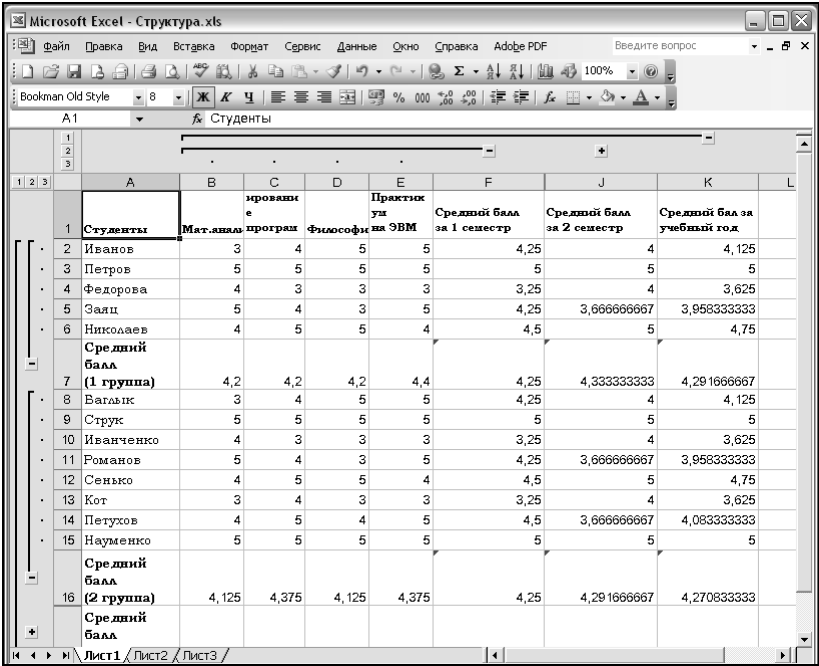


Рис. 5.80. Пример структуризации данных на рабочем листе

Таблица 5.23. Символы структуры

Символ структуры	Назначение
	Кнопка для показа детальных данных
	Кнопка для скрытия детальных данных
	Номера последовательных уровней для строк
	Номера последовательных уровней для столбцов
	Все детальные строки одного уровня
	Все детальные столбцы одного уровня

	A	F	J	K	L
1	Студенты	Средний балл за 1 семестр	Средний балл за 2 семестр	Средний балл за учебный год	
7	Средний балл (1 группа)	4,25	4,333333333	4,291666667	
16	Средний балл (2 группа)	4,25	4,291666667	4,270833333	
24	Средний балл (3 группа)	4,214285714	4,333333333	4,273809524	
25	Всего (средний балл)	4,238095238	4,319444444	4,278769841	

Рис. 5.81. Скрытие низших уровней в структуре данных

Для автоматического создания структуры следует:

1. Удостовериться, что в итоговых формулах содержатся ссылки на детальные данные, расположенные в одном направлении относительно итоговых.
2. Выделить нужный диапазон ячеек (для структуризации части рабочего листа) или выбрать одну ячейку (для структуризации всего рабочего листа).
3. В меню **Данные** выбрать пункт **Группа и структура** и выполнить команду **Создание структуры**.

При структуризации рабочего листа "вручную" необходимо:

1. Выделить нужные ячейки строк и столбцов, которые подлежат объединению в структуру (за исключением ячейки с итоговой формулой).
2. В меню **Данные** выбрать пункт **Группа и структура** и выполнить команду **Группировать**.

3. В случае ошибочных действий или для разгруппировки данных следует в меню **Данные** выбрать пункт **Группа и структура** и выполнить команду **Разгруппировать**.
4. Указать вид организации документа и создать структуру, выбрав в меню **Данные** пункт **Группа и структура** и выполнив команду **Настройка**.

Для возврата рабочего листа в исходное состояние следует в меню **Данные** выбрать пункт **Группа и структура** и воспользоваться командой **Удалить структуру**.

Для структурированных данных имеется возможность создавать диаграммы с заданных уровней структуры.

Автоматическое подведение итогов

Итоги необходимы для создания разнообразных отчетов и для обобщения большого количества однотипной информации. Итоги подразделяются на:

- ☐ простые промежуточные;
- ☐ сложные промежуточные;
- ☐ связанные с вычислением частичных сумм (используется мастер частичных сумм).

Промежуточные итоги формируются с помощью команды **Итоги** в меню **Данные**. MS Excel автоматически создает необходимые математические выражения, вставляет строки промежуточных и общих итогов, а также структурирует данные. Такую информацию легко обрабатывать — форматировать ячейки, создавать диаграммы и т. д.

С помощью операции **Итоги** можно:

- ☐ указать способ группировки данных;
- ☐ вывести промежуточные и общие итоги для одной группы в списке;
- ☐ вывести промежуточные и общие итоги для нескольких групп в списке;
- ☐ выполнить расчеты над данными.

Подведение промежуточных итогов предполагает использование следующей методики:

1. Подготовить список данных и оставить в нем указатель ячейки. Определиться с тем, какие нужны итоги.
2. Провести сортировку по необходимому полю или полям (команда **Сортировка** в меню **Данные**).
3. Подвести итоги (команда **Итоги** в меню **Данные**).

Совет

При создании вложенных промежуточных итогов следует четко представлять уровни итогов и создавать их в порядке увеличения уровня детализации: сначала — по первому ключу, далее, снимая флажок **Заменить текущие итоги**, — по вторичному ключу и т. д.

Чтобы убрать итоги, необходимо установить указатель в список с итогами, выбрать в меню **Данные** пункт **Итоги** и нажать кнопку **Убрать все**.

При создании итогов при необходимости можно:

- ☐ использовать одну операцию для нескольких столбцов данных;
- ☐ использовать несколько операций для одного набора данных (например, вычислить среднее и суммарное значение для столбца с числовыми данными);
- ☐ подвести итоги по отфильтрованным данным (сначала — отфильтровать, затем — отсортировать по необходимому полю (полям) и, наконец, — подвести итоги;
- ☐ использовать мастер суммирования (меню **Сервис** пункт **Мастер** команда **Частичная сумма**), который позволяет просуммировать только те данные в списке (рис. 5.82), которые удовлетворяют заданному критерию (например, вычислить сумму продаж для товаров, цена которых больше некоторого значения).

ПРИМЕР

Дан список со следующими полями (рис. 5.83). Определить количество товаров, проданных конкретным продавцом за конкретную дату.

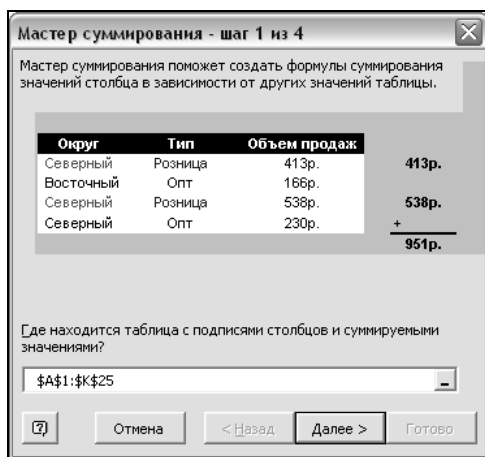


Рис. 5.82. Диалоговое окно Мастер суммирования

№ пп	Продавец	Товар	Номер партии	Цена	Количество	Итого	Дата продажи	Покупатель
1	Иванов	дискета	1	540	10	5400	12.05.1999	Костин
2	Сидоров	маркер	2	400	23	9200	04.08.1999	Голец
3	Петров	ручка	4	140	34	4760	23.11.1999	Котова
4	Кремлев	пенал	5	1250	5	6250	04.05.1999	Климова
5	Кремлев	карандаш	3	80	23	1840	04.12.1999	Жемчугов
6	Хлебников	ластик	2	80	2	160	07.03.2000	Задворный
7	Белый	бумага	5	2000	2	4000	31.03.2000	Лесная
8	Кремлев	дискета	4	540	17	9180	12.05.1999	Климова
9	Хлебников	маркер	3	400	7	2800	04.08.1999	Жемчугов
10	Белый	ручка	1	140	12	1680	23.11.1999	Задворный
11	Иванов	пенал	2	1250	4	5000	04.05.1999	Лесная
12	Сидоров	карандаш	1	210	76	15960	04.12.1999	Климова
13	Петров	ластик	3	80	5	400	07.03.2000	Жемчугов
14	Кремлев	бумага	2	2000	5	10000	31.03.2000	Задворный
15	Кремлев	дискета	4	540	13	7020	12.05.1999	Лесная
16	Хлебников	маркер	5	400	65	26000	04.08.1999	Климова
17	Белый	ручка	2	140	56	7840	23.11.1999	Жемчугов
18	Итого							

Рис. 5.83. Список продаж

Решение

1. Выделите список (или установите в список указатель ячейки) и проведите сортировку (команда **Сортировка** в меню **Дан-**

ные) сначала по полю **Продавец**, а затем по полю **Дата продажи** (рис. 5.84).

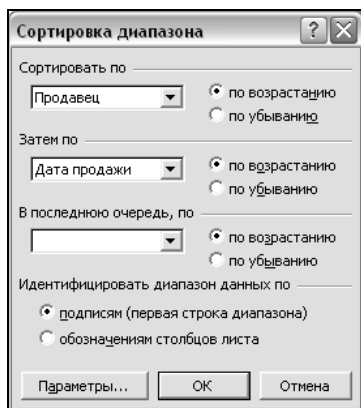


Рис. 5.84. Сортировка списка

2. Примените команду **Итоги** в меню **Данные**. В окне **Промежуточные итоги** установите параметры в соответствии с рис. 5.85: для получения верхнего (первого) уровня итогов — общее количество товаров, проданных конкретным продавцом.

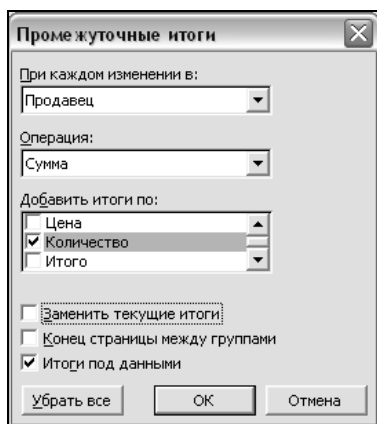


Рис. 5.85. Диалоговое окно **Промежуточные итоги** для получения итогов по полю **Продавец**

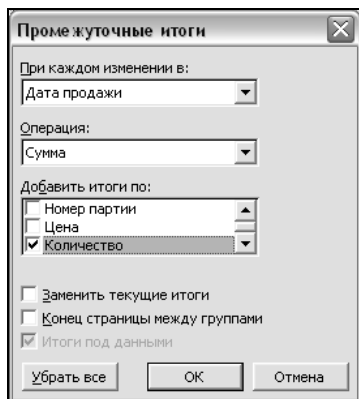


Рис. 5.86. Диалоговое окно Промежуточные итоги для получения итогов по полю Дата продажи

Microsoft Excel - Авто-примеры.xls

Введите вопрос

100%

Р53

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	№ пп	Продавец	Товар	Номер партии	Цена	Количество	Итого	Дата продажи	Покупатель
1	10	Белый	ручка	1	140	12	1680	23.11.1999	Задворный
2	17	Белый	ручка	2	140	56	7840	23.11.1999	Жемчугов
3						68		23.11.1999 Итого	
4	20	Белый	ластик	5	80	4	320	07.03.2000	Климова
5	27	Белый	ластик	5	80	7	560	07.03.2000	Лесная
6						11		07.03.2000 Итого	
7	7	Белый	бумага	5	2000	2	4000	31.03.2000	Лесная
8						2		31.03.2000 Итого	
9						81			
10		Белый Итого							
11	11	Иванов	пенал	2	1250	4	5000	04.05.1999	Лесная
12						4		04.05.1999 Итого	
13	1	Иванов	дискета	1	540	10	5400	12.05.1999	Костин
14						10		12.05.1999 Итого	
15	21	Иванов	бумага	1	2000	7	14000	31.03.2000	Костин
16						7		31.03.2000 Итого	
17		Иванов Итого				21			
18	4	Кремлев	пенал	5	1250	5	6250	04.05.1999	Климова
19	18	Кремлев	пенал	3	1250	7	8750	04.05.1999	Задворный
20	25	Кремлев	пенал	3	1250	3	3750	04.05.1999	Жемчугов
21						15		04.05.1999 Итого	
22	8	Кремлев	дискета	4	540	17	9180	12.05.1999	Климова
23	15	Кремлев	дискета	4	540	13	7020	12.05.1999	Лесная
24						30		12.05.1999 Итого	

Готово

NUM

Рис. 5.87. Вложенные промежуточные итоги

3. Для получения второго уровня итогов поместите указатель ячейки в список с полученными итогами, затем выполните команду **Итоги** в меню **Данные**, установив в окне **Промежуточные итоги** параметры в соответствии с рис. 5.86.

Полученные промежуточные итоги представлены на рис. 5.87.

Консолидация данных

Консолидация предназначена для обобщения однородных данных. Ее осуществление предполагает использование следующей методики:

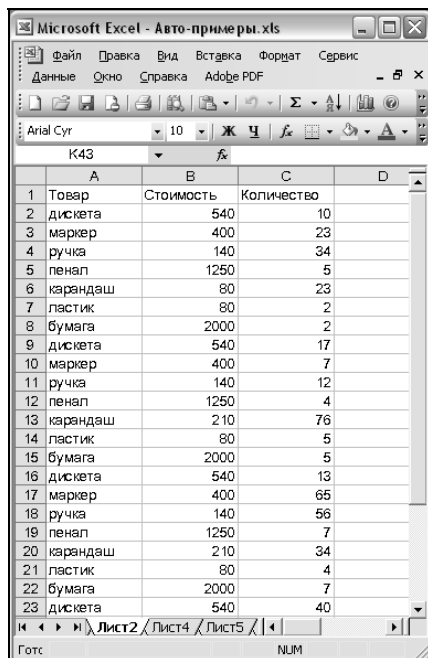
1. Указать местоположение будущих консолидированных данных.
2. Выбрать команду **Консолидация** в меню **Данные**.
3. В открывшемся окне указать диапазоны данных, подлежащие консолидации.
4. Указать способ консолидации:
 - согласно расположению в диапазоне — сняты все флажки области **Использовать в качестве имен**;
 - согласно заголовкам строк и столбцов — установлены флажки подписи верхней строки и значения левого столбца.
5. Выбрать тип консолидации, т. е. указать, какая операция будет проводиться с консолидируемыми данными.
6. При необходимости указать добавление структуры установить флажок **Создавать связи с исходными данными**.

ПРИМЕР

Данные, которые представлены в виде списка со следующими полями (рис. 5.88): "Товар", "Стоимость", "Количество", расположены на листе 2, листе 4 и листе 5. Объединить данные о количестве и стоимости проданных товаров в сети магазинов.

Решение

Следуя рекомендациям методики проведения консолидации, заполните диалоговое окно **Консолидация** в соответствии с данными рис. 5.89. Объединенные данные представлены на рис. 5.90.



Microsoft Excel - Авто-примеры.xls

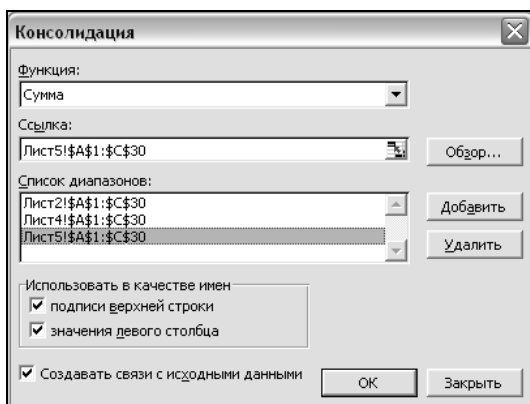
Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис
Данные Окно Справка Adobe PDF

К43

	A	B	C	D
1	Товар	Стоимость	Количество	
2	дискета	540	10	
3	маркер	400	23	
4	ручка	140	34	
5	пенал	1250	5	
6	карандаш	80	23	
7	ластик	80	2	
8	бумага	2000	2	
9	дискета	540	17	
10	маркер	400	7	
11	ручка	140	12	
12	пенал	1250	4	
13	карандаш	210	76	
14	ластик	80	5	
15	бумага	2000	5	
16	дискета	540	13	
17	маркер	400	65	
18	ручка	140	56	
19	пенал	1250	7	
20	карандаш	210	34	
21	ластик	80	4	
22	бумага	2000	7	
23	дискета	540	40	

Готов

Рис. 5.88. Данные о реализованных товарах



Консолидация

Функция: Сумма

Ссылка: Лист5!\$A\$1:\$C\$30

Список диапазонов:

- Лист2!\$A\$1:\$C\$30
- Лист4!\$A\$1:\$C\$30
- Лист5!\$A\$1:\$C\$30

Использовать в качестве имен:

- ☒ подписи верхней строки
- ☒ значения левого столбца

☒ Создавать связи с исходными данными

Обзор... Добавить Удалить

ОК Закрыть

Рис. 5.89. Ввод данных в диалоговое окно Консолидация

Microsoft Excel - Авто-примеры.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис

Данные Окно Справка Adobe PDF

Arial Cyr 10 Ж К

DG0 =СУММ(D18:D29)

	A	B	C	D	E	F
1			Стоимость	Количество		
17	дискета		8100	342		
18	Авто-П		400	23		
19			400	7		
20			400	65		
21			400	1		
22	Авто-П		400	23		
23			400	7		
24			400	65		
25			400	1		
26	Авто-П		400	23		
27			400	7		
28			400	65		
29			400	1		
30	маркер		4800	288		
43	ручка		1680	342		
56	пенал		15000	57		
69	карандаш		2130	660		
82	ластик		960	54		
95	бумага		24000	66		
96						

Консолидация

Гот NUM

Рис. 5.90. Представление консолидированных данных

Сводные таблицы

Сводные таблицы представляют собой средство для группировки, обобщения и анализа данных, находящихся в списках MS Excel или в таблицах, созданных в других приложениях. Внешне сводные таблицы являются структурой, позволяющей размещать данные в трехмерном виде. Сводные таблицы могут использоваться для:

- ☐ обобщения большого количества однотипных данных;
- ☐ реорганизации данных (с помощью перетаскивания);
- ☐ отбора и группировки данных;
- ☐ построения диаграмм.

Сводные таблицы создаются с помощью мастера сводных таблиц по следующей методике:

1. Выбрать место для сводной таблицы, т. е. установить указатель ячейки в необходимое место на рабочем листе.

2. Выполнить команду **Сводная таблица** в меню **Данные**.
3. Задать исходный диапазон данных, выполнив шаги 1 и 2 мастера сводных таблиц (рис. 5.91 и 5.92). После нажатия кнопки **Далее** в окне мастера, приведенном на рис. 5.92, откроется окно 3-го шага мастера (рис. 5.93).

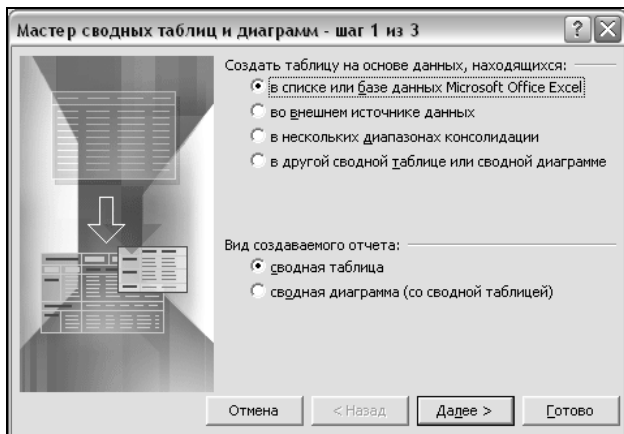


Рис. 5.91. Определение местоположения данных для сводной таблицы

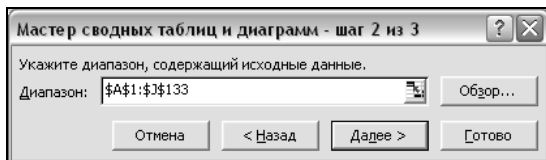


Рис. 5.92. Диапазон данных для сводной таблицы

4. Прежде чем указать местоположение будущей таблицы (рис. 5.93), необходимо нажать кнопку **Макет** и в открывшемся окне (рис. 5.94) сформировать макет сводной таблицы (т. е. задать страницу, строки, столбцы, итоговые и вычисляемые поля сводной таблицы).
5. Для определения необходимой операции для полей, помещенных в область **Данные**, либо задания вычисляемого поля необходимо дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на поле,

помещенном в область **Данные** (рис. 5.94), и выбрать необходимые действия в диалоговом окне **Вычисление поля сводной таблицы** (рис. 5.95).

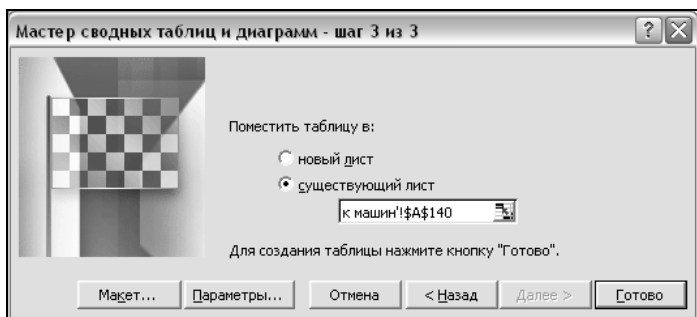


Рис. 5.93. Указание местоположения будущей сводной таблицы

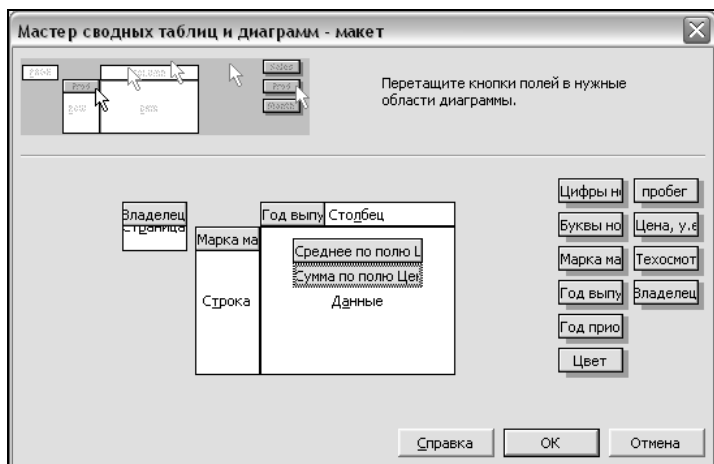


Рис. 5.94. Формирование макета сводной таблицы

6. Нажать кнопку **Параметры** (рис. 5.93) и в открывшемся окне (рис. 5.96) установить необходимые параметры сводной таблицы.
7. После проведения всех подготовительных операций, нажать кнопку **Готово** (рис. 5.93).

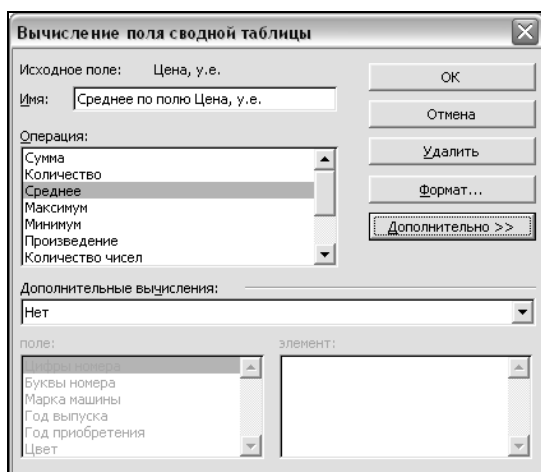


Рис. 5.95. Диалоговое окно **Вычисление поля сводной таблицы**

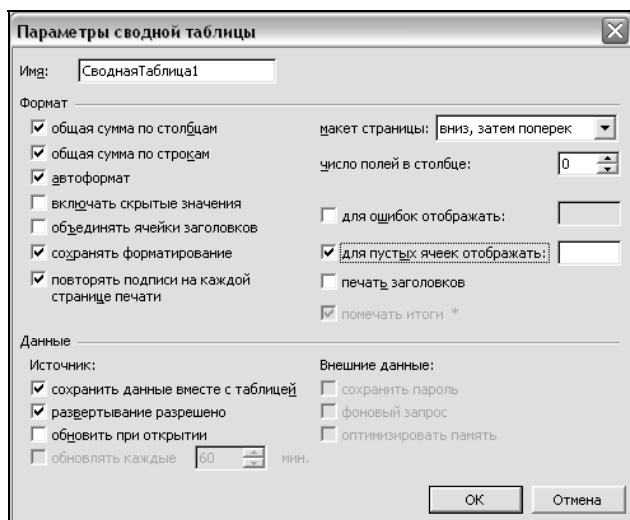


Рис. 5.96. Установка параметров сводной таблицы

При создании, редактировании и работе со сводными таблицами необходимо учитывать:

- ❑ местоположение сводной таблицы — желательно располагать ее на отдельном листе, т. к. при обновлении сводной таблицы

информация, содержащаяся на рабочих листах рядом со сводной таблицей, может оказаться скрытой;

- ❑ местонахождение исходных данных — список MS Excel, внешний источник данных, диапазоны консолидации, находящиеся в другой сводной таблице;
- ❑ необходимость определить:
 - поля, находящиеся в строках и столбцах таблицы;
 - поля, по которым подводятся итоги (с выбором необходимой операции);
 - поля для страниц, что позволяет представить информацию в трехмерном виде;
- ❑ сводная таблица — это средство только для отображения данных. Поэтому в самой таблице данные редактировать нельзя. Для изменения данных в сводной таблице необходимо внести изменения в источник данных, а затем обновить сводную таблицу (кнопкой  панели инструментов **Сводные таблицы**) (рис. 5.97);

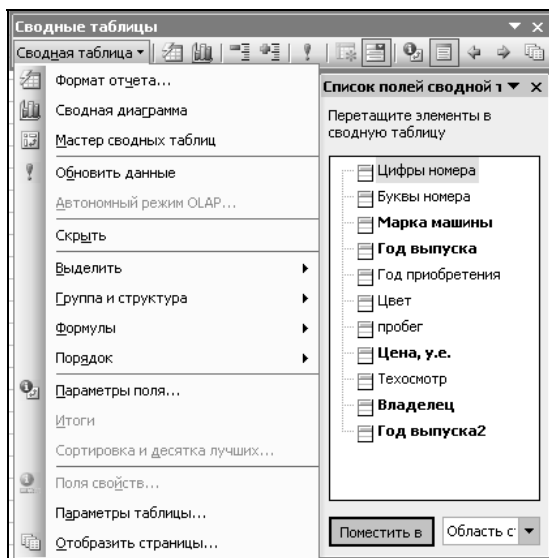


Рис. 5.97. Панель инструментов Сводные таблицы

- ❑ в сводных таблицах можно изменять названия полей, что не влечет изменений в полях исходных данных. Манипулирование элементами сводной таблицы можно также осуществлять мышью — для удаления какого-либо поля из сводной таблицы следует перетащить удаляемый элемент за ее границы. Изменения в перестановке полей для страниц, столбцов и строк также осуществляются перетаскиванием;
- ❑ сводные таблицы допускают возможность группировки элементов полей по различным уровням иерархии путем объединения в группы (выделение данных сводной таблицы осуществляется, например, с помощью мыши). Для этой цели в меню **Данные** в пункте **Группа и структура** предусмотрены две кнопки:  (группировать) и  (разгруппировать). Данные кнопки присутствуют также на панели инструментов **Сводные таблицы**;
- ❑ детали в группе можно скрывать и показывать. Элементы самого высокого уровня группировки (обобщающие элементы) располагаются по верхней или по крайней левой границе сводной таблицы. Отображение исходных данных производится путем выделения группированной ячейки сводной таблицы и выполнения команды отображения данных кнопкой  панели инструментов **Сводные таблицы**; для скрытия данных уровней используется кнопка . Применяются следующие варианты группировки сводной таблицы:
 - группировка элементов по их именам;
 - группировка чисел по диапазонам (для числовых данных, кнопка **Группировать** меню **Данные** пункта **Группа и структура**);
 - группировка по временным диапазонам (для данных в формате дата/время);
 - возможность построения диаграмм на основе сводных таблиц.

Перечислим также некоторые дополнительные возможности сводных таблиц (многие из них производятся путем выбора соответствующей команды контекстного меню):

- ☐ сортировка элементов в сводной таблице;
- ☐ размещение страниц сводной таблицы на различных рабочих листах (кнопкой );
- ☐ управление общими и промежуточными итогами;
- ☐ использование различных итоговых функций для анализа данных и дополнительных вычислений;
- ☐ вставка в сводную таблицу вычисляемого поля;
- ☐ использование автоформата для форматирования сводной таблицы.

ПРИМЕР

Создать сводную таблицу, выводящую итоги по средней цене и суммарному пробегу машин, а также использующую в качестве страницы фамилию владельца, в качестве строк — марку машины, в качестве столбцов — год выпуска.

Решение

1. Выделите подготовленный диапазон данных либо установите в него указатель ячейки.
2. Выполните команду **Сводная таблица** в меню **Данные**.
3. Работая с мастером сводных таблиц, определите все необходимые элементы сводной таблицы.
4. Выполните группировку по полю **Год выпуска** — после создания сводной таблицы поочередно выделите мышью необходимые года выпуска: 1978—1990, 1991—1995, 1996—1996 и воспользуйтесь командой **Группировать** контекстного меню **Группа и структура** (либо меню **Данные**).
5. Отформатируйте сводную таблицу, вызвав кнопкой **Формат отчета** панели инструментов **Сводные таблицы** диалоговое окно **Автоформат** с вариантами форматирования.

Подготовленная сводная таблица представлена на рис. 5.98.

Марка	Среднее по полю Цена, у.е.	Год выпуска	Среднее по полю Цена, у.е.	Год выпуска	Среднее по полю Цена, у.е.	Год выпуска	Среднее по полю Цена, у.е.	Год выпуска
Ауди	3375	1978-1990	6000	1991-1995	10125	1996-1999	7607,142857	Общий итог
БМВ	1375	1978-1990	5300	1991-1995	8750	1996-1999	6523,809524	
Волга	300	1978-1990	1500	1991-1995	2320	1996-1999	1914,285714	
Запорожец	55	1978-1990	110	1991-1995	2990	1996-1999	13400	
Мазда	1100	1978-1990	2900	1991-1995	5750	1996-1999	4271,428571	
Мерседес	1025	1978-1990	3416,666667	1991-1995	16909,09091	1996-1999	10028,57143	
Опель	2250	1978-1990	4500	1991-1995	5400	1996-1999	4350	
Пежо	1800	1978-1990	4050	1991-1995	6760	1996-1999	4535,714286	
Порше	11833,33333	1978-1990	36000	1991-1995	47500	1996-1999	28928,57143	
Рено	1250	1978-1990	9750	1991-1995	12500	1996-1999	10107,14286	
Таврия	150	1978-1990	275	1991-1995	700	1996-1999	420	
Фольксваген	1300	1978-1990	4500	1991-1995	9000	1996-1999	7257,142857	
Форд	1633,333333	1978-1990	4150	1991-1995	6785,714286	1996-1999	4928,571429	
Итого	2611,071429	1978-1990	5950	1991-1995	10157,97101	1996-1999	7441,363636	

Рис. 5.98. Пример сводной таблицы

Задания для самостоятельной работы

1. Подготовить на рабочих листах данные в соответствии со следующей структурой строки заголовка.

- Комплект 1.

Марка машины	Цифры номера	Буквы номера	Год выпуска	Год приобре- тения	Цвет машины	Пробег	Цена	Владелец
-----------------	-----------------	-----------------	----------------	--------------------------	----------------	--------	------	----------

- Комплект 2.

Дата	Город	Вид осадков	Коли- чество осадков	Температура	Давление	Направление ветра	Сила ветра
------	-------	----------------	----------------------------	-------------	----------	----------------------	---------------

- Комплект 3.

Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Год поступления	Факультет	Курс	Спортивный норматив	Результат	Оценка (балл)
---------	-----	----------	---------------	-----------------	-----------	------	---------------------	-----------	---------------

- Комплект 4.

Продавец (фирма)	Товар	Страна-импортер	Количество	Цена	Дата	Покупатель (фирма)
------------------	-------	-----------------	------------	------	------	--------------------

- Комплект 5.

Фамилия	Имя	Отчество	Курс	Группа	Тема курсовой работы	Научный руководитель	Кафедра	Дата выдачи задания	Дата защиты	Оценка
---------	-----	----------	------	--------	----------------------	----------------------	---------	---------------------	-------------	--------

- Комплект 6.

Название книги	Автор/ы	Тема книги	Год издания	Место издания (город)	Издательство	Количество страниц	Тираж	Цена
----------------	---------	------------	-------------	-----------------------	--------------	--------------------	-------	------

2. Задания на использование автофильтрации.

- Для комплекта 1 определить:
 - белые Ауди, год выпуска которых больше 1990 г., но меньше либо равен 1996 г. Отсортировать полученные данные по возрастанию года выпуска автомобилей;
 - красные Форды, пробег которых больше либо равен 150 000 км, а цена — меньше либо равна 10 000 у. е. Отсортировать полученные данные по убыванию цены;
 - автомобили, год приобретения которых больше либо равен 1997 г., и цена находится в следующих пределах: от 5000 до 14 000 у. е. Отсортировать эти данные сначала — по возрастанию года выпуска, а затем — по убыванию цены;
 - желтые автомобили, пробег которых меньше либо равен 50 000 км, и год выпуска — 1998 г. Отсортировать полу-

ченные данные сначала по марке автомобиля (по алфавиту), а затем — по возрастанию пробега автомобилей.

- Для комплекта 2 определить:
 - города, температура в которых за конкретную дату превышала 9°C . Отсортировать полученные данные сначала по городу, а затем — по возрастанию температуры;
 - данные по погоде для заданного города за конкретный промежуток времени. Отсортировать полученные данные сначала по виду, а затем — по возрастанию количества осадков;
 - города, в которых наблюдалось северо-восточное направление ветра за конкретный период времени. Отсортировать эти данные сначала по городам, а затем — по возрастанию даты;
 - города, температура в которых наблюдалась в пределах от 5 до 14°C за конкретную дату. Отсортировать полученные данные сначала по городам, а затем — по возрастанию температуры.
- Для комплекта 3 определить:
 - студентов конкретного года рождения, оценки которых за спортивные нормативы больше 3. Отсортировать эти данные сначала по факультету, затем — по фамилии студента;
 - студентов конкретного года рождения, которые сдали определенный норматив. Отсортировать эти данные сначала по году поступления студентов, а затем — по результатам сдачи;
 - студентов конкретного факультета, которые сдали определенный норматив. Отсортировать эти данные сначала по курсу, а затем — по результатам сдачи;
 - студентов конкретного курса, оценка которых за сдачу спортивного норматива больше 2, но меньше либо равна 4. Отсортировать полученные данные сначала по факультету, а затем — по оценке.

- Для комплекта 4 определить:
 - товары, цена которых находится в некоторых пределах и которые проданы за конкретную дату. Отсортировать полученные данные сначала по стране-импортеру, а затем — по фирме-продавцу;
 - фирмы-покупатели, количество купленных товаров которых за конкретную дату превысило 100 единиц. Отсортировать полученные данные сначала по товару, затем — по возрастанию цены товара;
 - страны-импортеры, продающие конкретные виды товаров (например, дискеты и бумагу для офиса), цена которых больше некоторого значения. Отсортировать эти данные сначала по стране, а затем — по виду товаров;
 - товары, проданные за конкретный промежуток времени некоторой страной-импортером. Отсортировать полученные данные сначала по наименованию товара, а затем — по дате продажи.
- Для комплекта 5 определить:
 - студентов данного научного руководителя, защитивших курсовые работы на 4 и 5. Отсортировать эти данные сначала по дате выдачи курсового задания, затем — по фамилии студентов;
 - работы, выданные не позднее конкретного числа и защищенные до конкретной даты включительно. Отсортировать полученные данные сначала по кафедре, затем — по научному руководителю;
 - студентов данного курса, имеющих курсовые работы по заданной кафедре. Отсортировать полученные данные сначала по группе, а затем — по научному руководителю;
 - студентов данной группы и данного курса, защитивших курсовые работы не позднее конкретного числа. Отсортировать полученные данные сначала по кафедре, затем — по оценке.

- Для комплекта 6 определить:
 - книги данного года издания, тираж которых находился в некоторых пределах. Отсортировать полученные данные сначала по городу издания, а затем — по издательству;
 - книги заданной темы, цена которых находится в некоторых пределах. Отсортировать эти данные сначала по городу издания, а затем — по цене;
 - авторов книг, публикующихся по конкретной теме, место издания книг которых — два конкретных города. Отсортировать полученные данные сначала по тиражу, а затем — по цене книг;
 - книги, количество страниц которых больше заданного числа, а тираж находится в некоторых пределах. Отсортировать эти данные сначала по теме, затем — по цене книг.

3. Задания на использование расширенного фильтра. Выполнить каждое задание двумя способами: с помощью расширенного фильтра и с помощью функции условий.

- Для комплекта 1 определить:
 - белые или черные Мерседесы или Аудио, год выпуска которых больше 1990 г., а пробег находится в пределах от 150 000 до 200 000 км.
 - машины, год выпуска и год приобретения которых совпадает, а также — вторая буква номера которых "С" или "Х";
 - машины, цена которых не превосходит 15% средней цены для машин 1996 г. выпуска, или машины, пробег которых больше максимального пробега для черных Мерседесов;
 - владельцев автомобилей, фамилии которых заканчиваются на "ов", или владельцев автомобилей, год выпуска которых больше 1990 г., но меньше 1995 г.;
 - синие или зеленые БМВ или Пежо, в цифрах номера которых содержатся "2" или "4", а также — год выпуска которых совпадает с годом приобретения.

- белые или черные автомобили, год выпуска которых больше 1996 г., и пробег которых меньше либо равен максимальному значению пробегов для всех Фордов;
- автомобили, фамилии владельцев которых начинаются на букву "Д" или "П", и пробег которых больше среднего для всех автомобилей.
- Для комплекта 2 определить:
 - города, для которых направление ветра — северное или северо-западное, температура воздуха в которых больше 8 °С, но меньше 12 °С;
 - данные о погоде для Санкт-Петербурга или Минска за некоторый конкретный промежуток времени;
 - города, в которых за конкретный промежуток времени выпал снег или снег с дождем, а также — температура в которых находилась в пределах от -5 °С до +3 °С;
 - города, сила ветра в которых не превышает 10% от средней силы ветра для города Гродно, и количество осадков в которых больше либо равно среднему значению для всех городов, или города, вид осадков в которых — град с дождем;
 - города с западным или юго-западным направлением ветра, сила которого больше минимальной для Минска, или города, температура в которых за некоторый промежуток времени составляет 20% от средней температуры для Могилева.
- Для комплекта 3 определить:
 - студентов одного года рождения, обучающихся на математическом, физико-техническом или экономическом факультетах, сдавших с оценкой "4" бег на 100 м или с оценкой "5" прыжки в длину;
 - студентов первого или второго курсов исторического и юридического факультетов, оценки которых за спортивный норматив больше либо равны средней оценке для всех студентов;

- студентов с максимальными показателями (оценками) по всем спортивным нормативам для каждого курса и факультета;
- студентов с неудовлетворительными оценками для всех курсов и факультетов;
- студентов данного года рождения и данного года поступления, сдавших бег на 100 м или прыжки в длину с оценкой "4" и выше.
- Для комплекта 4 определить:
 - товары, проданные фирмами-продавцами из Франции, Германии или Бельгии, количество которых больше 100 единиц и меньше либо равно 1000 единиц;
 - фирмы-покупатели из стран России или Беларуси, купившие товар за конкретный период времени и по цене, меньшей или равной средней цене для фирм-продавцов из Германии;
 - фирмы-продавцов с максимальным и минимальным объемами продаж;
 - сумму трат за некоторый период времени для каждой фирмы-покупателя.
- Для комплекта 5 определить:
 - студентов данного научного руководителя, получивших "4" или "5" по курсовой работе и сдавших работу до определенного числа;
 - студентов третьего или четвертого курса, специализирующихся на кафедре ИВТ или на кафедре математического анализа, оценка которых за курсовую работу больше либо равна средней оценке для студентов четвертого курса.
- Для комплекта 6 определить:
 - книги, цена которых отличается не более чем на 15% для книг математической тематики, или не более чем на 25% для книг биологической тематики;

- книги, изданные в Москве или Минске, тираж которых составляет 50% от тиража книг, изданных в Киеве, или больше либо равен максимальному тиражу книг, изданных в Санкт-Петербурге;
- книги, изданные в Санкт-Петербурге или Минске, средняя цена которых составляет 70% от средней цены книг, изданных в Москве, или количество страниц которых находится в пределах от 200 до 350;
- книги заданной тематики, тираж которых больше среднего тиража книг, изданных в Минске, или книги, в фамилии авторов которых есть буквы "ск".

4. Задания на подведение промежуточных итогов. Вывести следующие итоги.

- Для комплекта 1:
 - средняя, максимальная и минимальная цены определенной марки машины с учетом конкретного года приобретения;
 - суммарный и средний пробег определенной марки машины с учетом конкретного года выпуска;
 - количество и средняя цена машин определенного цвета с учетом конкретного года приобретения;
 - суммарный пробег для конкретного года выпуска машин, учитывающий среднюю цену данной марки машины.
- Для комплекта 2:
 - среднее количество осадков данного вида с учетом данного города и конкретной даты;
 - суммарное и среднее количество осадков данного вида для конкретного города;
 - количество случаев определенного направления ветра с учетом конкретной даты;
 - средние температуру и давление для конкретного города с учетом конкретной даты;

- средняя сила ветра определенного направления для конкретного города.
- Для комплекта 3:
 - количество однофамильцев и их средний балл с учетом года поступления;
 - суммарный балл для каждого факультета с учетом вида спортивного норматива;
 - средний результат для данного спортивного норматива с учетом курса и факультета;
 - средние балл и результат по данному спортивному нормативу, учитывающие суммарные балл и результат по каждому факультету и группе.
- Для комплекта 4:
 - средние цену и количество проданных товаров конкретной фирмой-продавцом за конкретную дату;
 - общее количество товаров данного вида с учетом среднего количества товаров, проданных конкретной страной;
 - общее количество товаров, купленное фирмой-покупателем с учетом вида товара и его средней цены;
 - количество торговых сделок за конкретную дату, учитывающих общее количество и среднюю цену данного вида товара.
- Для комплекта 5:
 - количество курсовых работ, выданных с определенной датой на данной кафедре конкретным научным руководителем;
 - средняя оценка по курсовым работам за определенную дату защиты по конкретным курсам и группам;
 - количество курсовых работ, защищенных с конкретной датой, со средней оценкой по данному курсу.

- Для комплекта 6:
 - суммарный тираж книг данной темы, учитывающий средний тираж каждого года издания;
 - средняя цена книг данного автора с учетом суммарного тиража за конкретный год издания;
 - среднее количество страниц для данного издательства за конкретный год издания;
 - общее количество страниц для данного автора с учетом средней цены для конкретной темы.

5. Задания на использование консолидации.

- Для комплекта 1 определить среднюю цену автомобилей данных марок, которые реализуются некоторой сетью магазинов.
- Для комплекта 2 определить среднее количество осадков, среднюю температуру и давление для некоторых городов области.
- Для комплекта 3 определить суммарный балл за конкретные спортивные нормативы для данных групп.
- Для комплекта 4 определить общее количество некоторых видов товаров, проданных через магазины некоторой фирмы.
- Для комплекта 5 определить среднюю оценку по защите курсовых работ для данного научного руководителя по данным защиты за несколько дней.
- Для комплекта 6 определить общий тираж книг данной тематики, издающихся в различных городах.

6. Задания на использование сводных таблиц.

- Для комплекта 1 создать сводную таблицу, выводющую для каждой марки автомобилей итоги по суммарному пробегу, средней цене и вычисляемому полю:
 - цена из у.е. переводится в рубли (или наоборот). Произвести следующие группировки:
 - фамилии объединить по первой букве алфавита;
 - год выпуска объединить с интервалом в 3 г.;

- пробег из километров переводится в метры и в мили. Произвести следующие группировки:
 - фамилии объединить по двум буквам алфавита (А-Б, В-Г и т. д.);
 - год приобретения объединить с интервалом в 4 г.
- Для комплекта 2 создать сводную таблицу, выводящую для каждого города по конкретной дате суммарное количество осадков, среднюю температуру и по вычисляемому полю переводящему:
 - среднее давление из мм рт. ст. в гектопаскалях. Произвести следующие группировки:
 - по дате с некоторым интервалом;
 - объединить некоторые виды осадков по конкретному признаку;
 - среднюю температуру из градусов Цельсия в градусы Кельвина. Произвести следующие группировки:
 - по силе ветра с некоторым интервалом;
 - объединить некоторые виды направлений ветра.
- Для комплекта 3 создать сводную таблицу, выводящую для данного курса и факультета суммарный балл, средний результат. Вычисляемое поле:
 - балл, деленный на 1000. Произвести следующие группировки:
 - по дате рождения (с некоторым интервалом);
 - по фамилии объединить по первой букве алфавита (А, Б, В и т. д.);
 - результат, деленный на 250. Произвести следующие группировки:
 - по году поступления (с некоторым интервалом);
 - по виду спортивного норматива (объединить близкие виды нормативов в группы).

- Для комплекта 4 создать сводную таблицу, выводящую для данного вида товара среднюю цену и суммарное количество. Вычисляемое поле:
 - стоимость товара. Произвести следующие группировки:
 - по дате с некоторым интервалом;
 - по фирме-продавцу (объединить фирмы, реализующие товары одинаковой номенклатуры);
 - цена из рублей переводится в у. е. (или наоборот). Произвести следующие группировки:
 - по количеству товаров с интервалом в 50 единиц;
 - по фирме-покупателю (объединить по некоторому соответствию).
- Для комплекта 5 создать сводную таблицу, выводящую для каждого курса и группы максимальную, минимальную и среднюю оценки. Вычисляемое поле:
 - время, прошедшее от даты выдачи курсового проекта до защиты. Произвести следующие группировки:
 - фамилии студентов объединить по первой букве алфавита;
 - по дате выдачи курсового проекта (с некоторым интервалом);
 - время, прошедшее от даты выдачи курсового проекта до защиты. Произвести следующие группировки:
 - фамилии научных руководителей объединить по трем буквам алфавита (А-Б-В, Г-Д-Е и т. д.);
 - по дате защиты курсового проекта (с некоторым интервалом).
- Для комплекта 6 создать сводную таблицу, выводящую для данной темы книг общее количество страниц и средний тираж. Вычисляемое поле:
 - переводит цену книги из рублей в у. е. (или наоборот). Произвести следующие группировки:

- объединить по году издания (с некоторым интервалом);
- фамилии авторов объединить по двум буквам алфавита (А-Б, В-Г и т. д.);
- переводит количество страниц каждой книги в авторские листы. Произвести следующие группировки:
 - по цене книг с интервалом в 3000;
 - по месту издания (по городам, но не по издательствам).

ГЛАВА 6



Подготовка презентаций средствами Microsoft PowerPoint

Основные этапы подготовки презентации

Процесс подготовки материалов презентации и ее последующей реализации в MS PowerPoint можно подразделить на следующие этапы.

1. Определение цели и задач выступления, которые влекут соответствующий подбор материала с текстовой, графической и другой информацией.
2. Разработка основных тезисов выступления на основе отобранного материала, которые необходимо оформить в виде слайдов презентации.
3. Создание слайдов презентации (внесение основной текстовой информации, графических и других объектов).
4. Оформление презентации (например, выбор определенного шаблона оформления, цветовой схемы слайда и т. д.).
5. Добавление анимации и звукового оформления объектов слайда, настройка перехода между слайдами и настройка времени.
6. Просмотр и корректировка презентации в режиме сортировщика слайдов.

7. Создание скрытых слайдов и произвольных демонстраций.
8. Проверка орфографии и стиля слайдов; редактирование слайдов.
9. Настройка презентации в целом (выбор и установка параметров показа слайдов).
10. Использование встроенных средств MS PowerPoint для подготовки различных материалов публичного выступления:
 - добавление заметок к слайдам с целью использования во время выступления (дополнительные печатные материалы докладчика);
 - подготовка раздаточных материалов для участников презентации;
 - озвучивание презентации в случае, если готовятся материалы для автоматического показа;
 - упаковка файла для компакт-диска;
 - подготовка материалов выступления для печати.

Приведенная последовательность действий по созданию материалов презентации может исключать какие-либо этапы либо включать более полное рассмотрение того или иного этапа.

Подготовка материалов презентации

Microsoft PowerPoint 2003 предлагает широкие возможности по подготовке материалов презентаций, которые могут использоваться для различных целей (табл. 6.1).

Средства MS PowerPoint

Возможности создания презентаций

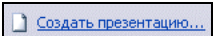
В MS PowerPoint имеются следующие возможности по созданию слайдов презентации (рис. 6.1), которые становятся доступными на панели области задач в режиме *создания презентации* после выполнения команды **Создать** в меню **Файл** либо нажатия кнопки  из области задач.

Таблица 6.1. Виды материалов презентаций MS PowerPoint

Вид материалов презентации	Название материалов презентации	Использование материалов презентации
Презентации на экране	Файл презентации MS PowerPoint, управляемый докладчиком	Презентация проводится с использованием для показа монитора компьютера или проекционного оборудования. Докладчик имеет полный контроль над презентацией: он может проводить ее вручную (слайды и материал на них появляются по щелчку мыши), в автоматическом режиме, записывать во время презентации речевое сопровождение, делать пометки на слайдах и т. д. Главное назначение такой презентации — поддержка выступления докладчика и достижение определенных целей воздействия на аудиторию
	Файл презентации MS PowerPoint, управляемый пользователем	Аналогичен файлу презентации MS PowerPoint, управляемому докладчиком. Однако презентация отображается в меньшем окне и удобна для просмотра одним пользователем
	Автоматическая презентация	Презентация для автоматического показа на стенде во время конференции, выставки, ярмарки и т. д. Для такой презентации характерна защита от изменений и повторный автоматический показ
	Фотоальбом	Презентация, содержащая большое количество рисунков без настройки параметров каждого из них. Фотоальбом может быть подготовлен как в виде файла презентации, управляемый докладчиком, так и в виде автоматической презентации
Интерактивные презентации	Совместные конференции	Использование MS NetMeeting и MS PowerPoint позволяет совместно работать с презентациями и обмениваться данными в реальном времени между людьми, находящимися на достаточных расстояниях друг от друга

Таблица 6.1 (продолжение)

Вид материалов презентации	Название материалов презентации	Использование материалов презентации
Интерактивные презентации	Презентации на каналах вещания	Презентацию можно передавать по каналам вещания, включая видео- и аудиоканалы, в Internet и использовать на собрании организаций, сотрудники которых находятся на удалении друг от друга. Презентация сохраняется в формате HTML
	Презентации в Internet/intranet	Презентация размещается в Internet в формате HTML. Презентации MS PowerPoint в формате HTML включают панель ссылок, которая позволяет перемещаться по слайдам с помощью области структуры
Печатные материалы	"Прозрачки"	Материалы презентации, получаемые при печати слайдов на прозрачных пленках
	Бумажные распечатки подготовленных слайдов презентации	Такие материалы могут служить для различных целей — как раздаточный материал для слушателей и как вспомогательный материал для докладчика
	Лозунги	Бумажные распечатки слайдов формата "лозунг" можно использовать в качестве наглядного материала для привлечения внимания слушателей презентации к определенным ключевым моментам выступления
	Выдачи	Раздаточные материалы для слушателей. Каждый лист раздаточных материалов содержит уменьшенные копии нескольких слайдов, распечатанные различными способами
	Заметки	Комментарии докладчика к созданным слайдам презентации. Могут быть предназначены как для докладчика, так для слушателей презентации
Слайды	Структура	Текстовый материал, распечатанный для слушателей

Таблица 6.1 (окончание)

Вид материалов презентации	Название материалов презентации	Использование материалов презентации
Слайды	35-мм слайды	Специальными средствами из электронных слайдов можно сделать 35-мм слайды (обычно такая работа производится в специализированных фотоателье)

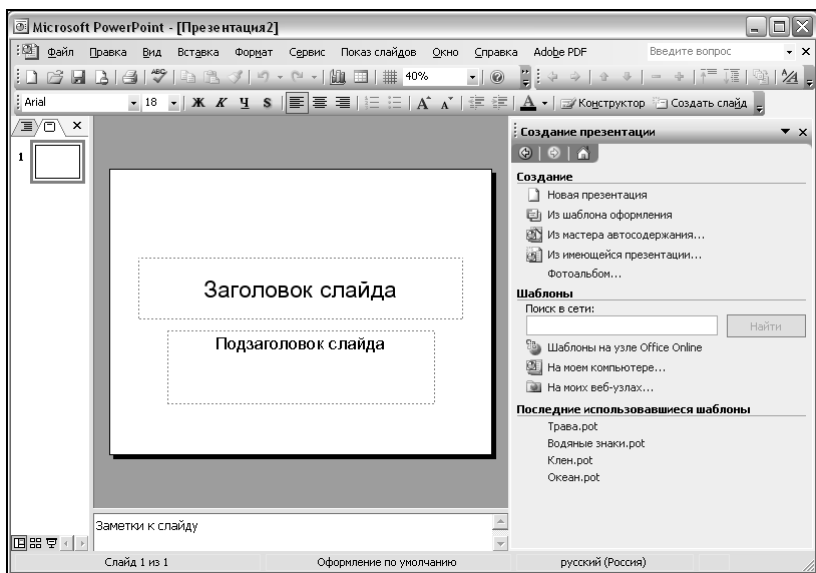


Рис. 6.1. Возможности создания слайдов новых презентаций

- ❑ **Новая презентация.** При создании новой презентации с использованием команды **Новая презентация** слайды имеют минимальное количество элементов оформления, цветовая гамма к ним не применена. Каждый новый слайд добавляется в презентацию с использованием команды **Создать слайд** в меню **Вставка** (можно также использовать кнопку **Создать слайд** панели инструментов **Форматирование**). При этом можно выбрать необходимый макет и разметку (на панели инструментов об-

ласти задач в режиме разметки слайда) для каждого слайда (рис. 6.2).

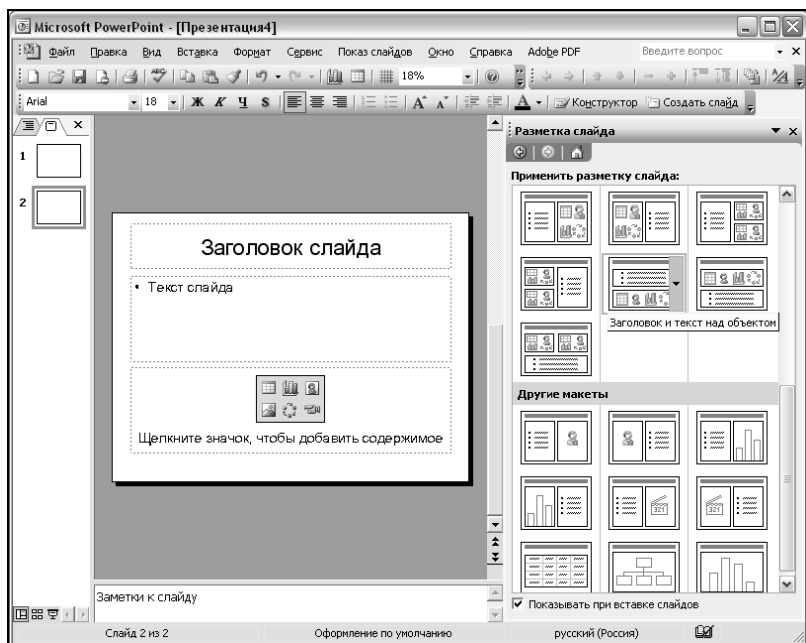
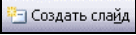


Рис. 6.2. Выбор разметки для нового слайда презентации

Далее слайды презентации необходимо дополнять различной информацией, применять к ним оформление, настраивать и т. д.

- ❑ Презентация **Из шаблона оформления** создается на основе имеющегося шаблона MS PowerPoint, который содержит основные элементы оформления, шрифты и цветовую схему (рис. 6.3). Кроме стандартных шаблонов MS PowerPoint можно использовать самостоятельно созданные шаблоны, а также изменять их цветовую схему и используемые шрифты.

Каждый последующий слайд добавляется с использованием команды **Создать слайд** меню **Вставка** (можно использовать кнопку  панели инструментов **Форматирование**). Разметка слайда выбирается на панели инструментов области

задач в режиме разметки слайда. Следует учесть, что оформление всех последующих слайдов будет выполнено в стиле выбранного или подготовленного шаблона (рис. 6.4).

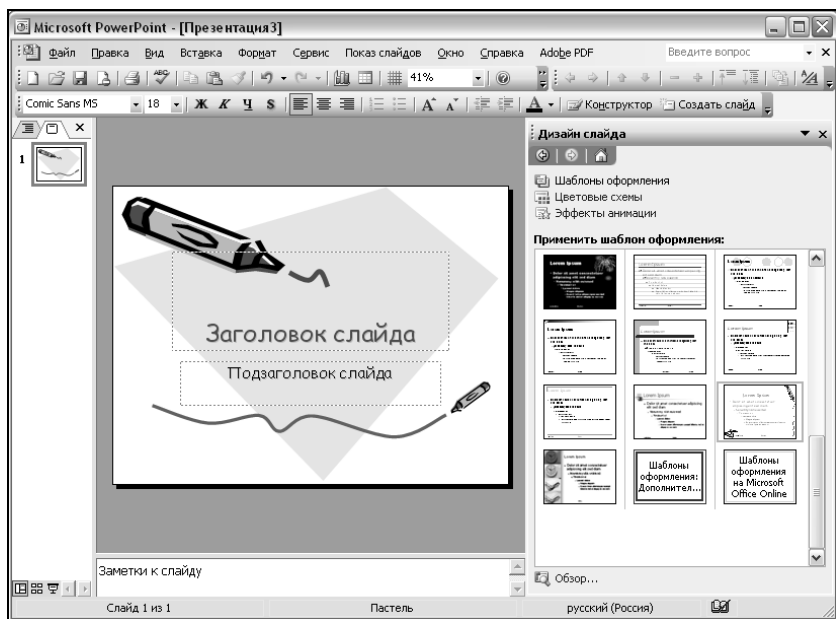


Рис. 6.3. Создание слайдов презентации из шаблона оформления

- ❑ Презентация **Из мастера автосодержания** (рис. 6.5) предполагает создание типовых презентаций, которые включают общую структуру презентации, шаблон оформления и текст для слайдов.

После создания общего плана презентации с использованием мастера автосодержания, вносятся необходимые изменения в текст презентации и ее оформление (рис. 6.6).

- ❑ Выбор презентации **Из имеющейся презентации**. Материалы новой презентации подготавливаются на основе существующей презентации с заданным оформлением (рис. 6.7). Создается копия имеющейся презентации, в которую вносятся необходимые изменения в соответствии с новыми требованиями.

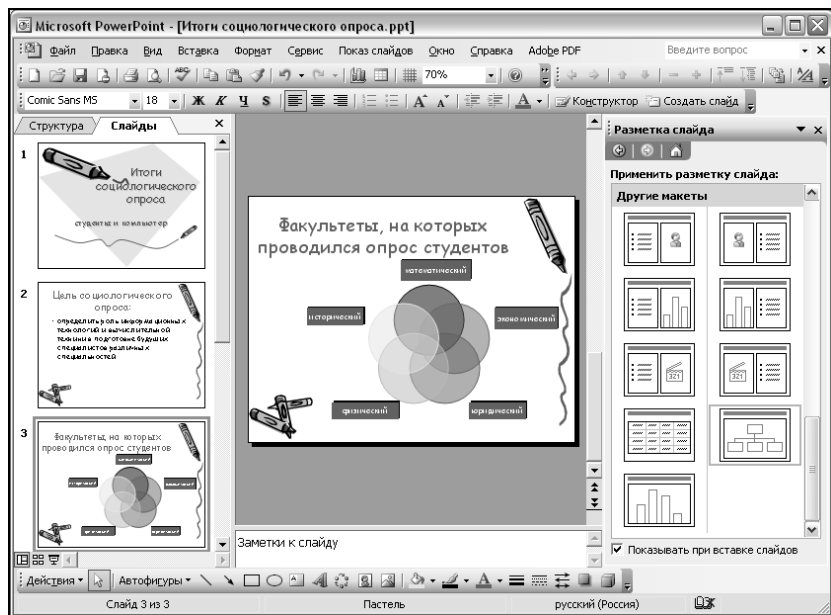


Рис. 6.4. Слайды презентации, подготовленные с использованием шаблона "Пастель"

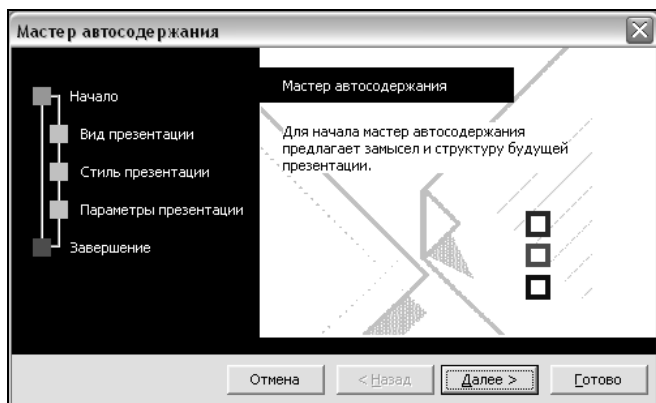


Рис. 6.5. Создание презентации с использованием мастера автосодержания

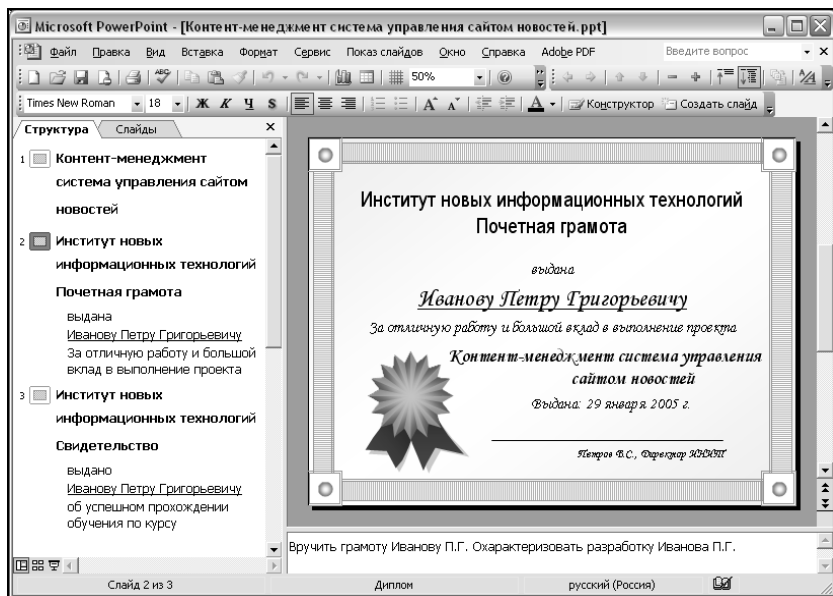


Рис. 6.6. Подготовленная презентация с использованием мастера автоконтента (выбран вид презентации "Диплом")

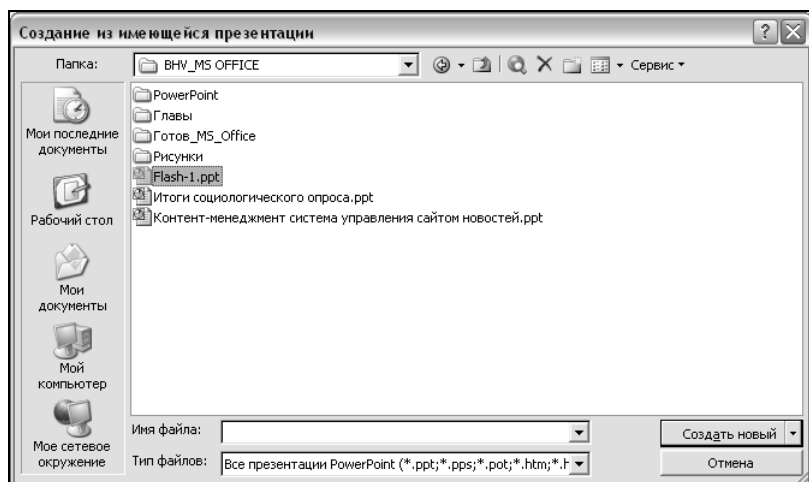


Рис. 6.7. Выбор существующей презентации

- ❑ **Фотоальбом.** Создание фотоальбома позволяет включить в презентацию большое количество рисунков без настройки параметров каждого из них. С помощью MS PowerPoint можно добавлять рисунки в фотоальбом с жесткого диска, цифровой и Web-камеры или со сканера. Мастер, помогающий создать фотоальбом, располагает достаточными возможностями по представлению рисунков, подписей к рисункам и их размещению на слайдах (рис. 6.8).

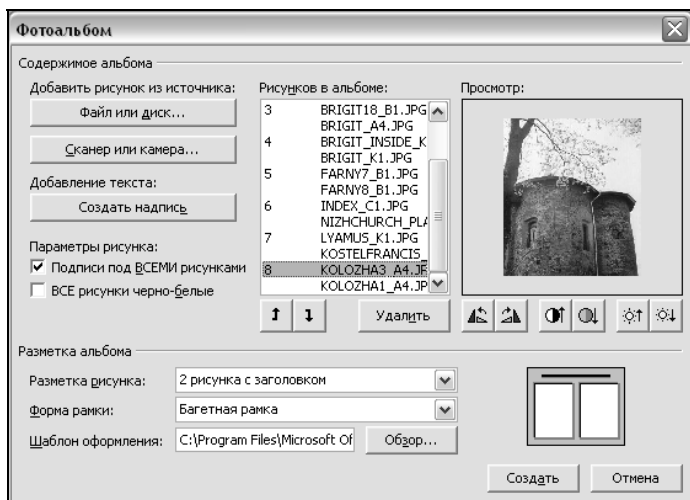


Рис. 6.8. Мастер создания фотоальбомов

Презентация, подготовленная в виде фотоальбома, содержит, как правило, минимальное количество текста и предназначена для демонстрации слайдов, содержащих большое количество графической информации (рис. 6.9).

- ❑ Создание презентаций на основе различных дополнительных шаблонов. Имеются следующие возможности (см. рис. 6.1):
- **Шаблоны на узле Office Online;**
 - **На моем компьютере;**
 - **На моих веб-узлах.**

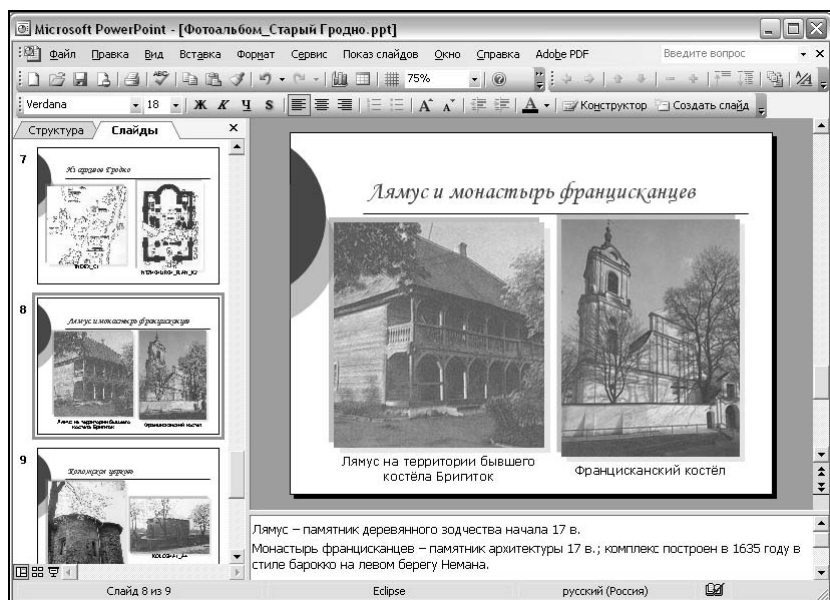


Рис. 6.9. Материалы презентации, подготовленные в виде фотоальбома

Добавление слайдов в презентацию

В MS PowerPoint имеются следующие возможности добавления новых слайдов в создаваемую или редактируемую презентацию.

- ❑ Добавление нового слайда в презентацию, который помещается сразу за выделенным (текущим) слайдом, можно осуществить с использованием команды **Создать слайд** в меню **Вставка**. Разметка для нового слайда выбирается на панели инструментов области задач в режиме разметки слайда (см. рис. 6.2).
- ❑ Копирование слайда командой **Дублировать слайд** в меню **Вставка**, позволяющей получить аналог исходного слайда, который помещается после оригинала (рис. 6.10).
- ❑ При необходимости добавления готовых слайдов из других презентаций следует воспользоваться командой **Слайды из файлов** в меню **Вставка**, которая предоставляет возможности

выбора слайдов из имеющихся файлов презентации с использованием кнопки **Обзор** (рис. 6.11). В окне **Поиск слайдов** в поле **Выберите слайды** можно выделить как один, так и несколько слайдов сразу, которые будут добавлены в презентацию.

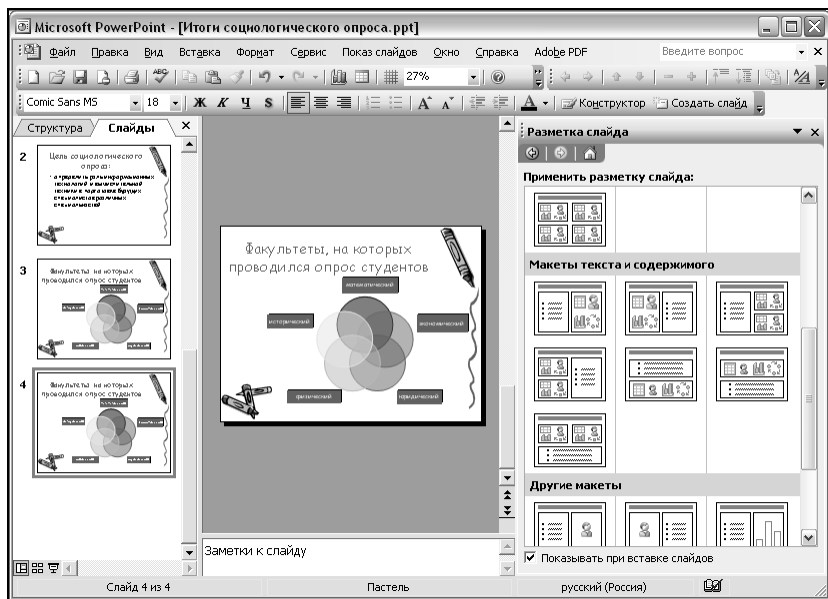


Рис. 6.10. Дублирование слайдов

- ❑ Добавление в презентацию слайдов, которые формируются из текстовых файлов, имеющих стилевое структурное оформление текста, осуществляется с помощью команды **Слайды из структуры** в меню **Вставка**.

ПРИМЕР

Создадим новую презентацию, в которой титульный слайд содержит информацию о возможностях Microsoft Office.

Решение

Во-первых, необходимо подготовить титульный лист презентации так, как показано на рис. 6.12.

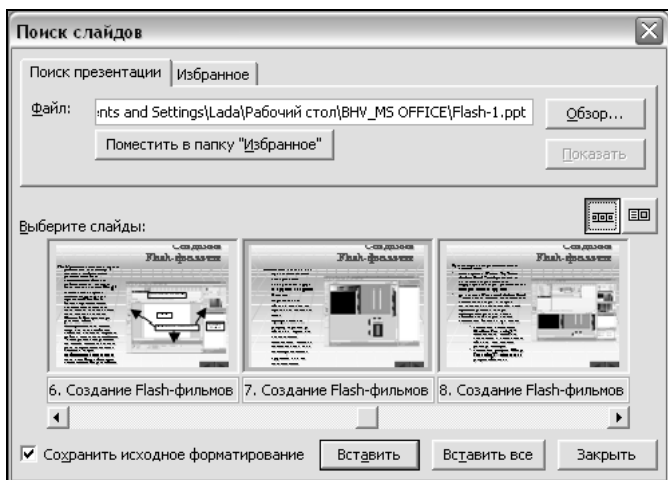


Рис. 6.11. Добавление слайдов из файла готовой презентации

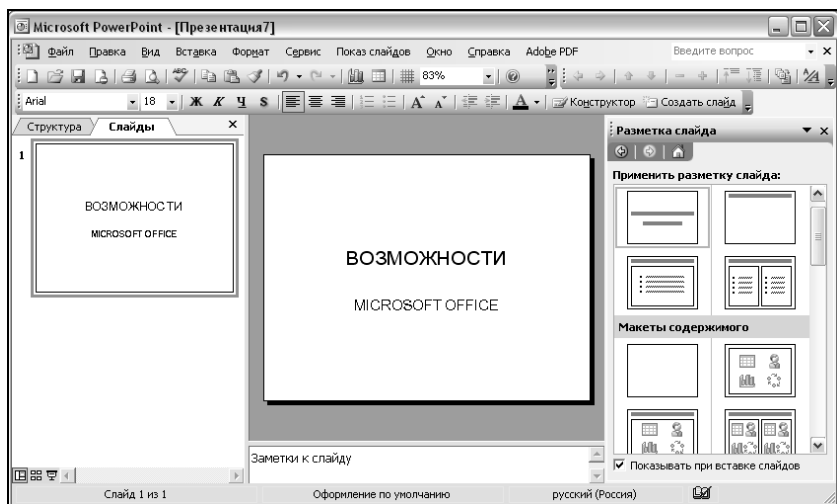


Рис. 6.12. Создание титульного слайда презентации

Затем добавим в презентацию информацию из файла *Оглавление-1.doc* (рис. 6.13), используя команду **Слайды из структуры** в меню **Вставка** (рис. 6.14).

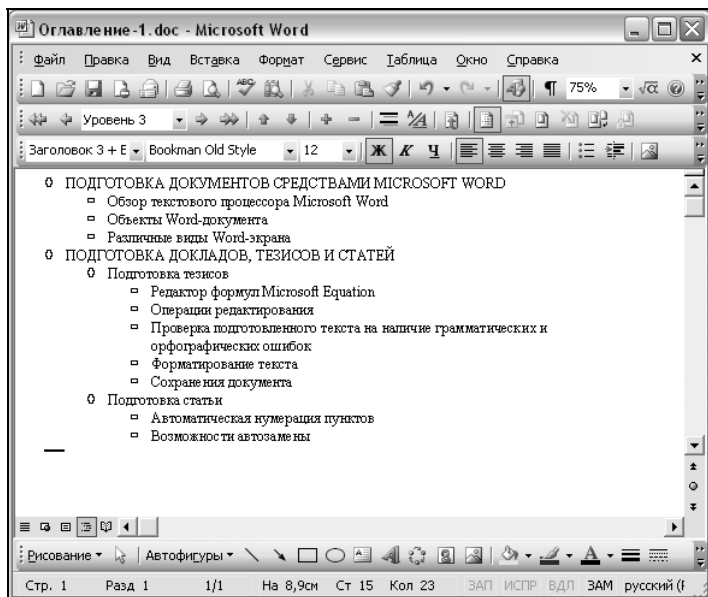


Рис. 6.13. Содержимое файла Оглавление-1.doc

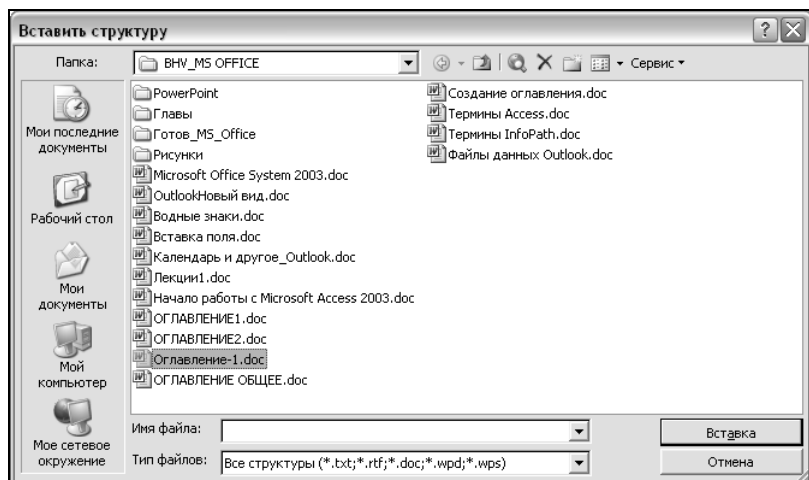


Рис. 6.14. Выбор файла, который будет преобразован в слайды презентации

Добавленные слайды презентации располагаются после титульного слайда (рис. 6.15).

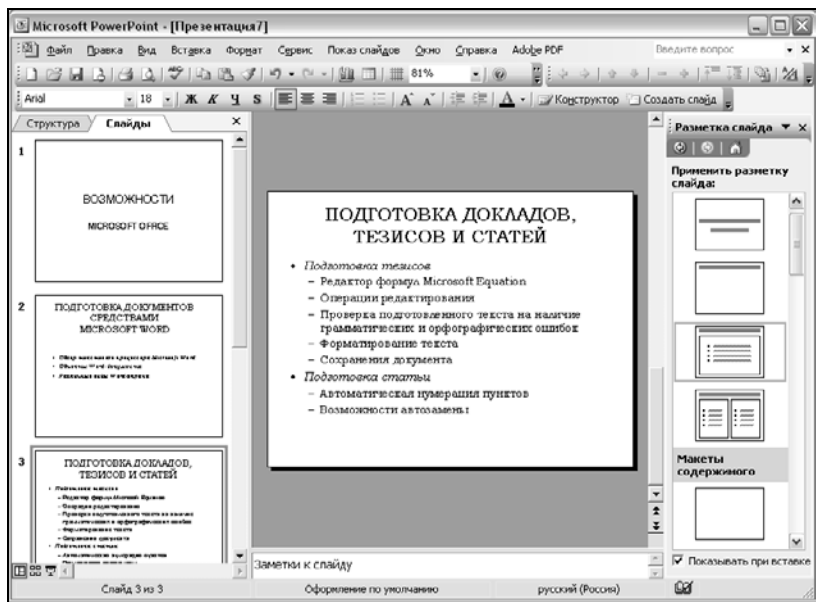


Рис. 6.15. Слайды презентации, добавленные из файла Оглавление-1.doc

Находясь в обычном режиме, можно также добавить новый слайд. Для этого следует выделить слайд на вкладке **Структура** или **Слайды** в области перехода, после которого будет добавлен новый, и нажать клавишу <Enter>.

Операции со слайдами

Слайды презентации являются также объектами Microsoft Office, поэтому операции редактирования, как слайдов, так и их содержимого, аналогичны приемам работы в других приложениях Microsoft Office. Следует, однако, заметить, что удаление, добавление, копирование, дублирование слайдов, а также изменение их порядка следования в презентации удобнее производить в MS PowerPoint в режиме сортировщика слайдов (команда **Сортировщик слайдов** в меню **Вид**).

Добавление объектов на слайд

На слайды презентации могут быть добавлены объекты различных типов. Удобно пользоваться при заполнении слайдов объектами разметки слайдов и вводить необходимую информацию в метки-заполнители. Однако можно добавлять различные объекты и без использования меток-заполнителей, используя необходимые команды категории линейки меню **Вставка**.

Следует заметить, что добавление таких объектов, как *символ* или *гиперссылка* (гиперссылки на другие документы, объекты в документах и Web-страницы), может быть произведено в режиме ввода текста.

Элементы управления помещаются на слайды презентации и включают: кнопки, флажки, списки и т. д. (рис. 6.16). Элементы



Рис. 6.16. Панель инструментов Кнопки действий

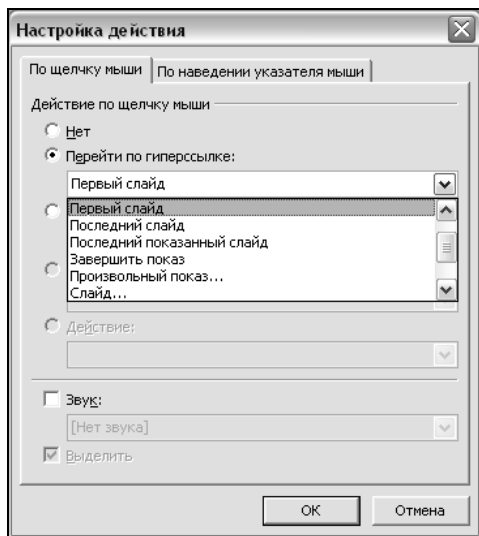


Рис. 6.17. Диалоговое окно Настройка действия

управления могут быть добавлены на слайд различными способами. Часто используемые готовые кнопки выбираются по команде **Управляющие кнопки** в меню **Показ слайдов**. Более сложные элементы можно выбрать на панели инструментов **Элементы управления**. Чтобы некоторые стандартные элементы управления появились на каждом слайде, их следует вставить в образец слайда. При вставке стандартной кнопки появляется диалоговое окно **Настройка действия**, которое позволяет связать с кнопкой некоторое действие, выполняемое по щелчку мыши (рис. 6.17). Следует отметить, что действие может быть связано с любым объектом на слайде, для чего следует выбрать необходимый объект и воспользоваться командой **Настройка действия** в меню **Показ слайдов** (либо одноименной командой контекстного меню).

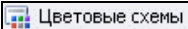
Оформление презентации

Подготовленная презентация, кроме необходимой информации и объектов, расположенных на слайдах, должна быть визуально воспринята слушателями. Оформление презентации включает в себя дизайн (совокупность стилей, приемов оформления, цветовых сочетаний и т. д.), анимацию объектов слайда (звук, движение и т. д.), переход между слайдами и настройку действия. Для этих целей можно использовать следующие средства, предоставляемые MS PowerPoint.

Работа с дизайном презентации

Команда **Оформление слайда** в меню **Формат** (либо кнопка  **Конструктор** на панели инструментов **Форматирование**) переводит область задач в режим дизайна слайда, что позволяет оформить презентацию в соответствии с требованиями.

Выбрать единый стиль оформления слайдов можно, применив (кнопка  **Шаблоны оформления** области задач в режиме дизайна слайда) имеющиеся шаблоны оформления (рис. 6.18), либо создав свой, выбрав режим **Образец слайдов** пункта **Образец** в меню **Вид**).

Изменить цветовую схему как презентации в целом, так и отдельного слайда можно кнопкой  **Цветовые схемы** области задач в

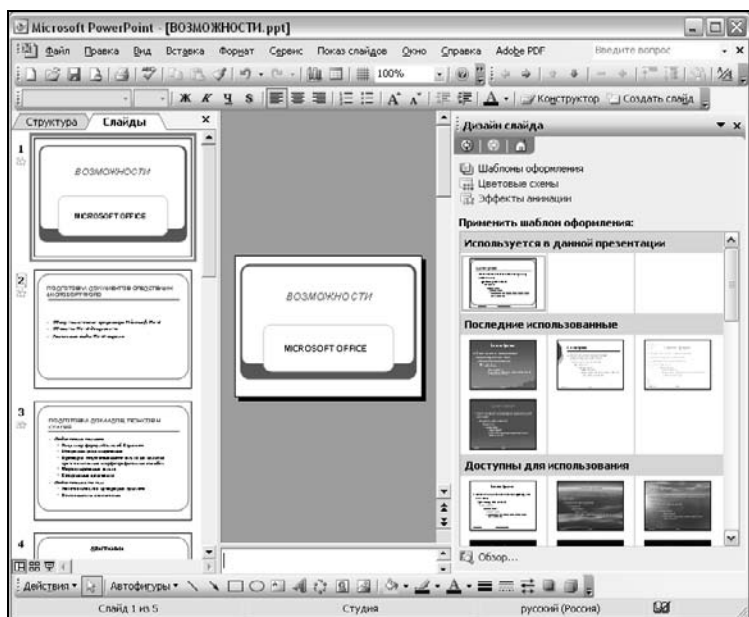


Рис. 6.18. Область задач в режиме дизайна слайдов

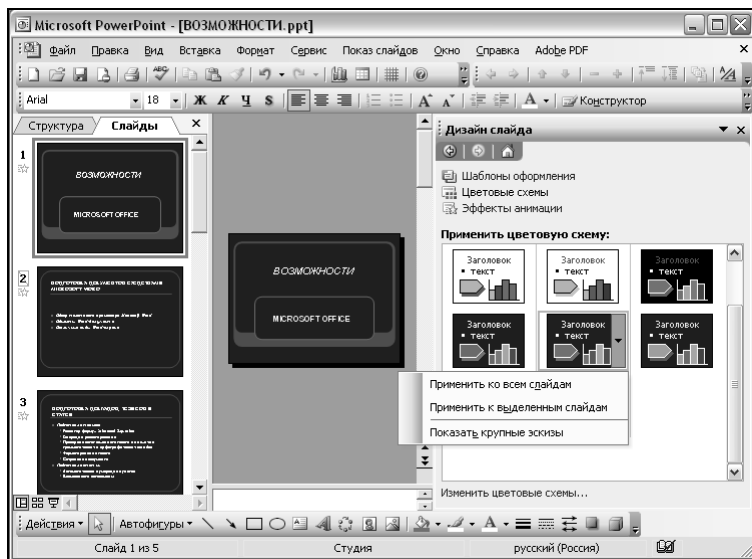


Рис. 6.19. Изменение цветовой схемы слайдов

режиме дизайна слайдов (рис. 6.19). Имеется также возможность изменения цветовой схемы, подобрав свое сочетание цветов с помощью кнопки **Изменить цветовые схемы...** (рис. 6.20).

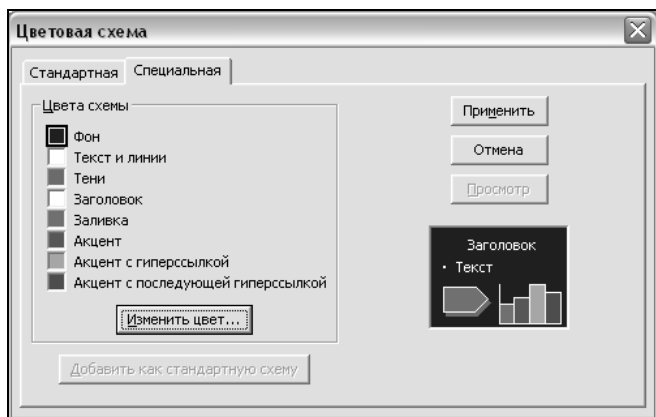


Рис. 6.20. Диалоговое окно Цветовая схема

Команда **Фон** в меню **Формат** позволяет изменить цвет фона для всех слайдов, а команда **Замена шрифтов** в меню **Формат** произвести изменение шрифта на слайдах.

Работа с анимацией

Применить схему анимации, т. е. добавить к слайдам готовые видеоэффекты, можно используя кнопку **Эффекты анимации** области задач в режиме дизайна слайда (рис. 6.21).

Для настройки анимации каждого объекта подготовленной презентации следует также использовать возможности области задач в режиме настройки анимации (рис. 6.22) или команду **Настройка анимации** в меню **Показ слайдов**. В данном режиме можно добавить (кнопка **Добавить эффект**) или удалить (кнопка **Удалить**) различные эффекты, включая, например, создание собственного пути перемещения объектов слайда, изменить порядок их появления на слайде (манипуляцией кнопками **Порядок**) и т. д.

Следует отметить, что, кроме стандартных и заданных путей перемещения, можно также добавить эффекты вхождения, выде-

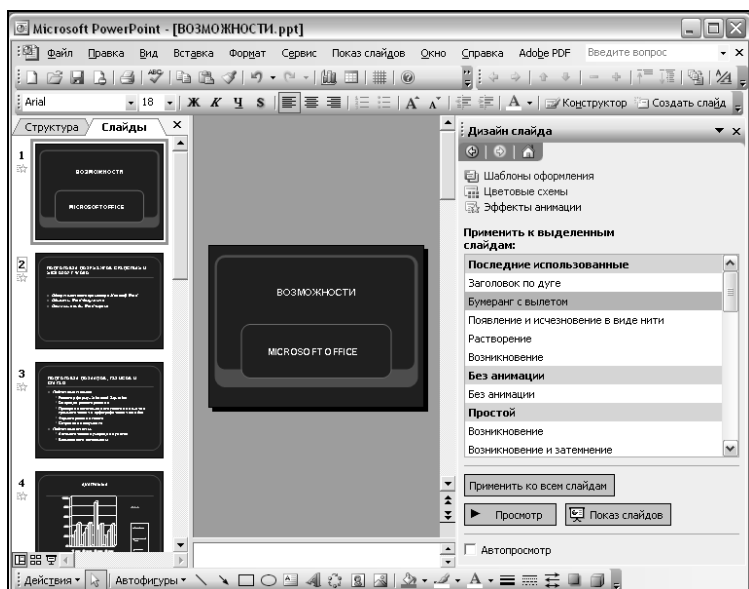


Рис. 6.21. Добавление схемы анимации к подготовленной презентации

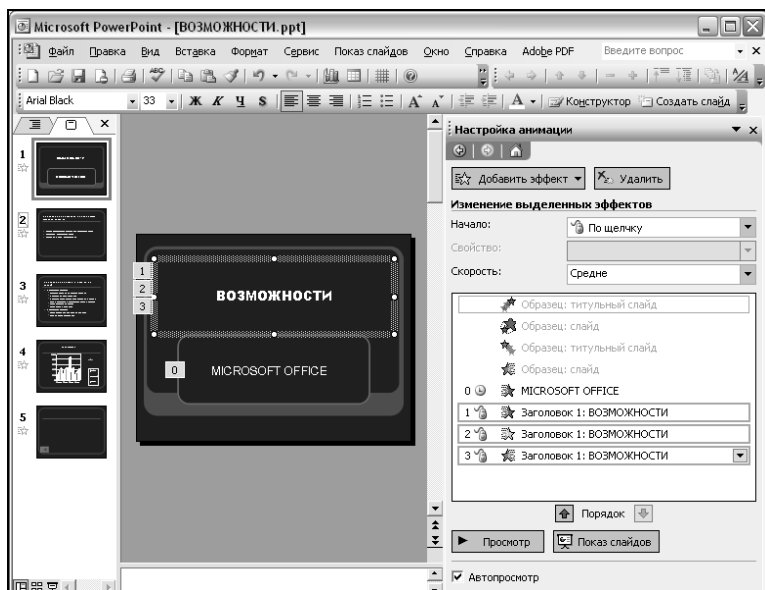


Рис. 6.22. Область задач в режиме настройки анимации

ления или выхода для конкретного объекта, причем для одного объекта можно применить одновременно несколько эффектов анимации. Например, сначала к заголовку применяется эффект вхождения, а затем — эффект выхода.

Примечание

Путь перемещения — путь, по которому при воспроизведении эффекта анимации будет перемещаться выбранный объект или текст.

Многие параметры анимации включают также и дополнительные эффекты, например звук. Для того чтобы воспользоваться дополнительными средствами настройки параметров анимации, следует в области задач в режиме настройки анимации щелкнуть мышью на стрелке с раскрывающимся списком возле добавленного эффекта к объекту (рис. 6.23).

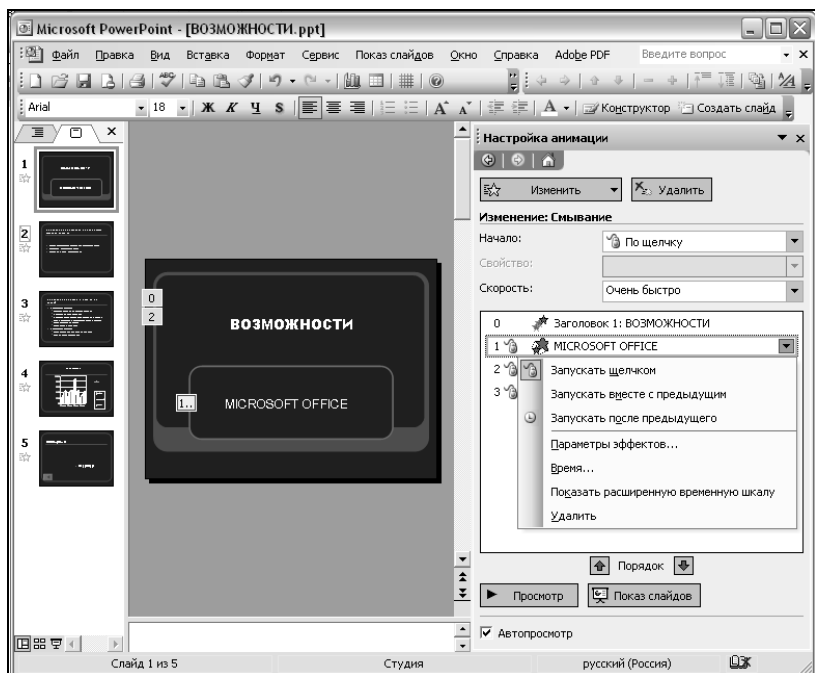


Рис. 6.23. Выбор дополнительных эффектов, применимых к объекту слайда

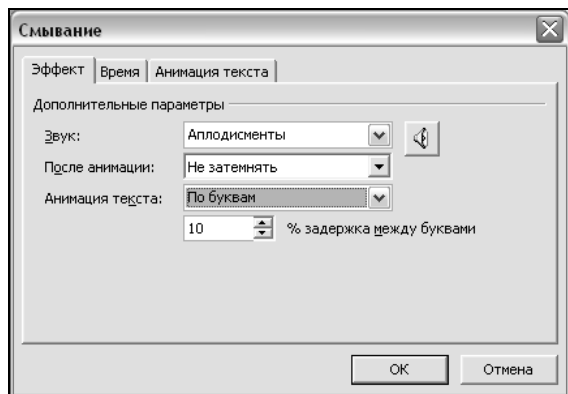


Рис. 6.24. Диалоговое окно для задания параметров анимации

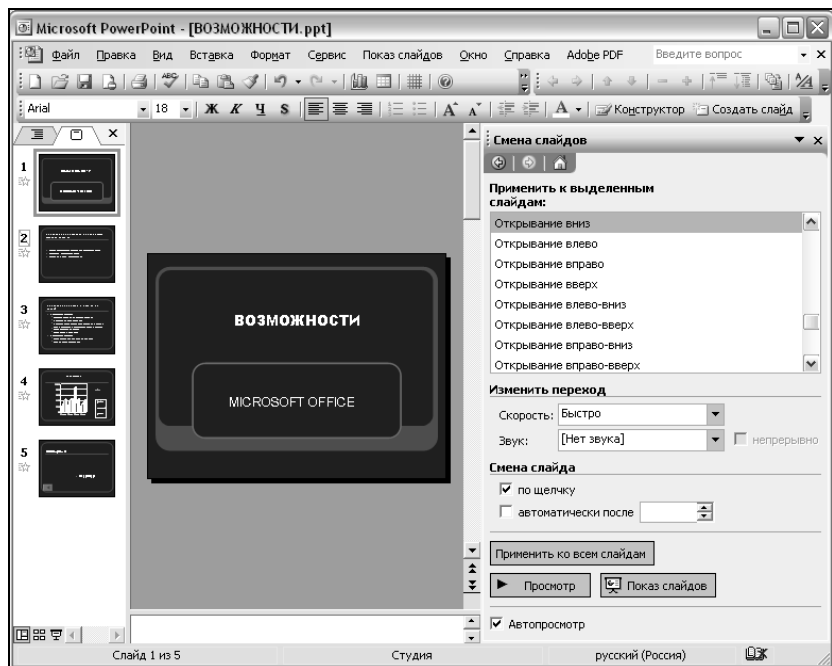
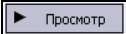
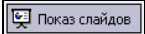


Рис. 6.25. Вид области задач в режиме смены слайдов

Выбрав из раскрывающегося списка (рис. 6.23) команду **Параметры эффектов**, можно добавить звуковое сопровождение, изменить время, применить эффекты анимации текста к отдельным буквам, словам и абзацам (рис. 6.24).

Добавленные эффекты анимации для текста или объектов можно просмотреть как для отдельного слайда, так и для всей презентации, используя, например, для этих целей кнопки области задач в режиме настройки анимации:  и .

Для настройки перехода между слайдами применяется инструмент области задач в режиме смены слайдов (рис. 6.25), переход к которой производится, например, с использованием команды **Смена слайдов** в меню **Показ слайдов**.

Средства Microsoft PowerPoint, расширяющие возможности презентации

Создание скрытых слайдов и произвольных демонстраций

Иногда возникает необходимость добавить в презентацию один или несколько слайдов (скрытых), которые при обычном показе не выводятся на экран и содержат дополнительную информацию по теме выступления. Для создания скрытого слайда необходимо выделить слайд и воспользоваться командой **Скрыть слайд** в меню **Показ слайдов**. Для просмотра скрытого слайда во время демонстрации достаточно, например, щелкнуть по слайду правой кнопкой мыши и выбрать команду **Имя слайда** в меню **Перейти к слайду** (рис. 6.26). При этом номер скрытого слайда будет взят в круглые скобки.

Разделы презентации позволяют создавать именованные последовательности слайдов, входящих в презентацию. Разделы создаются и изменяются с помощью команды **Произвольный показ** в меню **Показ слайдов** (рис. 6.27).

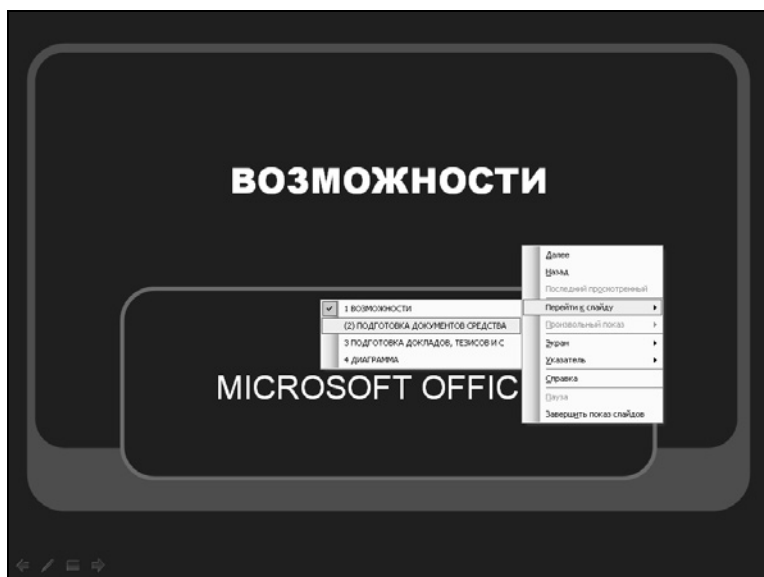


Рис. 6.26. Переход к скрытому слайду во время показа презентации

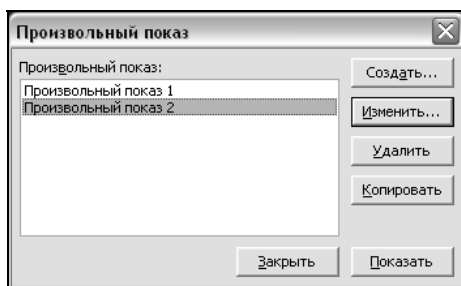


Рис. 6.27. Диалоговое окно Произвольный показ

Разделы могут пересекаться, т. е. одни и те же слайды могут входить в несколько разделов. Слайды в разделе могут идти в любом порядке (рис. 6.28). Во время показа основной презентации в любой момент можно перейти к показу произвольной презентации (для этого нужно в контекстном меню выбрать пункт **Произвольный показ** и перейти к вкладке **Имя произвольного показа**).

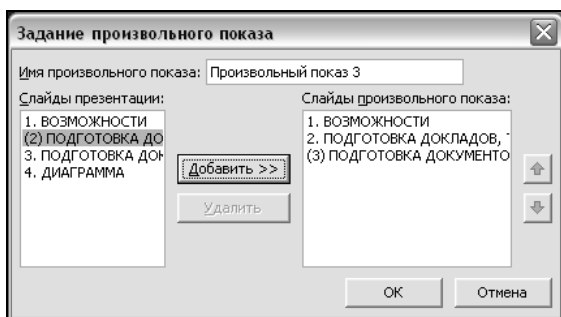


Рис. 6.28. Диалоговое окно **Задание произвольного показа**

Создание итогового слайда

В начало либо в конец презентации рекомендуется добавить слайд, содержащий заголовки выбранных для показа слайдов, для чего необходимо:

- ☐ перейти в режим сортировщика слайдов (команда **Сортировщик слайдов** в меню **Вид**);
- ☐ выделить слайды, на основе которых создается итоговый слайд;
- ☐ нажать кнопку  (итоговый слайд) на панели инструментов **Сортировщик слайдов** (итоговый слайд помещается перед первым из выделенных слайдов).

Примечание

Используя возможности создания итогового слайда и команду **Настройка действия** в меню **Показ слайдов** для каждого заголовка, помещенного на итоговый слайд, можно создать оглавление презентации (рис. 6.29).

Средства, используемые во время показа презентации

Microsoft PowerPoint 2003 предлагает также широкий набор средств, которые могут быть использованы во время показа (демонстрации) презентации. Так, активно влиять на показ пре-

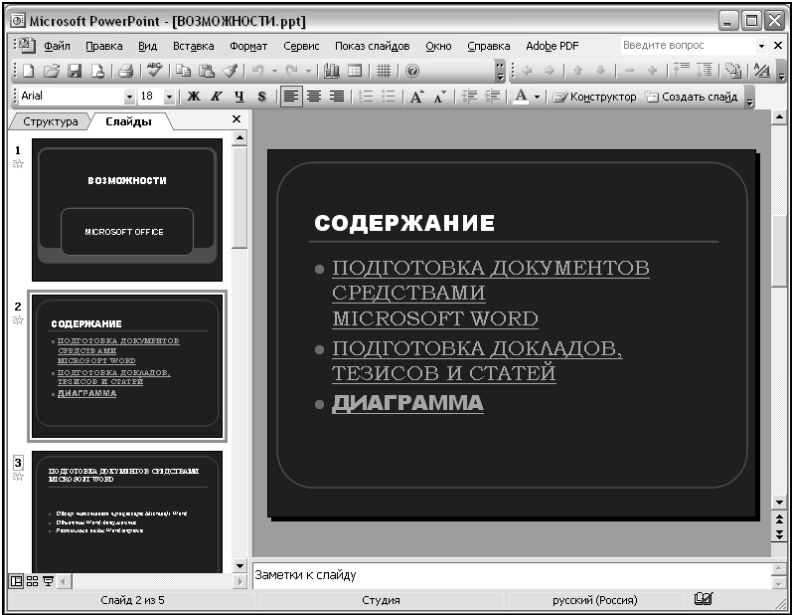


Рис. 6.29. Создание итогового слайда "Содержание", включающего гиперссылки на слайды презентации

зентации (команда **Начать показ** в меню **Показ слайдов**) можно с помощью управляющих кнопок (рис. 6.30, табл. 6.2.). Кроме того, всегда можно вызвать контекстное меню и использовать соответствующие команды.

Таблица 6.2. Управляющие кнопки панели инструментов **Показ слайдов**

Кнопка	Назначение
	Кнопка возврата к предыдущему слайду
	Кнопка перевода указателя мыши в различные режимы (например, ручка, фломастер), которые позволяют делать пометки во время показа презентации
	Кнопка вызова контекстного меню слайда. Предлагает различные возможности во время показа презентации (например, отображение скрытых слайдов, переход к произвольному показу и т. д.). Контекстное меню может быть вызвано и щелчком правой кнопки мыши

Таблица 6.2 (окончание)

Кнопка	Назначение
	Кнопка перехода к следующему слайду

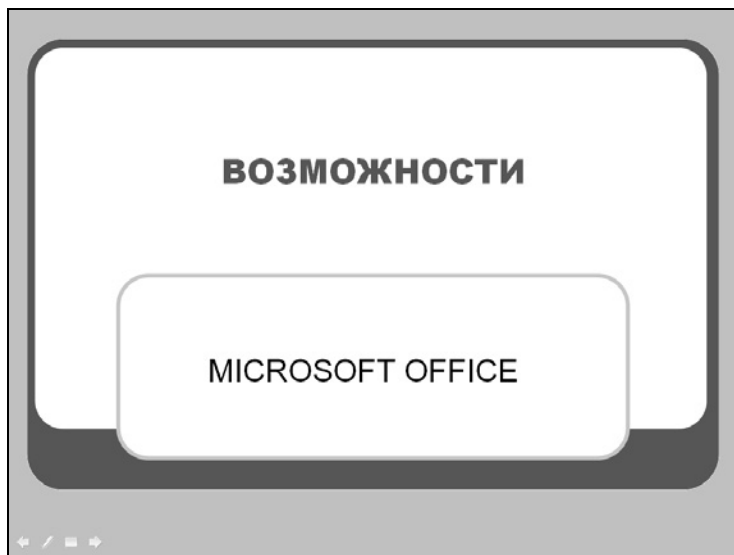


Рис. 6.30. Показ презентации (управляющие кнопки шаблона презентации расположены внизу слева)

Дополнительные возможности Microsoft PowerPoint

На завершающих стадиях работы над презентацией можно воспользоваться следующими средствами.

- ☐ Проверить презентацию на возможные ошибки командой **Орфография** в меню **Сервис** (либо пункт **Параметры** меню **Сервис**, в котором следует перейти к вкладке **Орфография и стиль**).
- ☐ Для озвучивания подготовленной презентации (например, подключая готовые файлы со звуком или записывая выступ-

- ❑ В MS PowerPoint 2003 предусмотрено новое средство — упаковка презентации для компакт-диска (рис. 6.32) с целью распространения презентаций (команда **Подготовка для компакт-диска** в меню **Файл**).

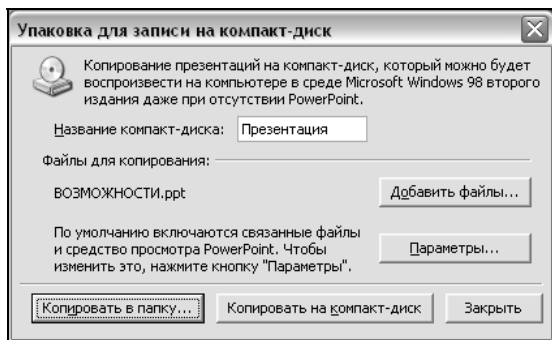


Рис. 6.32. Диалоговое окно **Упаковка для записи на компакт-диск**

Средство упаковки презентации для компакт-диска позволяет упаковывать подготовленные презентации вместе со всеми сопутствующими файлами, включая связанные файлы, а также автоматически запускать презентации с компакт-диска. Обновленное средство просмотра Microsoft Office PowerPoint Viewer также добавляется на компакт-диск при упаковке, поэтому на другом компьютере нет необходимости устанавливать это средство. Для архивации или отправки по сети с целью совместного использования презентации могут быть упакованы в папку (рис. 6.32).

ПРИМЕР

Подготовить презентацию туристической фирмы, занимающейся организацией путешествий и экскурсий.

Решение

1. Запустить MS PowerPoint и выбрать создание новой презентации.
2. Добавить в презентацию новые слайды (команда **Создать слайд** в меню **Вставка**), выбирая соответствующую разметку слайдов так, чтобы было создано 9 слайдов.

- Первый слайд, показанный на рис. 6.33 (разметка — титульный слайд):



Рис. 6.33. Слайд № 1



Рис. 6.34. Слайд № 2

- Второй слайд (разметка — только заголовок), на котором необходимо сформировать графический объект средствами панели инструментов **Рисование** (рис. 6.34).
- Третий слайд, показанный на рис. 6.35 (разметка — заголовок и текст, метку-заполнитель **Заголовок** следует удалить).

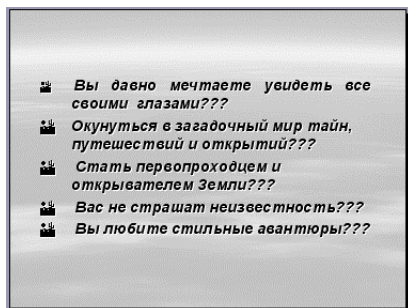


Рис. 6.35. Слайд № 3



Рис. 6.36. Слайд № 4

- Четвертый слайд (разметка — только заголовок), на котором необходимо сформировать графический объект средствами панели инструментов **Рисование** (рис. 6.36).
- Пятый слайд, показанный на рис. 6.37 (разметка — заголовок).

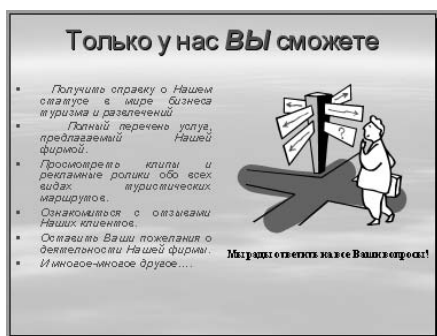


Рис. 6.37. Слайд № 5

- Шестой слайд (разметка — заголовок и объект над текстом, можно выбрать также и другую подходящую разметку, удалив неиспользуемые метки-заполнители). На этот слайд следует добавить рисунок либо сформировать графический объект, как показано на рис. 6.38.



Рис. 6.38. Слайд № 6

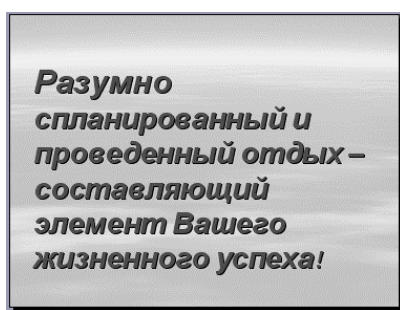


Рис. 6.39. Слайд № 7

- Седьмой слайд (разметка — пустой слайд). На этот слайд следует добавить надпись и ввести текст (рис. 6.39).
- Восьмой слайд (разметка — заголовок и объект над текстом). На этот слайд следует добавить рисунок либо сформировать графический объект, а также добавить надпись и ввести текст (рис. 6.40).
- Девятый слайд (разметка — объект), показанный на рис. 6.41.



Рис. 6.40. Слайд № 8

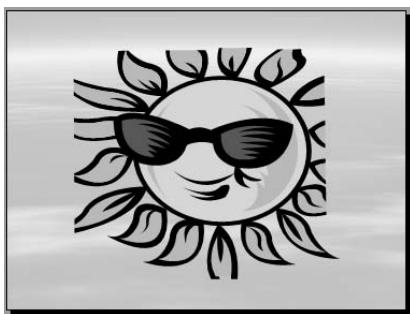


Рис. 6.41. Слайд 9

3. Добавить анимацию объектов слайда, для чего нужно перейти к необходимому слайду и воспользоваться командой **Настройка анимации** в меню **Показ слайдов**. Далее, выбирая каждый объект слайда, добавляем необходимый эффект — звук, время и т. д. (с использованием возможностей области задач в режиме настройки анимации, как показано на рис. 6.42).
4. Для того чтобы настроить переход между слайдами, следует воспользоваться командой **Смена слайдов** в меню **Показ слайдов** и установить необходимые параметры перехода (по щелчку мыши, автоматически, эффект при переходе и т. д.); либо для одного слайда, либо — для всех (рис. 6.43).
5. В режиме сортировщика слайдов (команда **Сортировщик слайдов** в меню **Вид**) можно просмотреть подготовленные слайды презентации (рис. 6.44) и внести общие коррективы, например, в количество или порядок следования слайдов. Например, для скрытия 5-го и 8-го слайдов следует выделить слайд и воспользоваться командой **Скрыть слайд** в меню **Показ слайдов**.
6. Создадим также несколько произвольных демонстраций (команда **Произвольный показ** в меню **Показ слайдов**): "Туризм 1" (рис. 6.45) и "Туризм 2" (рис. 6.46).
7. Для просмотра слайдов необходимо использовать, например, команду **Начать показ** в меню **Показ слайдов**.

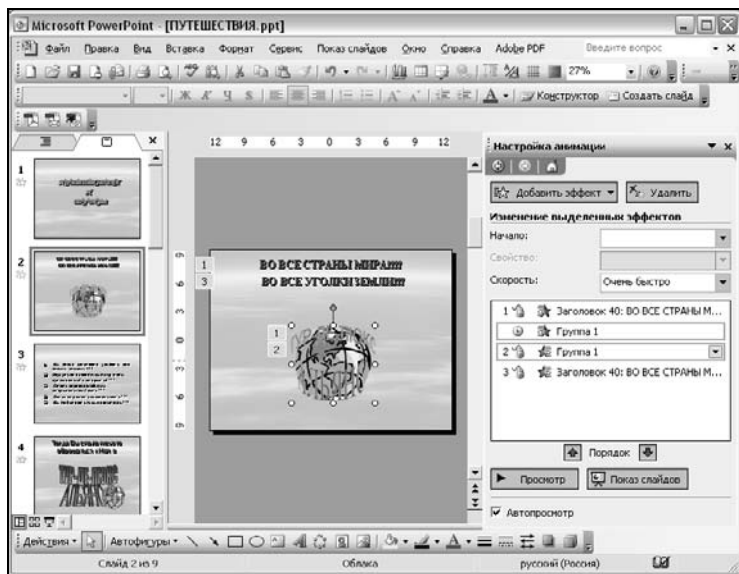


Рис. 6.42. Настройка анимации объектов слайдов

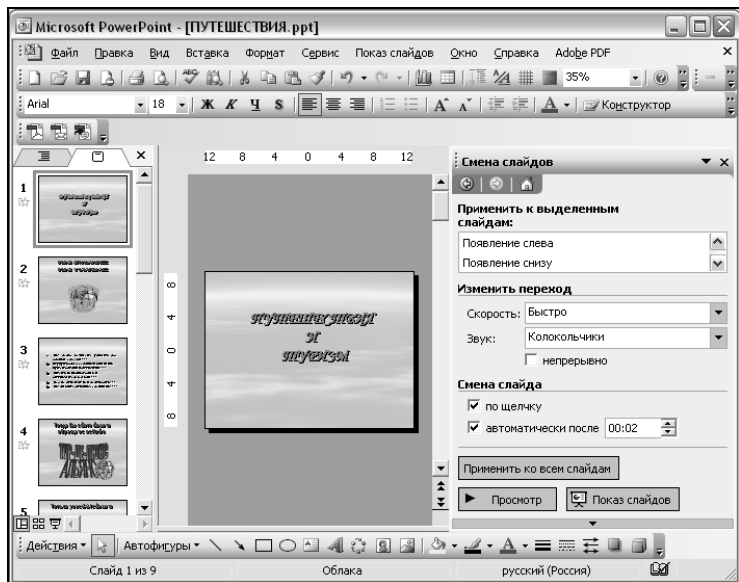


Рис. 6.43. Настройка перехода между слайдами

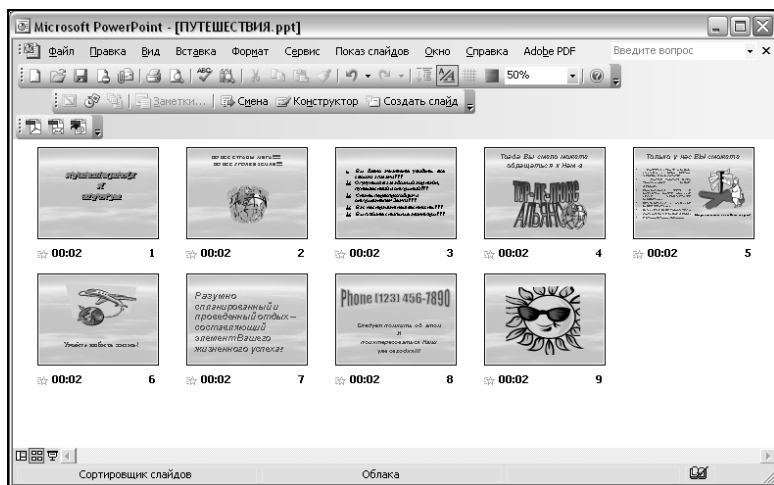


Рис. 6.44. Слайды в режиме сортировщика слайдов

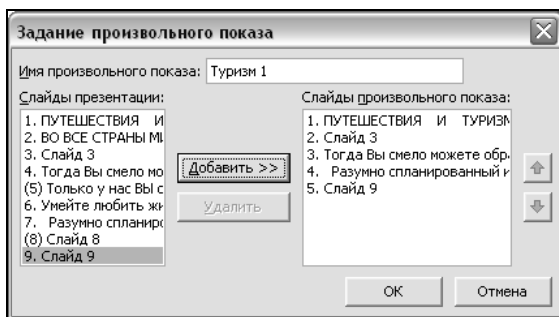


Рис. 6.45. Создание произвольной демонстрации "Туризм 1"

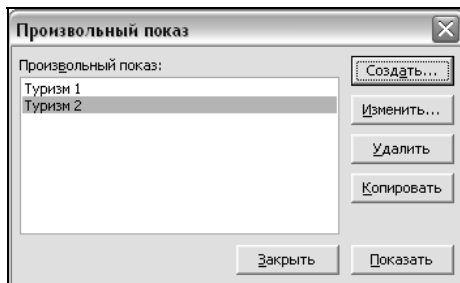


Рис. 6.46. Произвольные демонстрации

8. Для сохранения подготовленной презентации в режиме демонстрации следует воспользоваться командой **Сохранить** или **Сохранить как** (выбрав тип файла — демонстрация, расширение pps) в меню **Файл**.

Творческий подход при создании презентаций

Как вы уже поняли, подготовка профессиональной презентации — достаточно сложный процесс. С одной стороны, при подготовке выступления необходимо владеть материалом предметной области и уметь выделить основные моменты, которые следует донести до слушателей. При этом, знание состава аудитории, перед которой предстоит делать сообщение, достаточно часто может повлиять на структурную и логическую части будущей презентации. Исходя из этого, следует принимать решение о том, на какие моменты необходимо обратить внимание слушателей, требуется ли включение в выступление произвольных демонстраций и скрытых слайдов, следует ли создавать автоматическую презентацию и т. д. Но, с другой стороны, не менее ответственный момент заключается также и в оформлении презентации — начиная подготовкой или выбором дизайна презентации и заканчивая анимацией, звуковым сопровождением и т. д., что требует уже наличия определенных знаний и умений в области оформительского искусства. Зачастую оформление презентации (в случаях особо ответственных выступлений) рекомендуется поручать профессиональным художникам-дизайнерам.

Однако можно все же перечислить некоторые универсальные рекомендации, которые могут оказать помощь при самостоятельном создании презентации.

- ☐ Необходимо знать и хорошо владеть материалом презентации.
- ☐ Иметь четкое представление о составе аудитории слушателей.
- ☐ Определить цели выступления — зачем и для кого выступать, и в соответствии с этим выбирать время и место выступления.
- ☐ Следует грамотно расположить предлагаемый материал на слайдах. Оформить слайды, используя дизайн презентации,

анимацию и звуковые эффекты как для объектов, находящихся на слайдах, так и для перехода между слайдами. Использовать произвольные презентации, гиперссылки и т. д.

- ❑ Подготовить титульный слайд и один или два заключительных (например, логотип своей фирмы и благодарность за внимание), возможно — создать итоговый слайд или итоговый слайд-оглавление.
- ❑ Для достижения желаемого эффекта в аудитории желательно использовать скрытые слайды; определяющими факторами их использования будут служить заинтересованность, реакция и уровень подготовленности слушателей к восприятию той или иной информации.
- ❑ Во время показа презентации рекомендуется переводить указатель мыши в режим (например, ручка, фломастер), который позволит делать пометки во время выступления.
- ❑ Вопрос о возможности дать слушателям непосредственно участвовать в показе является достаточно спорным. С одной стороны, успешность выступления зависит от умения докладчика управлять электронной презентацией и проводить ее гораздо легче, управляя одним компьютером. С другой стороны, задействованность слушателей в показе презентации позволит разнообразить выступление. Естественно, что выбор следует делать всегда исходя из того, перед какими людьми и с какой целью необходимо проводить выступление.
- ❑ Демонстрацией хорошего отношения к слушателям может служить подготовка и распространение в аудитории печатных материалов — распечатки презентации, выдачи, структуры, заметок.
- ❑ В начале презентации рекомендуется подчеркнуть значимость присутствующих на выступлении, предложив им активно участвовать в презентации, высказывать замечания, мнения, предложения по окончании доклада, задавать вопросы и т. д.
- ❑ Завершить презентацию можно благодарностями всем лицам, принимавшим участие в ее подготовке и проведении, а также всем слушателям за их участие, внимание и интерес к выступлению.

Задания для самостоятельной работы

Разработать структуру, необходимое оформление и подготовить в MS PowerPoint:

1. Презентацию, отражающую деятельность компании "Астор", слайды которой отражают следующую информацию.
 - Компания "Астор". Расходные материалы и комплектующие.
 - Компания "Астор" предлагает следующие товары:
 - портативные компьютеры;
 - оргтехника;
 - комплектующие;
 - расходные материалы.
 - Все от лучших производителей.
 - Услуги компании "Астор":
 - поставка компьютеров под заказ;
 - ремонт и техническое обслуживание;
 - разработка программного обеспечения;
 - комплексные сетевые решения;
 - поставка расходных материалов в любом количестве.
 - Компания "Астор" является единственным официальным дистрибьютором ведущих фирм производителей компьютеров и комплектующих к ним.
 - Компания "Астор" поможет сделать правильный выбор!
2. Презентацию о вузе и факультете, в котором вы обучаетесь. Содержание слайдов должно отражать следующую информацию:
 - название вуза;
 - ФИО ректора;
 - информация о факультетах вашего вуза;

- название вашего факультета, информация о декане, заместителе декана;
 - информация о кафедрах, специальностях и специализациях, существующих на вашем факультете;
 - название вашей кафедры, информация о заведующем кафедрой, основных направлениях работы на кафедре.
3. Презентацию о вашей научной работе, отражающую следующую информацию:
- название вашей курсовой (научной, дипломной и т. д.) работы, информация о научном руководителе и о вас;
 - цель и основные задачи вашей работы;
 - результаты, полученные в вашей работе;
 - конференции, семинары и т. д., на которых вы представляли результаты своей работы.
4. Презентацию, отражающую деятельность некоторого научного отдела исследовательского института:
- отчет отдела за отчетный период, ФИО руководителя;
 - основные результаты, полученные по каждой теме, ФИО и должность руководителей данных научных исследований;
 - таблица итогов работы отдела.
- | Название темы | Фамилия руководителя | Количество участников проекта | Количество публикаций по теме |
|---------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|---------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|
5. Презентацию о работе, проведенной социологом в студенческой аудитории, отражающую следующую информацию:
- основная задача социологического опроса — интересы студентов вуза в зависимости от выбранной специальности;
 - список основных интересов студентов, выделенных социологическим центром;
 - пути решения задачи:
 - проведение социологического опроса (анкетирование) 10% студентов каждой специальности;

- проведение анализа опросных листов;
 - представление результатов анализа в виде диаграммы;
 - основные выводы социологического опроса;
 - диаграмма основных результатов исследования, на которой отображено процентное соотношение интересов, отмеченных студентами;
 - основные выводы и рекомендации по результатам проведенного исследования.
6. Презентацию-рекламу программного продукта "Учет спортивных мероприятий", содержащую:
- полное название программного продукта и авторский коллектив разработчиков;
 - основное назначение программного продукта;
 - функциональные возможности и технические характеристики;
 - стоимость и возможности установки заказчику разновидностей программного продукта;
 - преимущества данного программного продукта по сравнению с имеющимися.
7. Презентацию по характеристике успеваемости некоторого факультета, содержащую:
- название факультета и общую информацию, касающуюся количества студентов, наличия дневной, заочной и вечерней форм обучения;
 - распределение студентов по курсам, группам, формам обучения и количеству студентов самостоятельно оплачивающих обучение и обучающихся за счет средств бюджета;
 - распределение студентов по специальностям представить в виде табл. 6.3;
 - результаты успеваемости представить в виде табл. 6.4;
 - выводы по результатам успеваемости студентов.

Таблица 6.3. Распределение студентов по специальностям

Специальность	Курс	Общее число студентов	Общее число студентов		Дневная форма обучения		Заочная форма обучения		Вечерняя форма обучения	
			Бюджетн.	Платн.	Бюджетн.	Платн.	Бюджетн.	Платн.	Бюджетн.	Платн.

Таблица 6.4. Распределение результатов успеваемости

Курс	Специальность	Форма обучения	Бюдж./ Платн.	Количество отличников	Количество хорошистов	Количество студентов, сдавших экзамены без двоек	Количество неуспевающих
------	---------------	----------------	---------------	-----------------------	-----------------------	--	-------------------------

8. Презентацию о результатах прохождения педагогической практики студентами некоторого факультета, отражающую следующую информацию:

- наименование педагогической практики, курс и название факультета;
- основная цель и задачи практики;
- места прохождения педагогической практики с информацией о количестве проходящих практику студентов;
- основные методические материалы, которыми снабжаются студенты для прохождения практики;
- основные материалы, которые должны представить студенты по окончании педагогической практики.

9. Презентацию по теме "Проблемы, которые волнуют современную молодежь", содержащую:

- название организации, которая проводит исследование и основную цель исследований;
 - основные проблемы, которые волнуют молодежь, представленные в виде диаграммы;
 - основные пути решения проблем, предложенные молодежью;
 - выводы по проведенному исследованию.
10. Презентацию по поводу некоторого организационного собрания, отражающую следующую информацию:
- название собрания, место и дата проведения;
 - основные вопросы, которые будут обсуждаться на собрании;
 - основные докладчики и темы выступлений;
 - список почетных гостей, приглашенных на собрание.
11. Презентацию по рекламе строительной фирмы, содержащую:
- название фирмы, ее адрес и телефоны, логотип;
 - перечень услуг, предоставляемых фирмой;
 - список партнеров, с которыми сотрудничает фирма;
 - отзывы о деятельности строительной фирмы.
12. Презентацию по структуре некоторого производственного подразделения, содержащую:
- название подразделения и предприятия, структурной частью которого оно является;
 - основную контактную информацию о подразделении;
 - структурную схему подразделения;
 - функциональную схему подразделения;
 - план общественных мероприятий подразделения на ближайший год.

ГЛАВА 7



Ведение дел и переписки с использованием Microsoft Outlook

Основные настройки Microsoft Outlook

Как отмечалось в *главе 3*, для использования всех возможностей MS Outlook требуется подключение компьютера к сети, желательно, имеющей выход в Internet.

В Microsoft Outlook 2003 можно использовать и настраивать учетные записи электронной почты (электронное средство обмена информацией между людьми, имеющими идентификаторы — адреса электронной почты) и файлы личных данных.

Microsoft Outlook 2003 представляет собой *почтовый клиент*, который позволяет получать и обрабатывать сообщения, поступающие от различных почтовых серверов, на компьютере пользователя. Почтовый сервер — программа, которая пересылает сообщения из почтовых ящиков на другие серверы или на компьютер пользователя по запросу его почтового клиента.

Настройку учетной записи пользователя в Microsoft Outlook 2003 можно выполнить, если пользователь уже имеет почтовый ящик (адрес электронной почты) на каком-либо почтовом сервере. Необходимо заметить, что многие организации имеют зарегистрированные в Internet серверы и предлагают услуги электронной

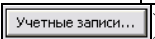
почты, кроме того, многие поисковые машины (например, Yandex, Rambler и др.) предоставляют бесплатные почтовые ящики.

Электронный почтовый адрес может иметь различные форматы, однако наиболее распространена доменная система формирования адреса, которая используется в Internet. В этом формате адрес электронной почты состоит из идентификатора абонента, знака "@" и указания координат почтового сервера (например, ivona@mail.ru, где ivona — персональный идентификатор почтового абонента, mail.ru — почтовый сервер, предоставляющий услуги электронной почты).

В Microsoft Outlook 2003 интерес представляет также возможность использования *конфигураций*. Конфигурация — это совокупность личных настроек пользователя MS Outlook: информация об учетной записи пользователя электронной почты и файлах личных данных.

Настройка учетной записи пользователя

Для того чтобы использовать MS Outlook для приема и рассылки электронных сообщений кроме сетевых настроек, необходимо настроить учетную запись пользователя.

Настройку учетной записи пользователя можно произвести средствами MS Outlook: либо командой **Учетные записи электронной почты** в меню **Сервис**, либо с использованием диалогового окна **Почта** (выбрать в меню кнопки **Пуск Windows** пункт **Панель управления**, значок  и затем в разделе **Учетные записи** нажать кнопку ). Мастер настройки учетных записей электронной почты позволяет изменить учетные записи электронной почты и каталоги для использования в MS Outlook (рис. 7.1).

При работе с мастером настройки учетных записей электронной почты необходимо последовательно добавить тип сервера для учетной записи пользователя (рис. 7.2) и ввести соответствующие личные настройки электронной почты (рис. 7.3).

После того как введены необходимые сведения о настройках электронной почты, становятся доступными две кнопки: кнопка

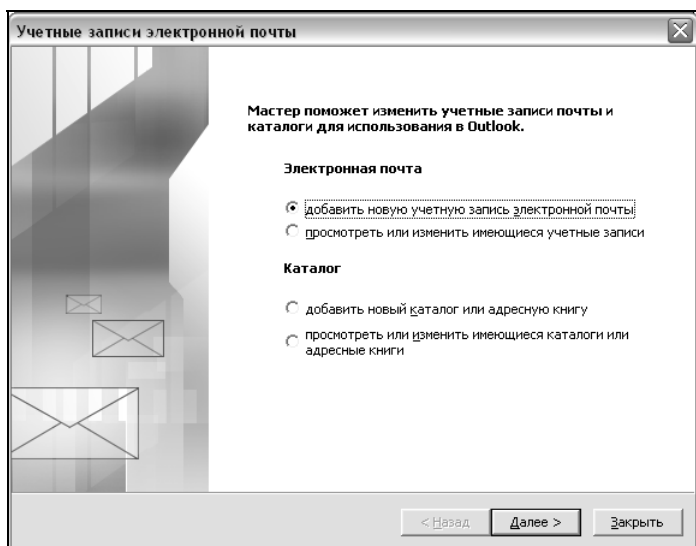


Рис. 7.1. Мастер настройки учетных записей электронной почты

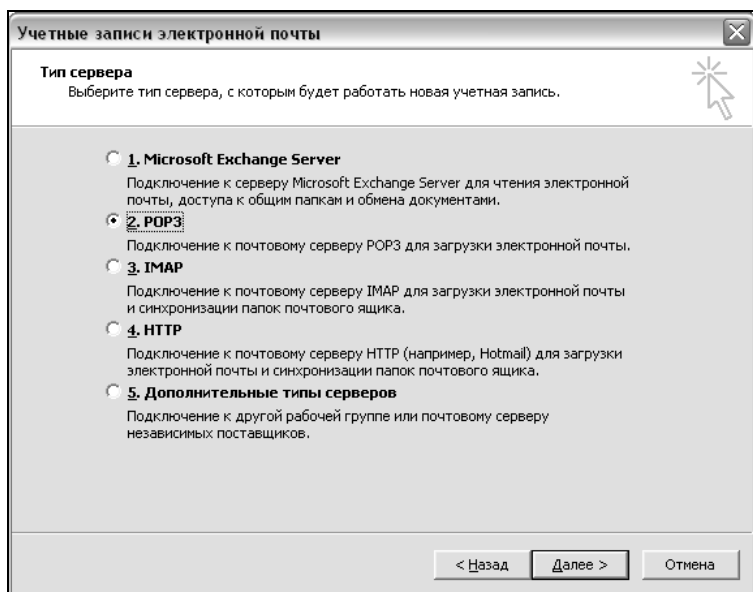


Рис. 7.2. Выбор типа сервера для настройки учетной записи пользователя

Рис. 7.3. Настройки электронной почты

Рис. 7.4. Завершающий этап в диалоговом окне
Учетные записи электронной почты

Проверка учетной записи..., позволяющая при сетевом подключении компьютера проверить учетную запись пользователя (в случае правильной настройки учетной записи на ваш адрес придет сообщение, отправленное вами), и кнопка **Другие настройки...** для ввода дополнительных настроек электронной почты.

Если все настройки введены правильно, то мастер настройки учетной записи электронной почты успешно завершит работу (рис. 7.4).

Определение файлов данных

По умолчанию MS Outlook использует файл данных с именем "Личные папки". Однако существует возможность создания и собственных файлов данных или файлов личных папок, куда можно будет добавлять необходимые элементы — папки с личными данными различных типов (например, календарь, контакты и др.).

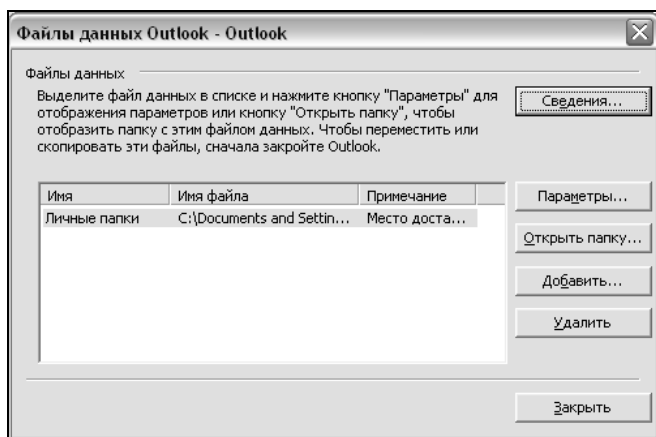


Рис. 7.5. Диалоговое окно **Файлы данных Outlook** — Outlook

Для того чтобы создать файл данных, следует выбрать в меню **Файл** пункт **Создать**, команду **Файл данных Outlook**, либо в диалоговом окне **Почта** перейти к разделу **Файлы данных** и нажать кнопку **Файлы данных...**. В результате появится диалоговое окно

Файлы данных Outlook — Outlook (рис. 7.5), в котором отображаются все имеющиеся файлы личных папок, а также находятся кнопки управления файлами данных.

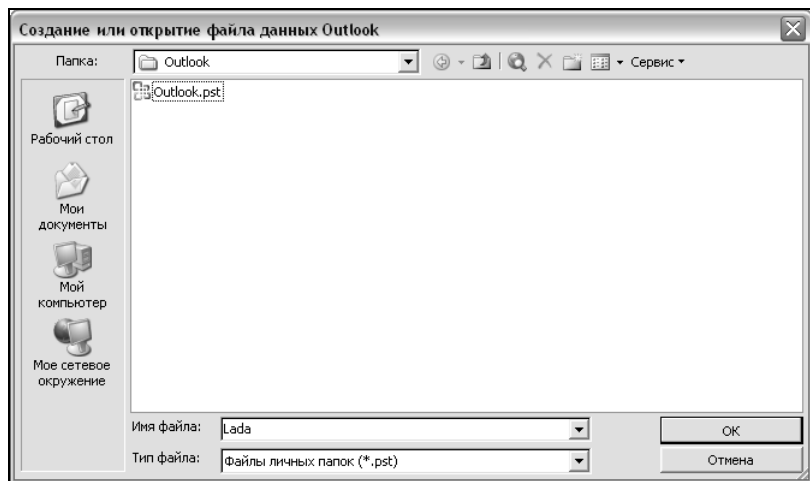


Рис. 7.6. Выбор местоположения и имени файла данных (файла личных папок)

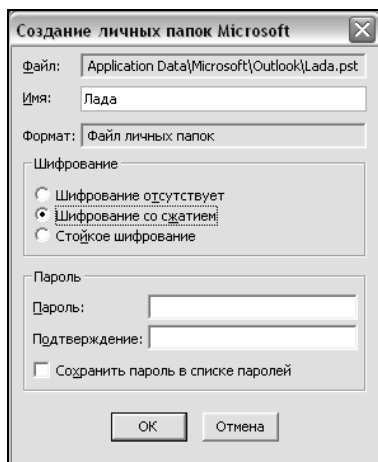


Рис. 7.7. Задание имени личных папок MS Outlook 2003

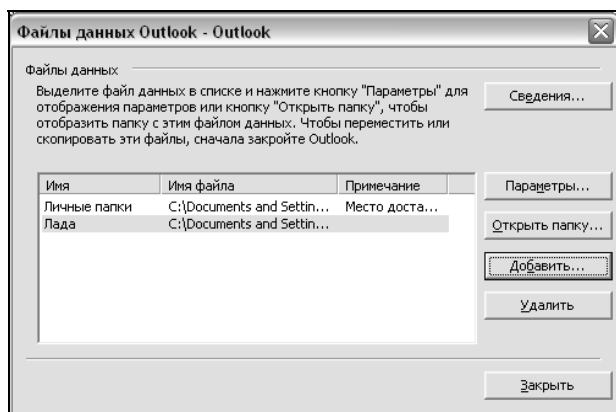


Рис. 7.8. Диалоговое окно **Файлы данных Outlook — Outlook** с имеющимися файлами данных



Рис. 7.9. Отображение имеющихся файлов личных папок в области перехода Microsoft Outlook

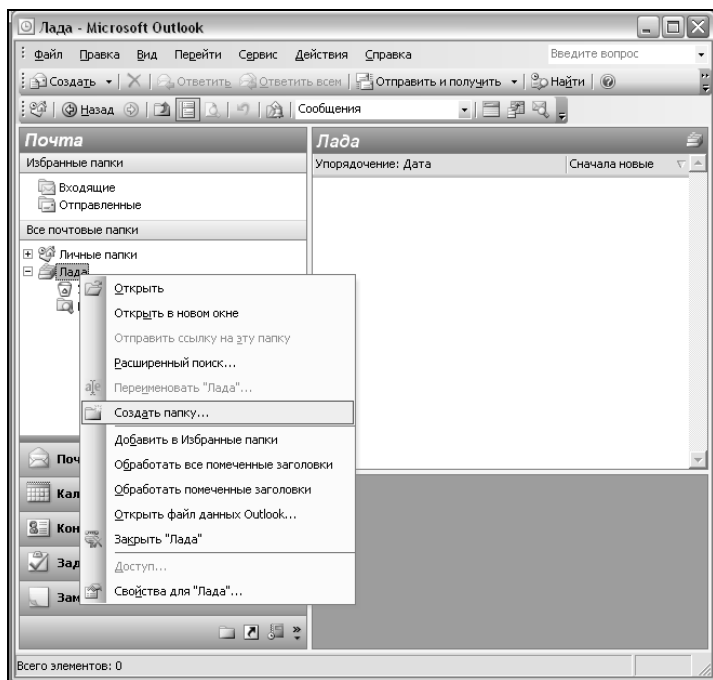


Рис. 7.10. Создание новой папки в папке личных данных

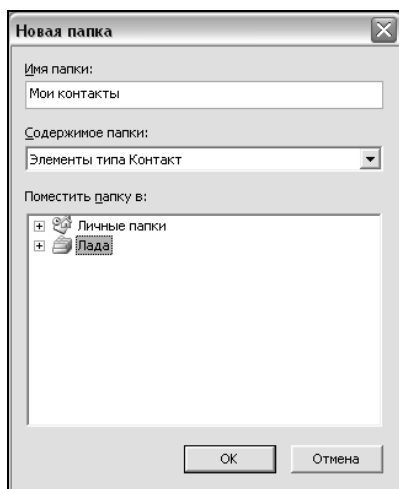


Рис. 7.11. Задание типа создаваемой папки

Для создания файла данных в диалоговом окне **Файлы данных Outlook — Outlook** (см. рис. 7.5) необходимо воспользоваться кнопкой **Добавить...**. После выбора типа хранилища данных (формат который необходимо поддерживать — 2003 или более ранней версии), определения местоположения и имени файла данных (см. рис. 7.6) следует задать имя личных папок, которое будет отражено в MS Outlook (см. рис. 7.7).

Созданные и имеющиеся файлы данных отображаются в диалоговом окне **Файлы данных Outlook — Outlook** (см. рис. 7.8).

Созданные или имеющиеся файлы данных (файлы личных папок) можно отобразить в области переходов окна MS Outlook (см. рис. 7.9).

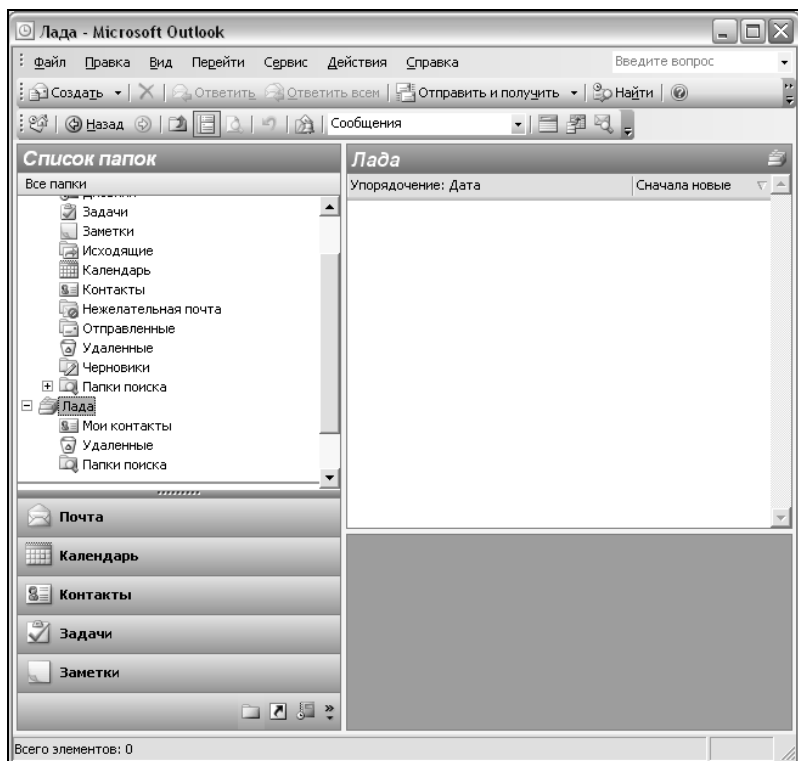


Рис. 7.12. Созданная папка **Мои контакты**

В созданный файл данных можно при необходимости добавлять различные папки для хранения той или иной информации. Для этого удобно использовать команду **Создать папку** контекстного меню личной папки (см. рис. 7.10), а затем диалоговое окно **Новая папка** для определения типа создаваемой папки (рис. 7.11).

Созданная папка появляется в области перехода в указанном месте (рис. 7.12).

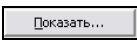
Примечание

Обычно требуется только один файл личных данных, в котором может храниться информация различных типов (почта, контакты, календарь и т. д.)

Для удаления файла данных рекомендуется использовать диалоговое окно **Файлы данных Outlook — Outlook**, показанное на рис. 7.8.

Настройка конфигурации

Настройка конфигурации позволяет задать определенный сценарий работы MS Outlook, т. е. включить информацию об учетной записи пользователя электронной почты и файлах личных данных, которые необходимы для работы по конкретному сценарию в Microsoft Outlook.

Создание конфигурации осуществляется с помощью **Панели управления**, где следует выбрать элемент **Почта**  и в диалоговом окне **Настройка почты — Outlook** выбрать группу **Конфигурации** и нажать кнопку  (рис. 7.13).

В диалоговом окне **Почта** (рис. 7.14) будут отображаться все установленные конфигурации, а также возможности, представленные в виде кнопок, переключателей и списка, которые необходимы для управления конфигурациями.

Для создания новой конфигурации следует нажать кнопку **Добавить**  (рис. 7.14) и ввести имя создаваемой конфигурации (рис. 7.15).

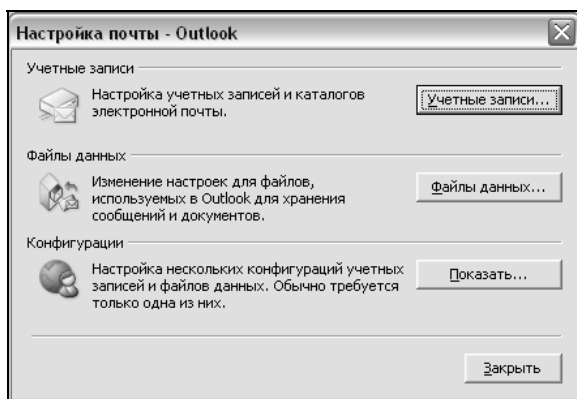


Рис. 7.13. Диалоговое окно Настройка почты — Outlook

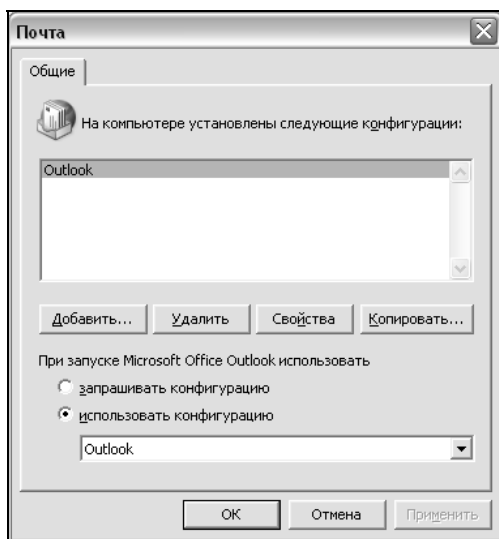


Рис. 7.14. Диалоговое окно Почта для управления конфигурациями

После ввода имени новой конфигурации кнопка  (рис. 7.14) позволит создать или выбрать имеющуюся учетную запись и файл данных, которые будут связаны с созданной конфигурацией.

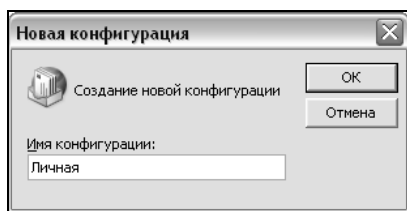


Рис. 7.15. Создание новой конфигурации

Если после задания всех свойств конфигурации в диалоговом окне **Почта** (см. рис. 7.14) выбрать переключатель **запрашивать конфигурацию**, то при запуске MS Outlook будет выводить диалоговое окно **Выбор конфигурации** (рис. 7.16).

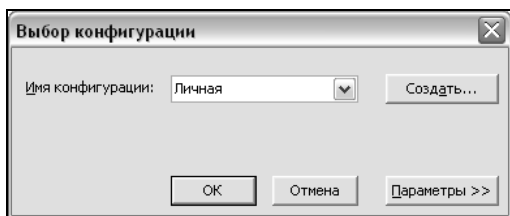


Рис. 7.16. Диалоговое окно Выбор конфигурации

Если при этом установлен пароль для доступа к файлам данных, то будет появляться также и диалоговое окно **Пароль к личным папкам** (рис. 7.17).

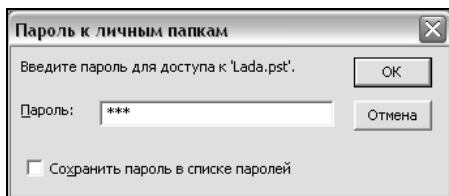


Рис. 7.17. Диалоговое окно Пароль к личным папкам

Электронная почта

Главной функцией, которую выполняет почтовый клиент MS Outlook, является управление электронными сообщениями, переда-

ваемыми по компьютерной сети. В силу этого, ключевой единицей информации в MS Outlook является электронное сообщение.

Почтовый клиент в MS Outlook, как указывалось выше, представлен папкой **Почта**. Если учетная запись пользователя настроена, то процесс приема-передачи электронных сообщений сводится к выбору в меню **Сервис** пункта **Отправить/Получить**, команд **Доставить почту** и **Отправить все** либо использованию кнопки



панели инструментов **Стандартная**.

Все сообщения располагаются в различных папках (в папке **Почта**) (см. главу 3) в области перехода слева, а справа отображается содержимое текущей папки (рис. 7.18).

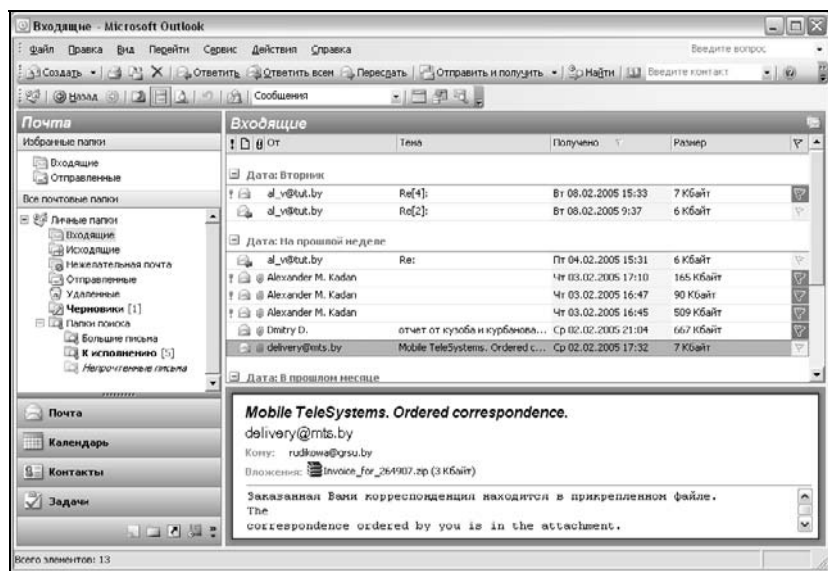


Рис. 7.18. Содержимое папки Почта Microsoft Outlook 2003

Следует отметить, что все сообщения, отображаемые в области просмотра, выводятся в виде таблицы описания с определенными полями, свидетельствующими:

-  — о высокой важности. Сообщения высокой важности помечаются красным восклицательным знаком , а низкой —

синей стрелкой, направленной вниз  (для изменения статуса важности сообщения следует использовать, например, команду **Параметры** контекстного меню);

- ❑  — *о прочтении*. Значок запечатанного конверта  свидетельствует о том, что сообщение еще не прочитано, значок распечатанного конверта  — сообщение уже прочитано; значок со стрелкой  — ответ на сообщение отправлен;
- ❑  — *о наличии вложенных файлов*. Сообщение содержит прикрепленный (вложенный) файл, если в данном поле присутствует значок скрепки .
- ❑ **От/Кому** — *об электронном адресе отправителя/получателя* (при соответствующих настройках выводится также имя и другая информация);
- ❑ **Тема** — *о теме сообщения* (если указана);
- ❑ **Получено/Отправлено** — *о времени получения/отправления электронного сообщения*;
- ❑ **Размер** — *о размере электронного сообщения*;
- ❑  (к исполнению) — *о необходимости обработать сообщение*. Например, ответить, просмотреть еще раз и т. д.; отметкой является значок в виде флага определенного цвета возле сообщения: красный, синий, желтый, зеленый, оранжевый, лиловый (для установки флага сообщению можно использовать, например, команду **К исполнению** в меню **Действия**).

При работе с почтовыми сообщениями, при добавлении либо изменении статуса сообщения удобно использовать контекстное меню сообщения в области просмотра.

Для добавления/удаления полей в верхнюю часть области просмотра, а также для выполнения различных других настроек необходимо выбрать в меню **Вид** пункт **Упорядочить по** команду **Настраиваемое**. Для выполнения быстрых сортировок имеющейся корреспонденции достаточно щелкнуть левой кнопкой мыши на соответствующем поле заголовка таблицы, характеризующей сообщения.

В MS Outlook имеется возможность вывода первых строчек электронных непрочитанных сообщений сразу же после строки описания конкретного сообщения — режим автопросмотра. Для этого достаточно выполнить команду **Автопросмотр** в меню **Вид** либо нажать кнопку **Автопросмотр**  на панели инструментов **Дополнительно**.

Примеры использования возможностей MS Outlook при работе с электронной почтой

ПРИМЕР

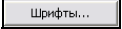
Подготовить сообщение, к которому добавить вложение в виде файла MS Word. Общие требования к сообщению — использование некоторого выбранного шаблона и автоматической подписи для всех исходящих сообщений.

Решение

Основной формой (см. рис. 3.27), к которой приходится обращаться при работе с электронной почтой, является форма **Сообщение**. В зависимости от того, какого рода сообщение мы просматриваем (например, создаем, читаем, редактируем ответ на полученное сообщение и т. д.), возможности формы **Сообщение**, представленные в виде категорий меню и панелей инструментов, могут быть различными.

В частности, произведем некоторые настройки и подготовим сообщение в соответствии с требуемыми условиями.

1. Для выбора бланка, на котором будут создаваться все новые электронные сообщения, в качестве шаблона оформления следует в меню **Сервис** выбрать пункт **Параметры**, перейти к вкладке **Сообщение** и затем в группе **Шрифты и бланки** нажать кнопку . Далее в диалоговом окне **Выбор бланка** (рис. 7.19) можно выбрать необходимый бланк в качестве основы сообщения. Некоторые бланки содержат также и соответствующие шрифты.

Если же необходимо выбрать свои параметры для шрифтов, то в группе **Шрифты и бланки**, нажав кнопку ,

можно установить соответствующие опции для шрифта в окне (рис. 7.20).

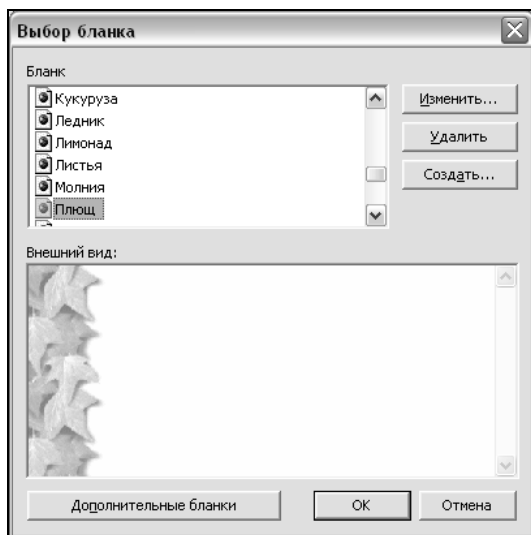
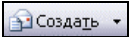


Рис. 7.19. Диалоговое окно **Выбор бланка**

2. Для создания автоматической подписи различных электронных сообщений следует в меню **Сервис** выбрать пункт **Параметры**, затем перейти к вкладке **Сообщение**, к группе **Подписи** и нажать кнопку  (ее можно использовать как для создания подписи новых сообщений, так и для подписей при ответе и пересылке).
3. Для создания нового сообщения используется одна из следующих возможностей:
 - команда **Сообщение** из пункта **Создать** в меню **Файл**;
 - команда **Создать сообщение** в меню **Действия**;
 - клавиши <Ctrl>+<N>;
 - кнопка  панели инструментов **Стандартная**.

После выполнения действий п. 1—3, появится окно нового сообщения, представленное на рис. 7.21.

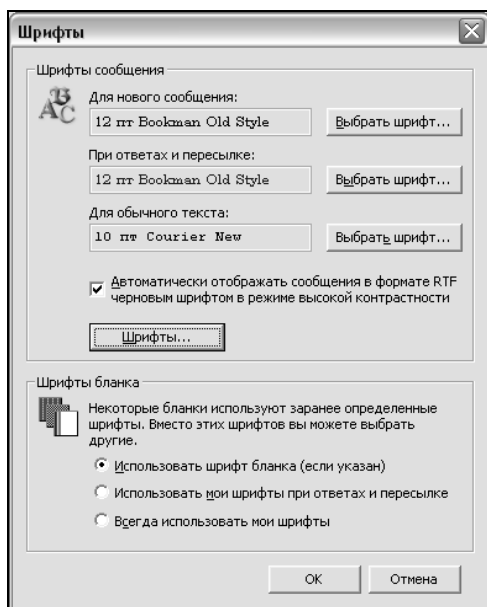


Рис. 7.20. Диалоговое окно Шрифты

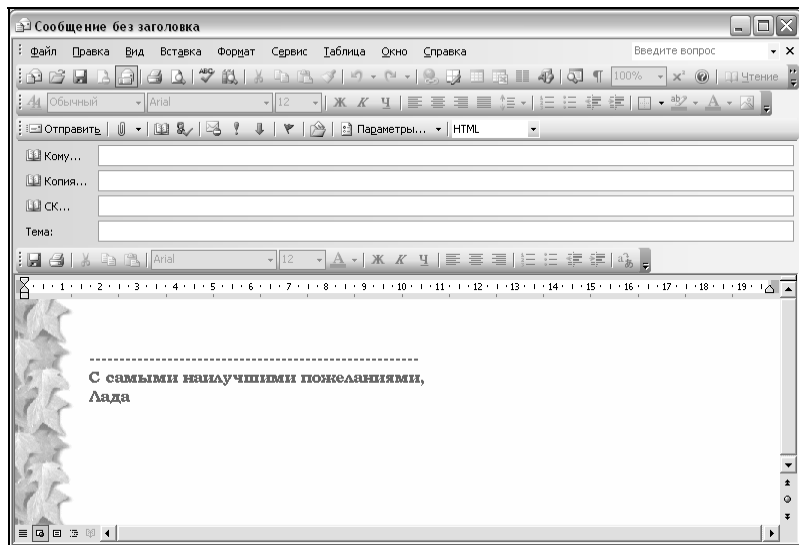


Рис. 7.21. Форма нового сообщения на основе выбранного бланка и с использованием автоматической подписи

4. Создание текста сообщения и его форматирование аналогично приемам работы во многих приложениях пакета MS Office (рис. 7.22).

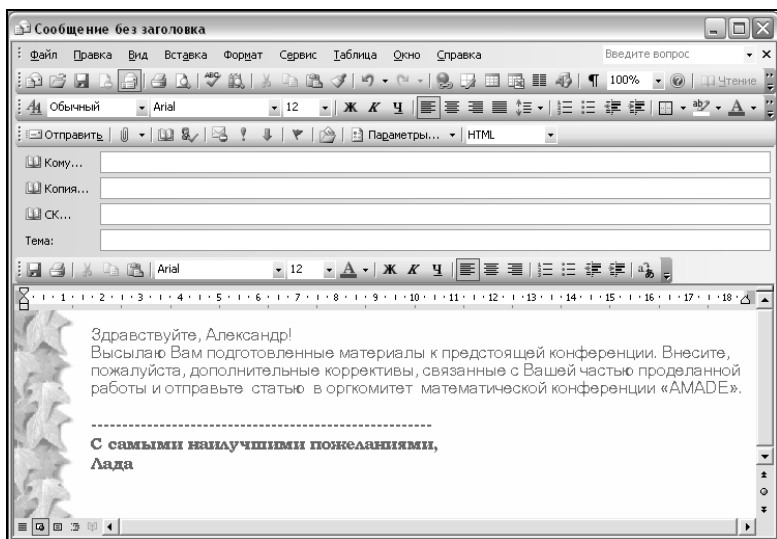
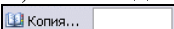


Рис. 7.22. Введенный текст сообщения

5. Для прикрепления файла к электронному сообщению необходимо воспользоваться встроенной панелью инструментов формы **Сообщение** (рис. 7.23) и нажать кнопку  (добавить файл).



Рис. 7.23. Встроенная панель инструментов формы **Сообщение**

6. Для введения адреса получателя следует использовать поле ; при необходимости добавления копии либо "слепой" копии (т. е. получение сообщения адресатом, указанным в "слепой" копии, не будет известно другим адресатам, перечисленным в поле "Кому" и "Копия") необходимо воспользоваться соответственно полями  либо .

Если список адресов хранится в адресной книге либо в папке **Контакты** MS Outlook, для введения адреса в соответствующее поле достаточно щелкнуть на кнопке  и выбрать необходимого адресата из списка (рис. 7.24).

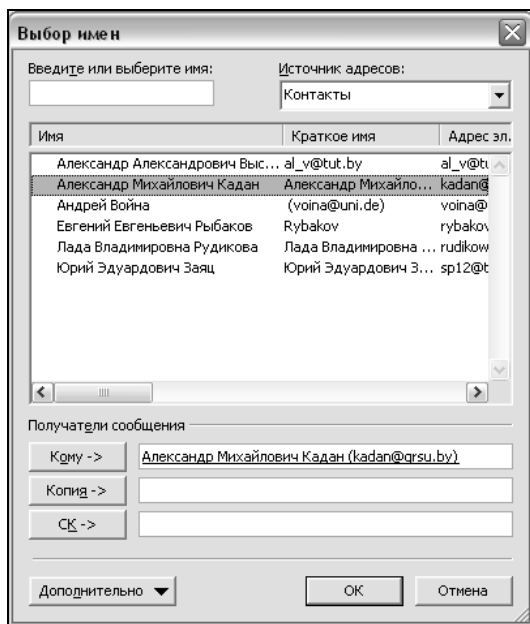


Рис. 7.24. Диалоговое окно **Выбор имен**

- Для добавления названия сообщения достаточно в поле  ввести необходимое название.
- Подготовленное к отправке сообщение (рис. 7.25) можно отправить, например, с использованием кнопки  (см. рис. 7.23) либо сохранить в папке **Черновики** для дальнейшего редактирования и отправки.

ПРИМЕР

*Создание правила для работы с электронной почтой. Создать в папке **Входящие** папку **Деловая информация** для помещения туда всех писем, приходящих с определенного почтового адреса, а*

также папку **Личная пересылка**, в которую должны помещаться при получении все письма, пересылаемые владельцем электронного адреса на собственный почтовый ящик.

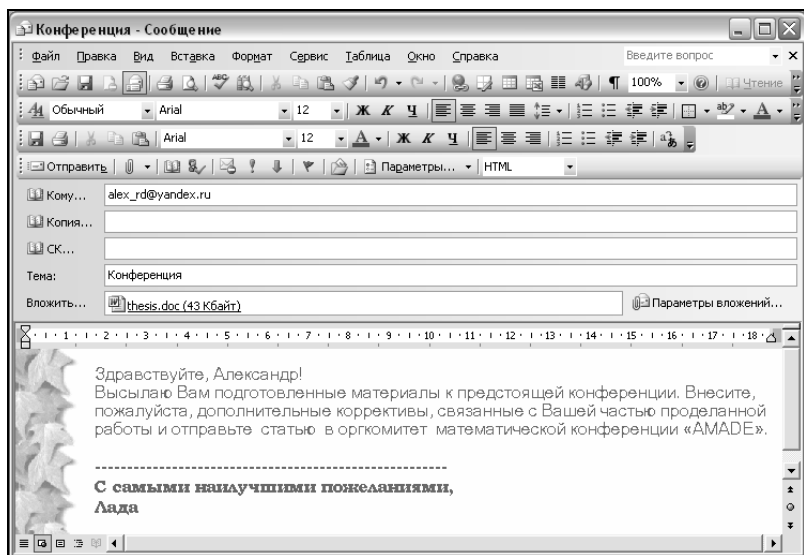
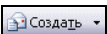


Рис. 7.25. Подготовленное сообщение

Решение

Для использования соответствующих мастеров, которые помогут создать новое правило либо оповещение, следует воспользоваться командой **Правила и оповещения** в меню **Сервис** либо кнопкой  панели инструментов **Дополнительно**.

1. Создать в папке **Входящие** две папки: **Деловая информация** и **Личная пересылка**:

- выделить в области перехода (в месте отображения выбранной категории) папку **Входящие**;
- выбрать в меню **Файл** пункт **Создать**, команду **Папка**, либо нажать кнопку  на панели инструментов **Стандартная**, либо воспользоваться командой **Создать папку** контекстного меню;

- в диалоговом окне **Новая папка** ввести необходимую информацию (рис. 7.26);
- созданные папки располагаются в папке **Входящие** (рис. 7.27).

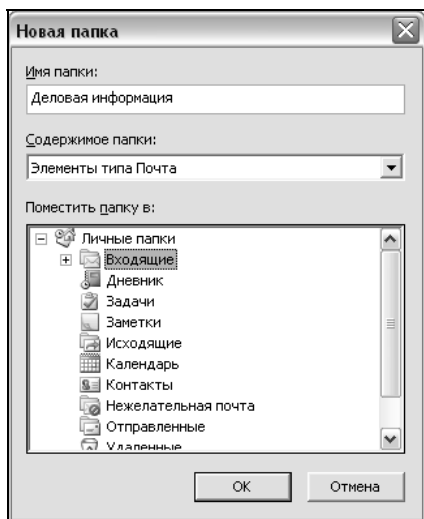


Рис. 7.26. Диалоговое окно
Новая папка

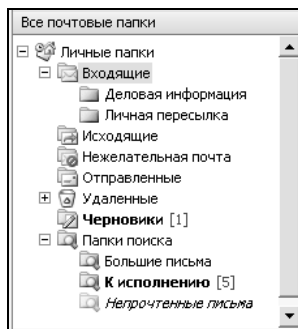


Рис. 7.27. Созданные папки
Деловая информация
и Личная пересылка

2. Для создания необходимых правил следует воспользоваться, например, командой **Правила и оповещения** в меню **Сервис**. Использование соответствующих вкладок и команд диалогового окна **Правила и оповещения** (рис. 7.28) помогут создать все требуемые правила и настроить оповещения.
3. На первом этапе работы мастера правил (рис. 7.29) следует выбрать:
 - переключатель **Создать новое правило на основе шаблона**;
 - в поле **Шаг 1. Выберите шаблон** выбрать **Перемещение в папку всех сообщений от определенного адресата**;
 - в поле **Шаг 2. Измените описание правила** ввести электронный адрес и папку (рис. 7.29).

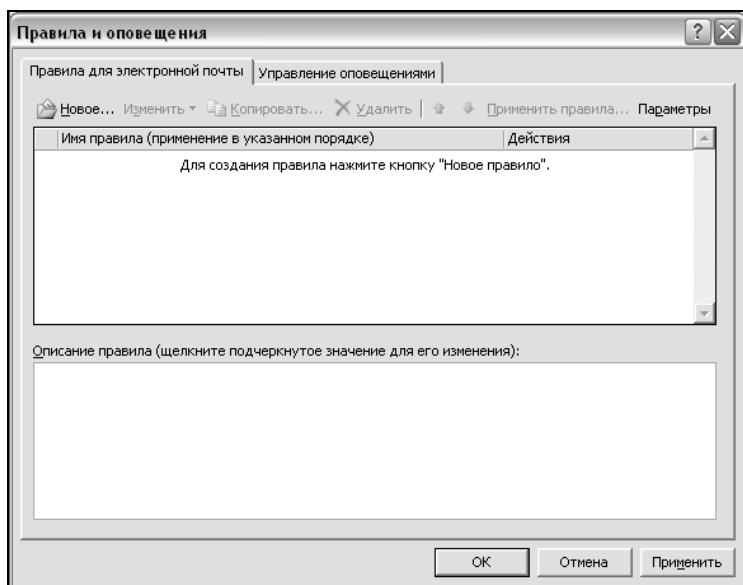


Рис. 7.28. Диалоговое окно Правила и оповещения

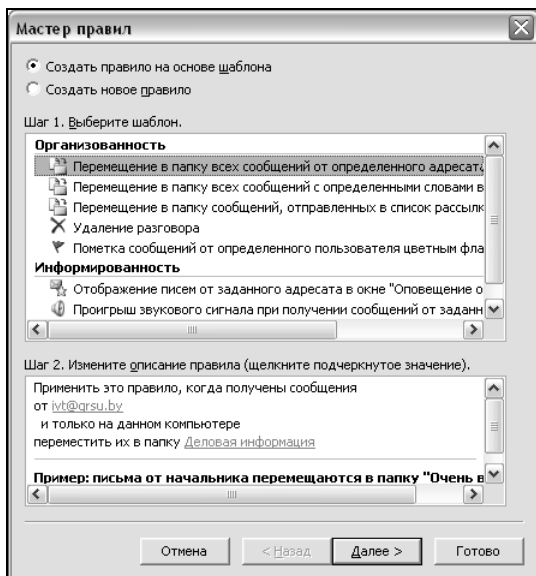


Рис. 7.29. Первый этап работы с мастером правил

4. На последующих этапах работы с мастером правил нужно отметить дополнительные ограничения для создаваемого правила: необходимые условия отбора и действия, также указать исключения (рис. 7.30).

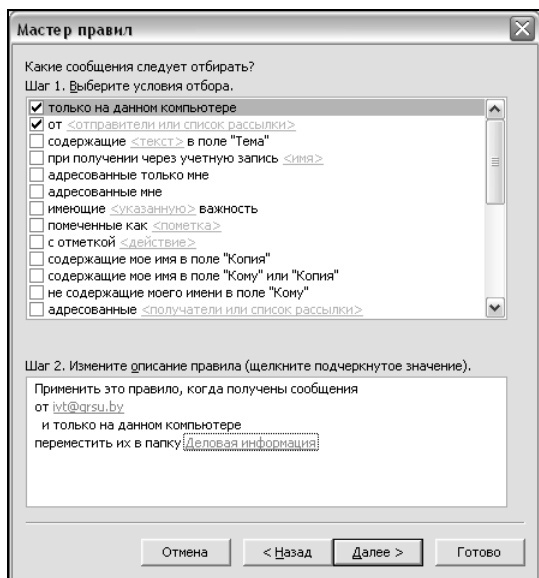


Рис. 7.30. Второй этап работы с мастером правил

5. На заключительном этапе работы с мастером правил нужно указать имя правила и отметить при необходимости дополнительные опции (рис. 7.31).
6. Аналогично создается и правило для пересылки писем с собственного почтового ящика (это избавляет, например, от необходимости записи информации на дискету и дает возможность проверить дома свой почтовый ящик и сгруппировать письма, отправленные самому себе). Созданные правила отображаются в диалоговом окне **Правила и оповещения** (рис. 7.32).
7. Для проверки работоспособности правила можно отправить электронные сообщения самому себе. Результат действия правила Lada приведен на рис. 7.33.

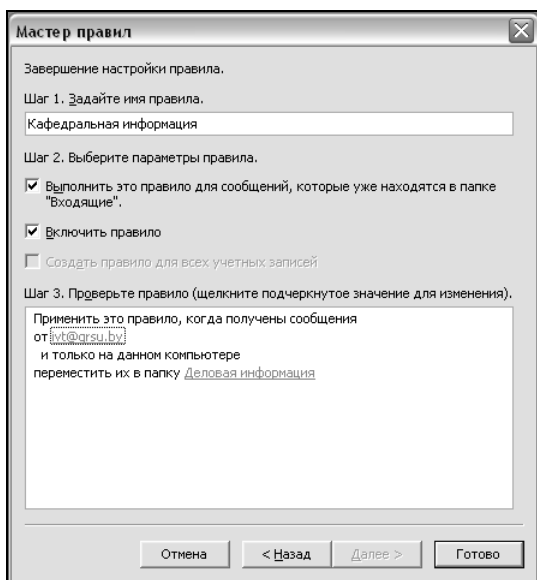


Рис. 7.31. Завершающий этап работы с мастером правил

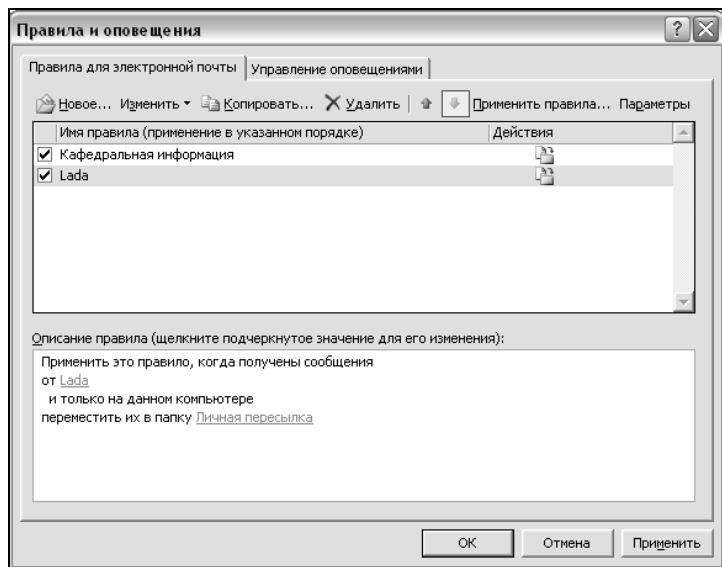


Рис. 7.32. Подготовленные правила для перемещения писем при получении электронной почты

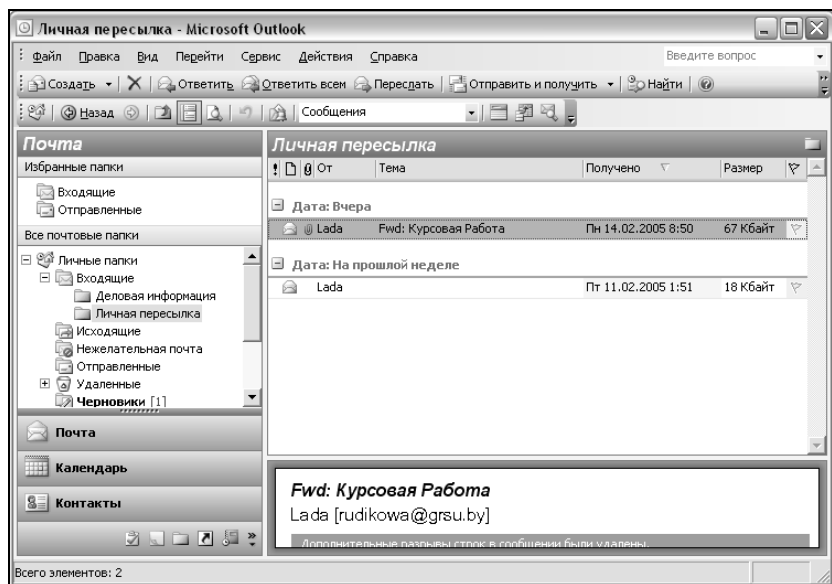


Рис. 7.33. Помещение электронных сообщений в необходимую папку в соответствии с заданным правилом Lada

ПРИМЕР рассылки документов на рецензирование.

Отправить для согласования документ рецензентам, подготовленный в MS Word.

Решение

Данную возможность удобно использовать в случае, когда необходимо согласовать подготовленный документ с рядом людей. Естественно, что данная возможность доступна при наличии почтового клиента как у отправляющей, так и у принимающей стороны. Рассылка на рецензирование является встроенной возможностью для MS Word и MS Excel. Возможно несколько сценариев отправки документа на рецензирование, например, возможна установка опций: всем рецензентам сразу, по очереди, отслеживать состояние и вернуть по окончании.

1. Открыть документ, подготовленный в MS Word или в MS Excel. Пусть это будет, например, файл с именем "QDesigner". При необходимости можно установить некоторые параметры до-

кумента, запрещающие вносить рецензентам ту или иную корректировку, например, разрешить только вставку примечаний (команда **Защитить документ** в меню **Сервис**).

2. В приложении MS Word или MS Excel выбрать в меню **Файл** пункт **Отправить** команду **По маршруту**.
3. В диалоговом окне **Маршрут** нужно установить необходимые опции и указать адресатов (рис. 7.34). Следует заметить, что в данном окне также можно установить некоторые опции, защищающие отправляемый документ (выбрать необходимый вариант из выпадающего списка **Разрешить только**).

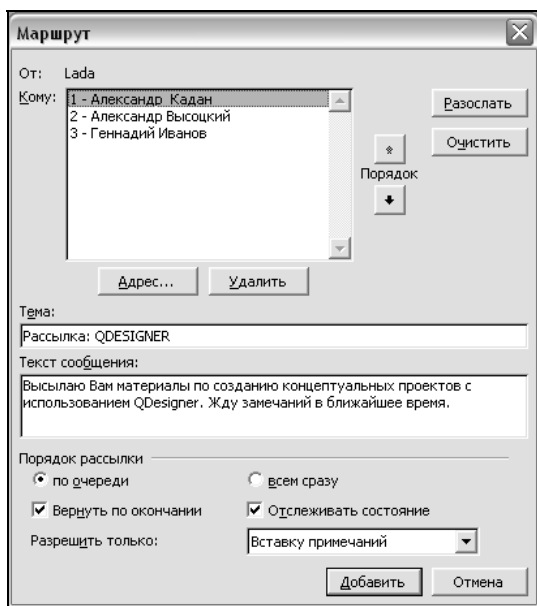


Рис. 7.34. Диалоговое окно **Маршрут**

4. С помощью кнопки **Адрес...** (рис. 7.34) можно добавить адресатов. Открывшееся окно **Адресная книга** (рис. 7.35) позволяет выбрать нужных адресатов либо добавить подготовленный список рассылки (см. далее в этой главе).
5. После подготовки маршрутного листа (рис. 7.34) следует нажать кнопку **Разослать** и документ будет отправлен выбранным

адресатам. Если выбрана опция **По очереди** (см. рис. 7.34), то первым получателем станет человек, чей электронный адрес указан в списке первым.

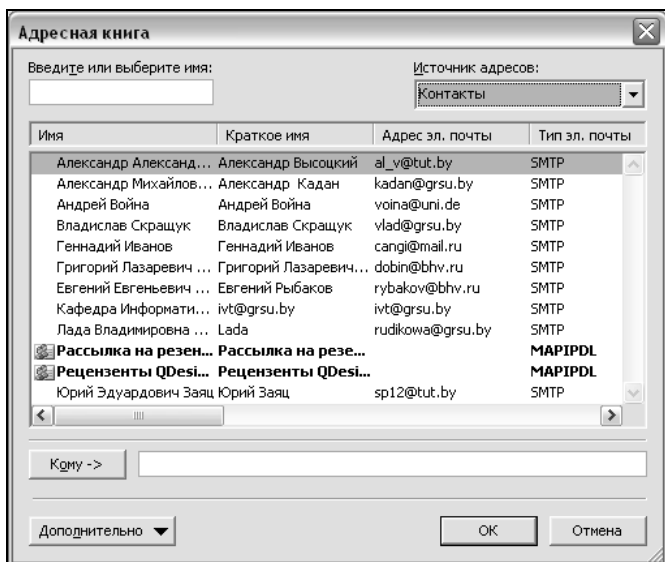


Рис. 7.35. Диалоговое окно **Адресная книга**

6. После того как первый адресат прочтет документ QDesigner и внесет в него соответствующие коррективы, он должен, не закрывая прочтенный отрецензированный файл, выбрать в меню **Файл** пункт **Отправить**, команду **Следующий адресат**, после чего документ отправится к следующему получателю (рис. 7.36), а автору по почте придет уведомление о дальнейшем движении документа.

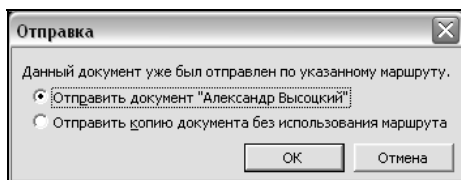


Рис. 7.36. Диалоговое окно **Отправка** — продолжение рассылки по маршруту

Еще раз следует отметить, что только в случае правильной настройки у всех получателей и отправителя MS Outlook, а также при ответственном отношении к рецензируемому документу файл, предназначенный для рецензирования, будет прочитан по очереди всеми адресатами (см. рис. 7.34) и вернется к автору-отправителю со сделанными замечаниями.

Использование специальных папок

Папка *Календарь*

Папка **Календарь** предназначена для планирования различных встреч, мероприятий, событий и т. п. в течение определенного

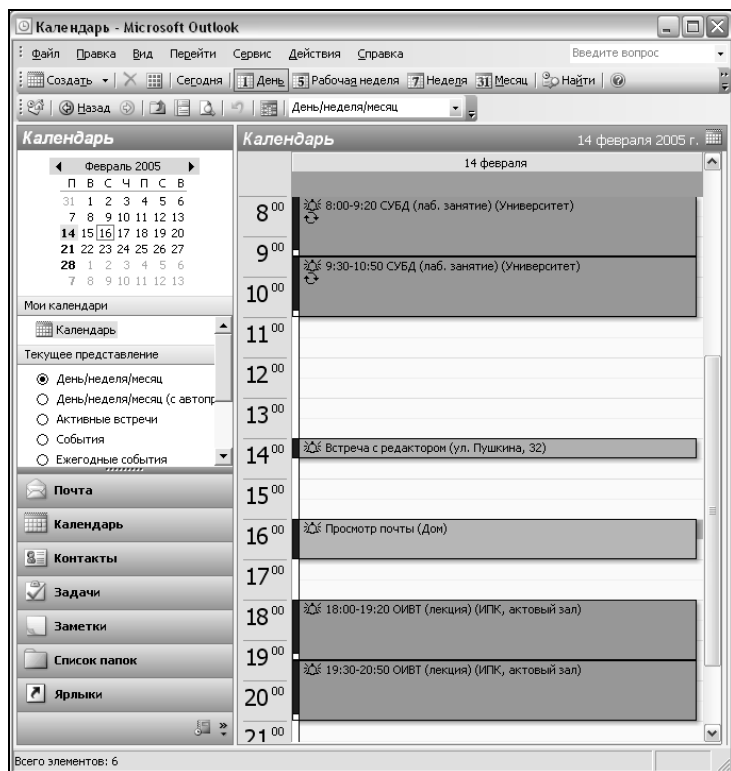


Рис. 7.37. Папка **Календарь** с запланированными мероприятиями

дня, недели, месяца и т. д. Эта папка становится незаменима, когда возникает необходимость планирования как одиночных недолговременных мероприятий, так и мероприятий, требующих продолжительного времени и, возможно, связанных с какими-либо официальными праздниками.

Microsoft Outlook 2003 предоставляет широкие возможности по настройке папки **Календарь**:

- ☐ получить различные представления календаря можно, используя команды категории меню **Вид** (например, команда **День** переводит режим представления календаря к одному выбранному дню, как показано на рис. 7.37);
- ☐ настроить текущее представление всех запланированных дел возможно с помощью раздела **Текущее представление** в области перехода (рис. 7.38);

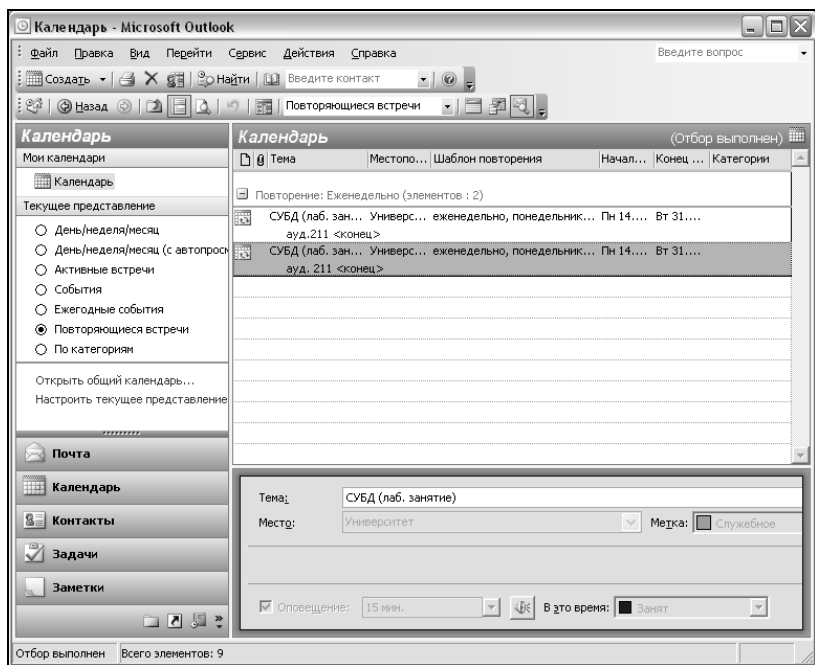


Рис. 7.38. Папка **Календарь**, отображающая повторяющиеся встречи

- подключить альтернативный календарь и праздники различных стран можно, перейдя в меню **Сервис** к пункту **Параметры**, после чего на вкладке **Настройка** в группе **Календарь** (рис. 7.39) следует выбрать кнопку  (рис. 7.40) и т. д.

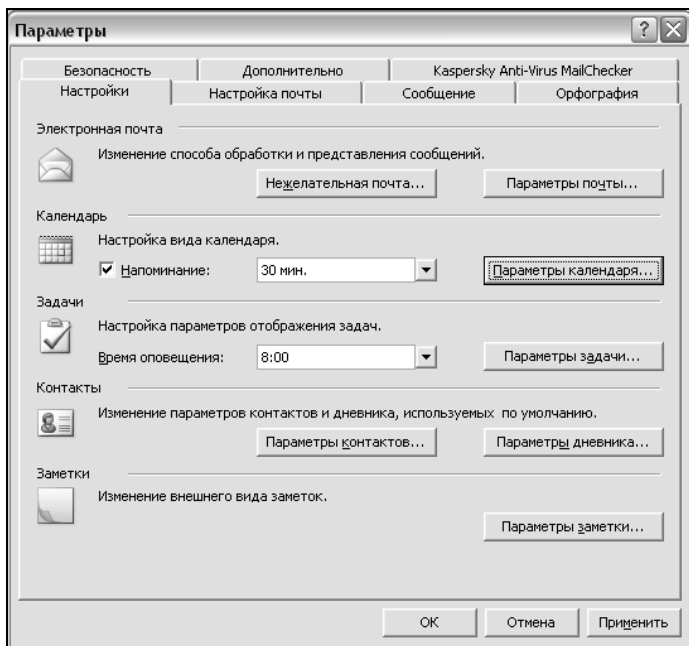


Рис. 7.39. Диалоговое окно **Параметры**

Основной формой для внесения различных мероприятий в календарь является форма **Встреча** и ее разновидности (см. рис. 3.29). Достаточно выбрать команду **Новая встреча** в меню **Действие** либо нажать на кнопку  на панели инструментов **Стандартная** для открытия формы **Встреча**, в которую вносятся необходимые сведения о предстоящем мероприятии (рис. 7.41).

С помощью панели инструментов **Стандартная** (рис. 7.42) формы **Встреча** либо с помощью команд линейки меню можно расширить возможности по организации конкретного мероприятия. Например, для того чтобы сделать пометку в **Календаре**

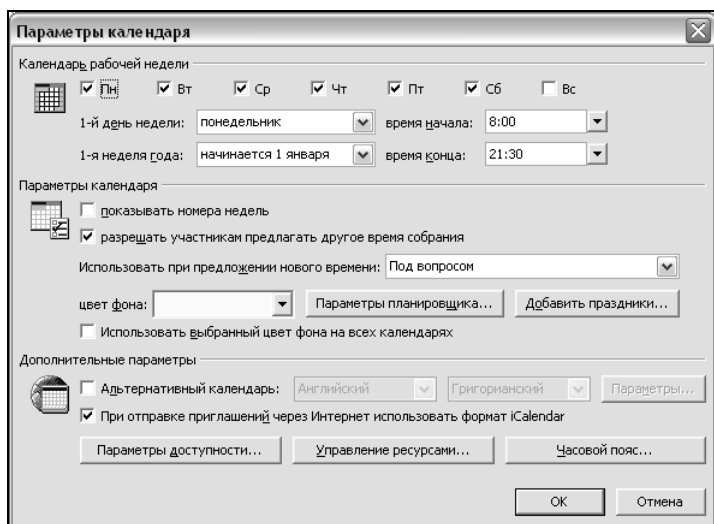


Рис. 7.40. Диалоговое окно Параметры календаря

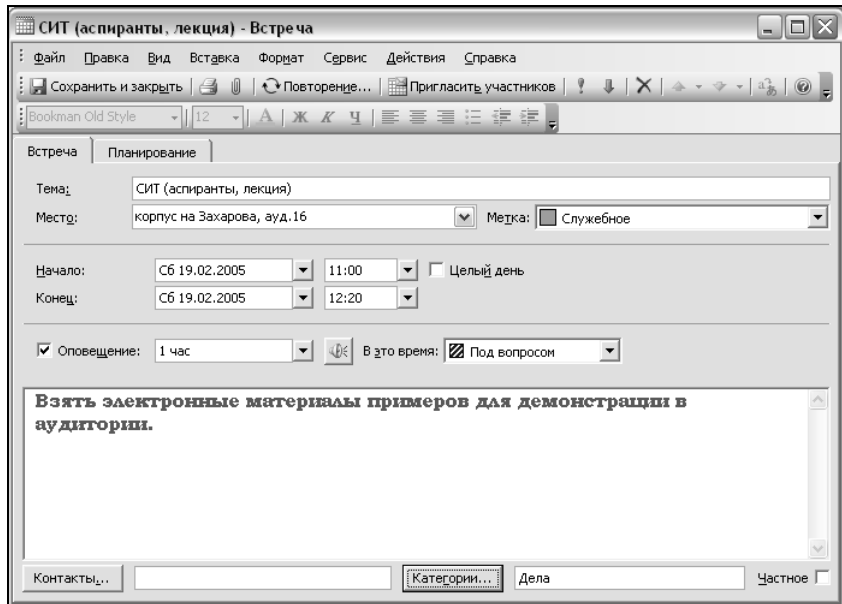


Рис. 7.41. Заполнение формы Встреча

о регулярности проводимого мероприятия, достаточно в форме **Встреча** на панели инструментов **Стандартная** нажать кнопку  либо выбрать команду **Повторение** в меню **Действия**, а затем внести соответствующие пометки о периодичности (рис. 7.43).



Рис. 7.42. Панель инструментов **Стандартная** формы **Встреча**

Рис. 7.43. Диалоговое окно **Повторение встречи**

Наряду с внесением информации с помощью форм, заполнение **Календаря** возможно непосредственно и в области просмотра:

- ☐ если установлено соответствующее представление **Календаря**, достаточно щелкнуть на нужном дне и времени и ввести необходимую запись в область просмотра;
- ☐ двойной щелчок мышью по выбранному дню **Календаря** в области просмотра открывает форму **Встреча**.

Следует помнить, что напоминание (оповещение) о предстоящем мероприятии осуществляется MS Outlook за 15 минут до наступ-

ления события, однако при необходимости это время можно изменить:

- ☐ для конкретного мероприятия — непосредственно в форме **Встреча** (см. рис. 7.41) следует установить флажок и ввести время в поле **Оповещение**. Также можно выбрать необходимый звуковой сигнал напоминания кнопкой 
- ☐ для всех мероприятий одновременно — в папке **Календарь** выбрать в меню **Сервис** пункт **Параметры**, перейти к вкладке **Настройка** и в разделе **Календарь** (см. рис. 7.39) установить необходимое время.

При включенном компьютере напоминание о предстоящем мероприятии будет выведено на экран в виде окна оповещения, сопровождаемое звуковым сигналом (рис. 7.44).

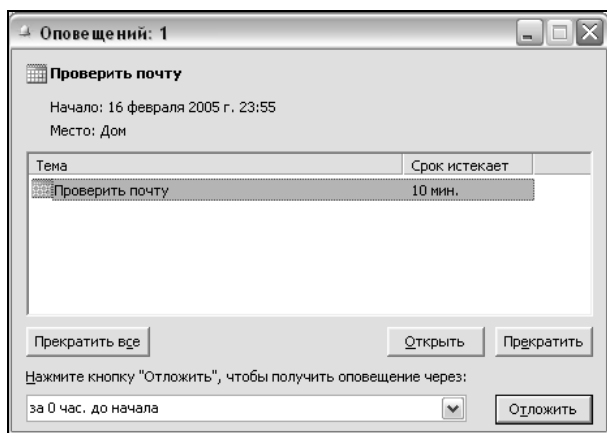


Рис. 7.44. Окно оповещения — напоминание о предстоящем событии

Для управления оповещениями в окне **Оповещений** (рис. 7.44) имеются соответствующие кнопки и поле со списком.

Следует заметить, что папка **Календарь** взаимосвязана также и со всеми остальными папками MS Outlook. С помощью этой папки можно планировать совещания, отправлять напоминания коллегам по электронной почте, выводить список задач в соответствующем окне и т. п.

Для создания полной картины занятости и периодичности тех или иных мероприятий удобно просматривать все события (прошедшие и запланированные) за месяц (рис. 7.45).

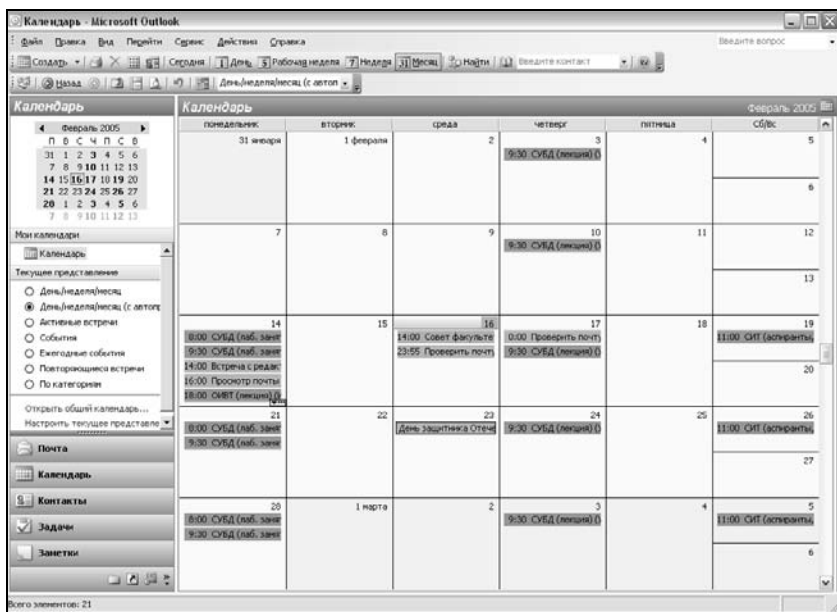


Рис. 7.45. Отображение месяца в папке **Календарь**

Папка **Контакты**

Папка **Контакты** (см. разд. "Папка Контакты" главы 3) предназначена для хранения разнообразной информации о тех людях, с которыми приходится иметь дело в различных ситуациях (см. рис. 3.31).

Основная форма папки — окно **Контакт** (см. рис. 3.32), в котором отображаются данные широкого профиля, сгруппированные на соответствующих вкладках формы **Общие**, **Подробности**, **Действия**, **Сертификаты**, **Все поля**. Заполнение полей формы не представляет особых трудностей, а управление содержимым формы **Контакт** осуществляется с помощью соответствующих команд линейки меню либо кнопок панели инструментов.

В папке **Контакты** можно также подготовить список рассылки (см. разд. "Папка Контакты" главы 3).

Данные, которые содержатся в папке **Контакты**, можно использовать в других папках MS Outlook при добавлении, например, в соответствующие поля других форм информации о конкретном человеке (его фамилии, электронной почты и др.). Использование содержимого папки **Контакты** возможно также и с различными приложениями пакета MS Office (например, с MS Word — для создания почтовых наклеек; с MS InfoPath 2003 — при заполнении форм). Следует также отметить, что MS Outlook поддерживает стандарт vCard, который принят в Internet для создания виртуальных визитных карточек и обмена ими. При отправке сообщения определенному адресату можно добавить свой контакт либо контакт другого лица в виде электронной визитной карточки и переслать как вложенный файл. Электронная визитная карточка может быть добавлена также в подпись.

Папка Задачи

Папка **Задачи** наряду с папкой **Календарь** используется для планирования различных мероприятий (см. разд. "Папка Задачи" главы 3).

Если в папке **Задачи** определен ряд целей, которые подлежат выполнению, их также можно увидеть и в папке **Календарь**: достаточно, находясь в папке **Календарь**, выбрать в меню **Вид** пункт **Список задач** либо пункт **Представление панели задач** и один из его подпунктов (например, **Активные задачи для выделенных дней**).

Папка Дневник

В папке **Дневник** сохраняется информация о документах MS Office, с которыми работал пользователь, и автоматически записываются выбранные пользователем действия, имеющие отношение к выбранным контактам (см. рис. 3.39). Все сведения отображаются в хронологическом порядке, что позволяет отыскивать документ по дате работы с ним.

Для настройки параметров папки **Дневник** следует воспользоваться диалоговым окном **Параметры дневника** (меню **Сервис**, пункт **Параметры**, вкладка **Настройки**, группа **Контакты**, кнопка **Параметры дневника...**), показанным на рис. 7.46.

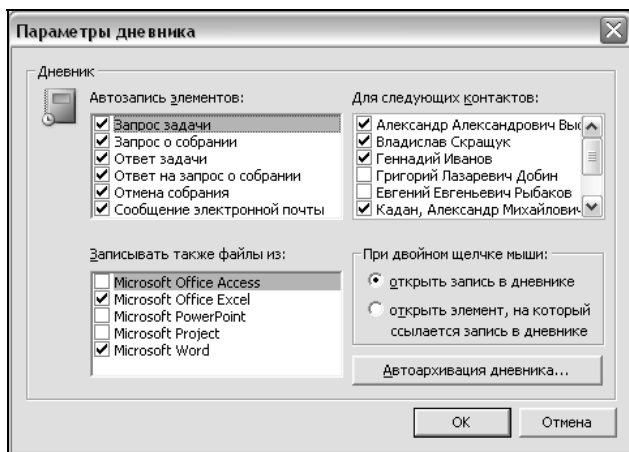


Рис. 7.46. Диалоговое окно **Параметры дневника**

Кроме автоматического внесения записей в папку **Дневник**, можно также добавить запись самостоятельно (команда **Создать запись в дневнике** в меню **Действия** либо кнопка **Создать** на панели инструментов **Стандартная**).

Папка **Заметки**

Папка **Заметки** (см. рис. 3.37) служит для хранения различных кратких записей-напоминаний, к которым можно вернуться в любое время (см. рис. 3.38). Для добавления новой записи в папку **Заметки** достаточно выполнить команду **Создать заметку** в меню **Действия** либо воспользоваться кнопкой **Создать** на панели инструментов **Стандартная**.

Рекомендуется регулярно просматривать имеющиеся записи и удалять устаревшие заметки.

Планирование собрания

Если необходимо организовать собрание, например, студентов группы, коллег по работе или пригласить друзей на какое-либо мероприятие, можно воспользоваться мастером **Планировщик собрания**. В основу работы планировщика собрания положен анализ данных о занятости конкретных участников и определение наиболее приемлемого времени для встречи. Следует отметить, что анализ данных проводится в том случае, если у всех предполагаемых участников правильно выполнены сетевые настройки и настройки MS Outlook, более того, все планируемые мероприятия участники также ведут с помощью папки **Календарь** MS Outlook.

Планирование собрания можно проводить следующим образом.

1. Перейти в папку **Календарь** и воспользоваться командой **Назначить собрание** в меню **Действия** (рис. 7.47).

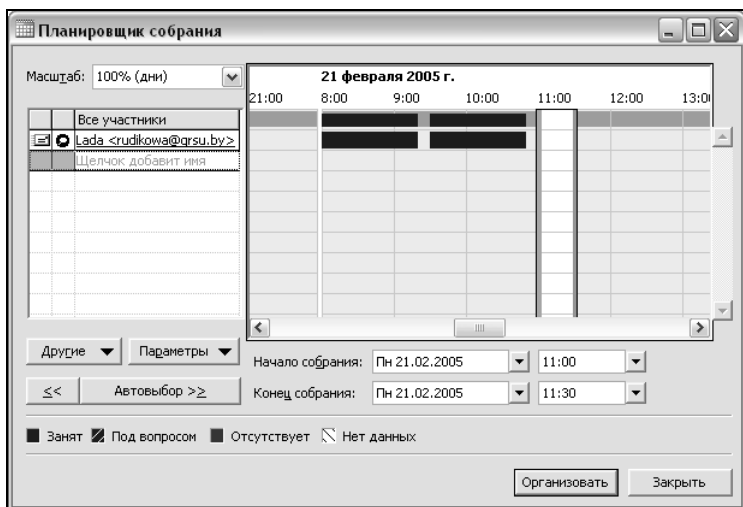


Рис. 7.47. Диалоговое окно **Планировщик собрания**

2. По умолчанию в диалоговом окне **Планировщик собрания** в списке **Все участники** отображается организатор, т. е. человек, который задумывает мероприятие (как правило, инфор-

мация об этом участнике берется из личных папок MS Outlook, которые активны в данный момент). Кроме организатора в диалоговом окне **Планировщик собрания** (рис. 7.47) необходимо перечислить также всех остальных участников мероприятия (в списке **Все участники**), для чего следует использовать кнопку **Другие**. Список участников можно взять из адресной книги либо из папки **Контакты** MS Outlook (рис. 7.48).

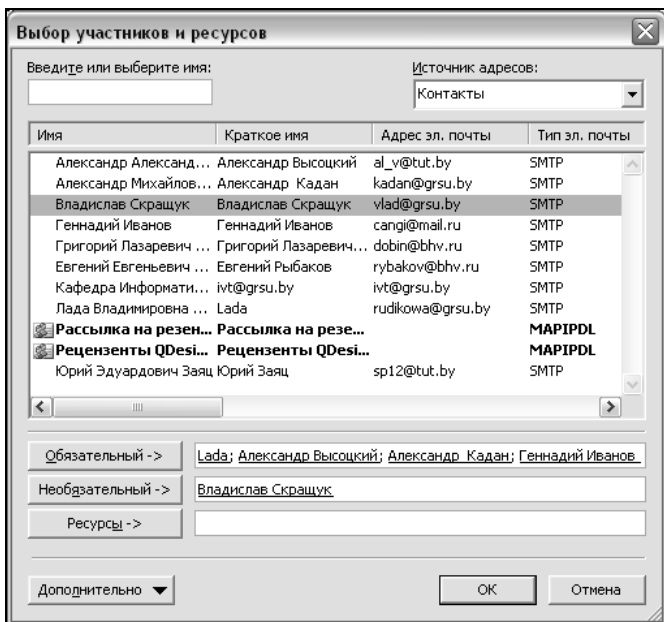


Рис. 7.48. Диалоговое окно **Выбор участников и ресурсов**

- При нажатии кнопки **ОК** (рис. 7.48) происходит автоматический опрос папок **Календарь** всех участников собрания, если они доступны в данный момент времени (обычно они хранятся на почтовом сервере и бывают доступны), и информация об их занятом и свободном времени отображается в окне **Планировщик собрания** (рис. 7.49). В случае отсутствия информации на диаграмме собрания будет сделана пометка штриховкой  — нет данных.

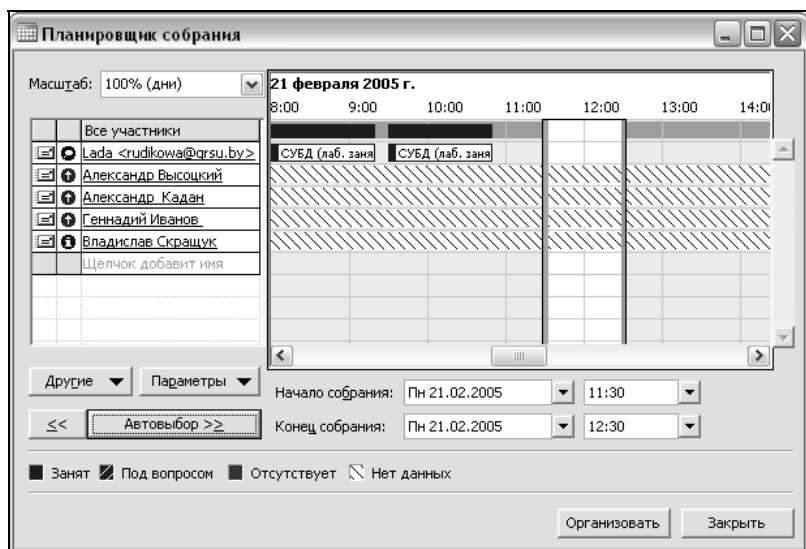


Рис. 7.49. Данные о занятости участников собрания

4. С помощью различных кнопок диалогового окна **Планировщик собрания** и контекстных меню соответствующих полей списка **Все участники** можно установить длительность и начало собрания, а также — изменить статус участников и задать некоторые другие параметры.
5. После задания основных параметров собрания и формирования списка приглашенных, необходимо информировать участников, разослав им соответствующие электронные приглашения (рис. 7.50). Для этого в диалоговом окне **Планировщик собрания** предусмотрена кнопка **Организовать**.
6. После того как приглашения разосланы, и участники получили соответствующие сообщения (рис. 7.51), они могут высказаться по поводу своего участия в собрании, используя кнопки на панели инструментов в полученном сообщении: **Принять**, **Под вопросом**, **Отклонить**, **Предложить новое время**, **Календарь...**.

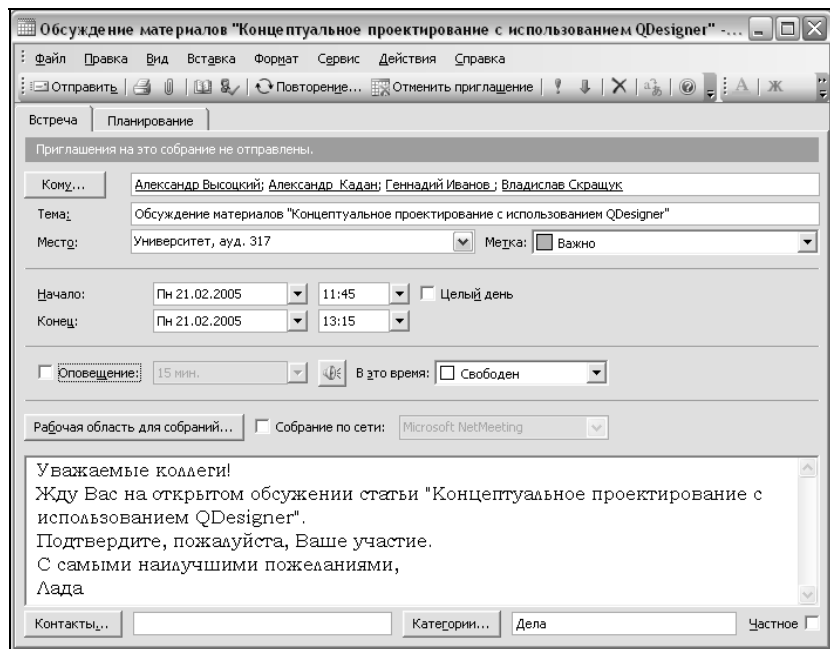


Рис. 7.50. Подготовка приглашения участникам встречи

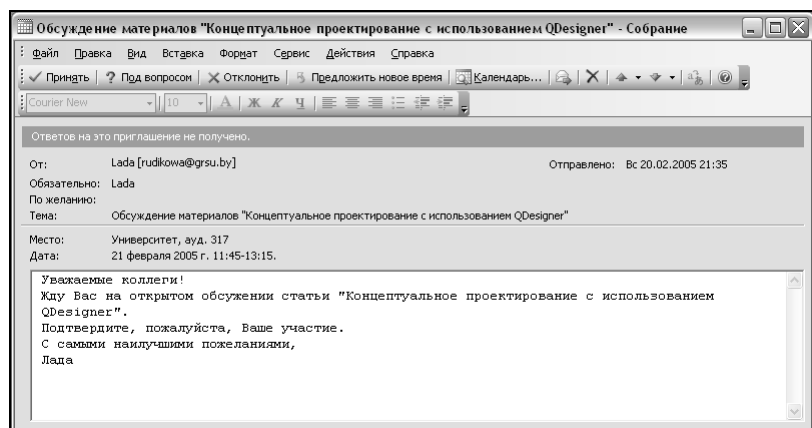


Рис. 7.51. Полученное приглашение на собрание

Задания для самостоятельной работы

1. Настроить текущее представление области просмотра для каждой папки MS Outlook — выбрать необходимые поля, добавить (отключить) группировки, задать формат вывода каждого поля и т. д.
2. На любом почтовом сервере (**www.mail.ru**, **www.yahoo.com**, **www.yandex.ru**, и др.) получить адрес электронной почты.
3. Для получения и отправки почтовой корреспонденции создать в MS Outlook собственную учетную запись.
4. Создать список контактов, в который внести информацию о личных и деловых партнерах с указанием различных сведений, включающих адреса электронной почты, а также свои личные данные.
5. Для всех папок MS Outlook установить область чтения — снизу.
6. Создать несколько групп рассылок (например, рецензии, лабораторная группа, личные мероприятия), предназначенных для оповещения адресатов по конкретным проблемам.
7. Произвести настройки нежелательной почты: установить высокий уровень перехвата сообщений, а также сформировать список надежных и заблокированных адресатов.
8. Установить параметры для обработки сообщений при пересылках и ответах:
 - при ответе на сообщение — включить и сдвинуть текст исходного сообщения;
 - при пересылке сообщения — вложить исходное сообщение.
9. Выбрать формат HTML для исходящих сообщений и использовать MS Word как редактор сообщений.
10. Для исходящего сообщения произвести выбор бланка и сделать подборку шрифта для различных почтовых сообщений.
11. Создать автоматическую подпись для сообщений.

12. Для проверки сделанных настроек отправить на собственный адрес письмо произвольного содержания с автоматической подписью. Получить данное письмо и просмотреть его содержание.
13. Подготовить письмо конкретному адресату или группе рассылки, в котором кратко изложить свое мнение о новых возможностях пакета Microsoft Office 2003. Присоединить к письму вложенный файл, подготовленный средствами одного из приложений Microsoft Office 2003, а также запись — свою визитную электронную карточку vCard из папки контакты. Установить для данного электронного сообщения высокий уровень важности.
14. Создать в папке **Входящие** папку **Деловая информация**, для которой определить правило перемещения писем при их получении от конкретного адресата.
15. Распланировать мероприятия ближайшего месяца (учебные занятия, консультации, деловые и личные встречи и т. д.) в папке **Календарь**. Установить напоминания по умолчанию — 30 минут до наступления события.
16. Установить шестидневную дневную рабочую неделю с текущим рабочим временем от 8-00 до 21-30. Добавить в папку **Календарь** праздники какой-нибудь страны.
17. Произвести настройку своего часового пояса и учесть переход на летнее время.
18. Найти в папке **Календарь** записи, относящиеся к выбранной теме, и переслать конкретному адресату.
19. Добавить в папку **Задачи** информацию о крупных проектах, связанных с родом учебы или иной деятельности. Установить опцию автопросмотра и произвести общие настройки для папки **Задачи**:
 - время оповещения — 11-00;
 - просроченные задачи помечать красным цветом, завершённые — зеленым.

20. Произвести настройку папки **Дневник**:

- разрешить автозапись в дневник файлов, подготовленных средствами MS Word и MS PowerPoint,
- автозапись элементов дневника, установленных по умолчанию, производить для избранных контактов.

21. Создать поручение, связанное с проверкой некоторой отчетной документации. Создать в папке **Контакты** группу **Проверка документации**, в которую добавить адреса людей, назначенных для выполнения данного задания по проверке отчетной документации.

22. Внести изменения во внешний вид создаваемых заметок крупного размера: выбрать Bookman Old Style, 12 пт лилового цвета в качестве основного шрифта.

ГЛАВА 8



Ведение реляционных баз данных средствами Microsoft Access

Общие замечания по созданию баз данных средствами Microsoft Access

MS Access представляет собой приложение Microsoft Office, которое позволяет создавать программные средства для получения определенных результатов. Главное отличие MS Access от других СУБД заключается в том, что под базой данных MS Access понимается совокупность структурированных и взаимосвязанных данных и методов, обеспечивающих добавление, изменение, выборку и отображение данных. Как правило, многие системы, связанные с БД, позволяют хранить все таблицы в одном файле и не включают формы и отчеты в файл БД. Для добавления, изменения и отображения данных в таких системах используют приложения конечного пользователя, которые называются также терминальными приложениями.

Основу построения MS Access составляют реляционные БД (см. главу 3). В силу этого необходимы определенные сведения по структуре, организации, функциям БД, а также — процессу проектирования. В конечном итоге именно процесс проектирования и приводит к созданию оптимальной в некотором смысле БД, являющейся основой для создания программного средства (при-

ложения), которое позволяет получать необходимые результаты из совокупности хранимых данных.

Одним из главнейших требований при работе с БД является разработка ее проекта. В настоящее время методология концептуального проектирования является ведущей при создании логических проектов БД и предполагает наличие определенной квалификации и опыта для анализа предметной области и построения соответствующего проекта будущей системы со всеми необходимыми требованиями.

Работа с Microsoft Access предполагает создание определенных объектов БД — таблиц, запросов, форм, отчетов, макросов, модулей (см. главу 3). Однако в зависимости от требований предметной области не все объекты СУРБД MS Access могут быть использованы при создании конкретного приложения. В частности, речь идет о макросах, модулях и страницах данных. Использование этих объектов предполагает достаточно высокие требования к конечному программному продукту.

При создании проекта СУРБД MS Access можно придерживаться следующих этапов:

1. Разработка общих концепций будущей системы — выяснение требований пользователей и сбор информации по конкретной предметной области: зачем нужна эта система, какие ее данные будут востребованы и т. д.
2. Проектирование отчетов, которое предполагает планирование состава и внешнего вида выходных документов создаваемого приложения.
3. Определение структуры данных, которая является основой создаваемого приложения. Данные, полученные на первых двух этапах, анализируются и разбиваются по группам, исключая повторение, но предусматривающим определенную взаимосвязь и восприятие их как единого целого в виде совокупности таблиц с необходимыми заголовками. Связь между таблицами осуществляется в виде повторяющихся полей, т. е. в одной таблице данные являются уникальными (не имеют повторений в пределах данного столбца), а в другой — возможно дублирование данных в аналогичном столбце. На

этом этапе предусматривается также детальная проработка полей таблиц, типов хранимых данных, связей между таблицами, ограничений на данные и т. д.

4. Разработка структуры запросов к БД, т. е. определение тех выборок данных из базы, которые необходимы для создания выходных документов (отчетов) и получения определенной информации, участвующей в тех или иных визуальных либо печатных документах приложения.
5. Проектирование экранных форм приложения. Этот этап можно подразделить на два:
 - создание пользовательских окон, предназначенных для ввода и редактирования информации (в таблицы);
 - создание форм, выводящих результаты обработки данных, которые будут представлены либо в определенном окне создаваемого приложения, либо в виде готовых отчетов, формируемых приложением (см. п. 2).
6. Придание приложению MS Access законченного вида. На этом этапе разрабатываются кнопочные и обычные меню, а также ключевые формы приложения для облегчения работы пользователей СУРБД.

Следует заметить, что на каждом этапе проектирования следует тщательно анализировать результаты предыдущего этапа и, при необходимости, вносить коррективы в требования по разработке тех или иных объектов будущего приложения.

После того как процедура проектирования выявила все необходимые требования, можно приступить к реализации приложения средствами СУРБД MS Access.

Создание таблиц и схемы данных

Общие рекомендации по созданию таблиц и схемы данных

Основными объектами БД являются таблицы, которые связаны между собой в схему данных. В силу этого первыми объектами,

с которых необходимо начинать работу, являются таблицы. В MS Access существуют различные возможности по созданию таблиц, описанные в табл. 8.1.

Таблица 8.1. Возможности создания таблиц в MS Access

Режим	Описание
Режим таблицы	Необходимый макет таблицы формируется соответствующим вводом полей в заголовки таблицы, добавлением либо удалением соответствующих столбцов (для этого удобно использовать контекстное меню выделенного столбца) и т. п. Не закрывая подготовленного макета таблицы, вводятся данные в строки таблицы. При сохранении таблицы автоматически анализируются данные, и соответствующему полю присваивается необходимый тип данных, кроме того, происходит запрос о ключевом поле и об имени таблицы
Конструктор	Формирование структуры таблицы происходит при заполнении соответствующего бланка, в котором указываются необходимые поля, тип данных, свойства поля и т. д. Режим конструктора предоставляет наиболее широкие возможности по созданию объектов таблицы и его удобно использовать для внесения необходимых корректив в таблицы, созданные различными способами
Мастер таблиц	Новая таблица формируется на основе существующих таблиц, имеющих различные поля. Наличие понятных рекомендаций при выборе режима мастера таблиц не вызывает сложностей при создании новой таблицы
Импорт таблиц	Осуществляется импорт данных и объектов из внешнего файла в текущую БД
Связь с таблицами	Создаются таблицы, связанные с таблицами внешнего файла

Работа по созданию таблиц и схемы данных может быть разбита на следующие этапы:

1. Создание и определение структуры таблиц:

- создание новой таблицы;
- определение полей, типов данных, описаний (при необходимости) и свойств полей, включая маски ввода и условия на значение;

- задание первичного ключа (возможны составные);
 - создание индексов для необходимых полей;
 - сохранение таблицы в базе.
2. Связывание таблиц в схему данных с учетом требований целостности данных.
 3. Определение полей подстановки для удобства работы с данными.

Для создания новой таблицы необходимо перейти к объекту **Таблицы** в левой части окна БД (рис. 8.1) и воспользоваться одной из возможностей по созданию таблиц (табл. 8.1), предоставляемых выбором команды **Таблица** в меню **Вставка** либо кнопкой  в окне БД.

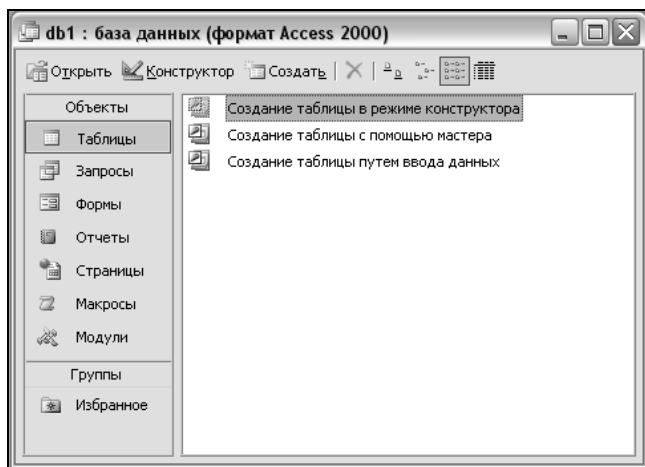


Рис. 8.1. Окно базы данных с активной вкладкой **Таблицы**

Создание таблицы в режиме конструктора

При создании таблицы с использованием режима конструктора в соответствующем окне (рис. 8.2) необходимо в области описания полей заполнить столбцы **Имя поля**, **Тип данных**, **Описание**, а также при необходимости — ключевое поле (или поля), а в об-

ласти **Свойства поля** ввести необходимые свойства для каждого поля с использованием вкладок **Общие** и **Подстановка**.

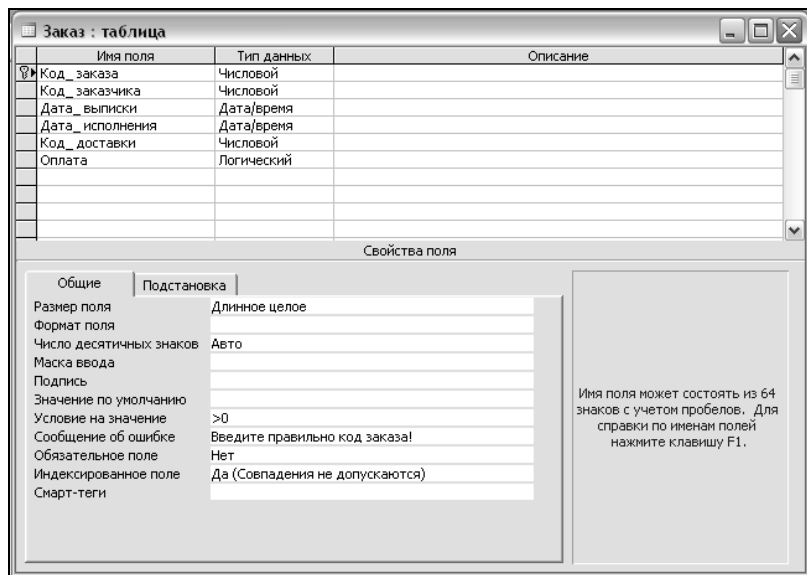


Рис. 8.2. Окно конструктора таблиц

Панель инструментов **Конструктор таблиц** предоставляет широкие возможности для создания структуры новой таблицы (рис. 8.3).

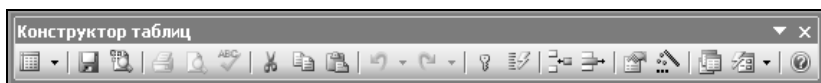


Рис. 8.3. Панель инструментов Конструктор таблиц

Кнопка  на панели инструментов **Конструктор таблиц** позволяет сразу же после создания нового бланка определить параметры таблицы в целом. Так, например:

- ☐ *описание* — определение комментария, содержащего описание таблицы в окне БД (чтобы его увидеть, необходимо выделить таблицу и выполнить команду **Таблица** в меню **Вид**);

- ❑ *условие на значение* — требование на ввод данных, которое обеспечивает целостность и непротиворечивость данных. Это требование можно применить ко всем полям таблицы;
- ❑ *сообщение об ошибке* — текстовое сообщение, которое появляется в случае, если нарушается условие на значение;
- ❑ *фильтр* — определение записей, которые появятся после применения фильтра к таблице;
- ❑ *порядок сортировки* — задание порядка сортировки записей в таблице и др.

Непосредственно в окне конструктора таблиц (рис. 8.2), как указывалось выше, задаются следующие параметры.

Имя поля — в данном столбце определяется название поля в таблице, которое должно удовлетворять определенным соглашениям об именах объектов (не более 64 символов), исключающее использование символов ".", "!", "'", "[", " и "]". Имя поля не должно начинаться с пробела и содержать управляющие символы (с кодами ASCII 00-31), а также — каждое поле должно быть уникальным в пределах одной таблицы.

Тип данных — столбец предназначен для задания типа данных, которые будут храниться в соответствующем поле. После выбора типа данных из списка становится доступной нижняя часть окна — **Свойства поля** (рис. 8.4).

Список типов данных в MS Access приведен в табл. 8.2.

Таблица 8.2. Типы данных Microsoft Access

Тип данных	Размер	Описание
Текстовый	0–255 символов	Алфавитно-цифровые символы. Используется для описаний данных текстового характера, а также числовых данных, которые не используются в вычислениях. По умолчанию MS Access ограничивает длину текстовых полей до 50 символов

Таблица 8.2 (продолжение)

Тип данных	Размер	Описание
Поле МЕМО	0–64 000 символов	Алфавитно-цифровые символы, т. е. текст произвольной длины. Для хранения значений в поле различной длины используется столько места, сколько требуется
Числовой	1, 2, 4 или 8 байт	Числовые значения, используемые в вычислениях. Исключения составляют данные денежного типа, при выполнении вычислений над которыми могут задаваться также и различные типы валют
Дата/Время	8 байт	Данные предназначены для хранения значений дат, времени или обеих этих величин
Денежный	8 байт	Денежные значения, которые обеспечивают точность до 15 знаков слева и 4 знака справа после делителя целой и дробной части числа
Счетчик	4 байт	Используется для хранения целых числовых значений, которые автоматически увеличиваются при переходе к новой записи. Можно использовать в качестве уникального идентификатора, т. е. в качестве первичного ключа
Логический	1 бит (0 — значение "Нет", 1 — значение "Да")	Данные этого типа часто используются со специальными элементами управления
Поле объекта OLE	До 1 Гбайт	Данные, обеспечивающие связь с OLE-сервером (рисунки, диаграммы, видео, звук). Объекты такого типа можно просматривать на компьютере в том случае, если имеются необходимые аппаратные возможности и программное обеспечение OLE-сервера
Гиперссылка	До 2048 символов	Адрес ссылки на документ, расположенный в Internet, локальной сети или на компьютере пользователя

Таблица 8.2 (окончание)

Тип данных	Размер	Описание
Мастер подстановок	Обычно 4 байт	Отображает данные, подставляемые из другой таблицы. Такие данные удобны для хранения ключевых полей из другой таблицы для связи с данными текущей таблицы

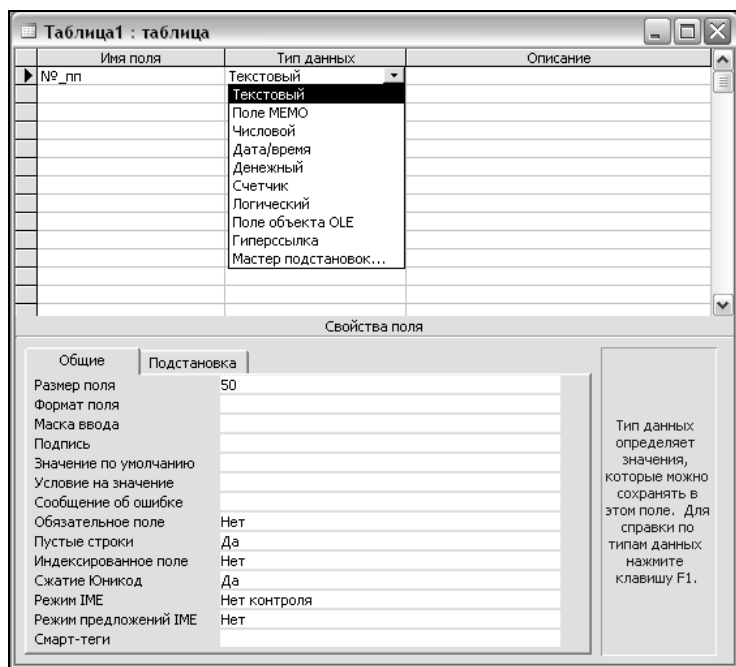


Рис. 8.4. Выбор типа данных для поля таблицы

Описание — в данный столбец можно ввести текст описания поля таблицы, который будет отображаться в строке состояния при добавлении или изменении данных в поле.

После ввода имен полей, их типов данных и описаний можно задать более точные свойства для каждого поля таблицы, используя две вкладки **Свойства поля** в нижней части окна конструктора

таблиц (рис. 8.4). У каждого поля имеются свойства, которые отличаются у данных различных типов. Краткий перечень общих свойств поля (одновременно на экране будут отображаться только те категории, которые соответствуют данному типу данных) приведен в табл. 8.3.

Таблица 8.3. Краткий перечень общих свойств поля

Название свойства	Описание
Вкладка Общие	
Размер поля	Если выбран текстовый тип данных, то это свойство позволяет ограничивать размер поля заданным числом символов. Для числовых типов данных можно задать тип числа
Формат поля	Указывает способ отображения на экране текста, чисел, значений дат и времени. Одни типы данных имеют стандартный формат, другие — формат, определенный пользователем, третьи допускают использование как стандартных, так и пользовательских форматов данных. Форматы влияют лишь на отображение данных, а не на способ их ввода или сохранения
Число десятичных знаков	Определяет количество десятичных знаков, выводимых после разделителя целой и дробной частей числа. Данное свойство доступно только для данных числового и денежного типа. Число десятичных знаков может изменяться от 0 до 15
Маска ввода	Задаёт шаблон, который облегчает ввод данных в поле. Используется при организации ввода данных, для которых необходим заданный формат (например, почтовые индексы, номера телефонов, даты и т. д.)
Подпись	Используется для отображения в формах или отчетах альтернативного имени для данного поля. Длина текста подписи — до 2028 символов. Нельзя использовать символ "*". Если подпись не задана, то используется заданное имя поля
Значение по умолчанию	Значение, которое появляется автоматически для данного поля при добавлении новой записи в таблицу. При задании значения по умолчанию можно использовать как некоторые заданные значения, так и значения, определяемые выражением (с помощью построителя выражений)

Таблица 8.3 (продолжение)

Название свойства	Описание
Условие на значение	Задаются требования к данным, вводимым в поле. Условия на значение базируются на основе правил, созданных с помощью выражений (если используются сложные выражения, то рекомендуется их создавать с помощью построителя выражений) или макросов
Сообщение об ошибке	Текстовое сообщение, которое выводится на экран, если вводимые данные не соответствуют условиям ввода
Обязательное поле	Определяет, обязателен ли ввод значений в данном поле
Пустые строки	Определяет ввод значений " " в поле текстового типа для того, чтобы отличить его от пустого (null) значения
Индексированное поле	Ускоряет доступ к данным и ограничивает при необходимости вводимые данные только уникальными значениями
Сжатие Юникод	Используется для многоязычных приложений. По умолчанию это свойство принимает значение "Да", означающее, что все символы, первый байт которых в кодировке Юникод равен 0, будут сжиматься до одного байта при сохранении и восстанавливаться при выборке
Режим IME	Существует возможность задать параметры, управляющие работой IME (Input Method Editor, редактор метода ввода) для поля таблицы или элемента управления формы. IME — программа, обеспечивающая ввод текста на восточноазиатских языках (китайский с традиционным письмом, китайский с упрощенным письмом, японский и корейский). IME рассматривается как дополнительный вид раскладки клавиатуры
Режим предложений IME	
Смарт-теги	После добавления смарт-тега к полю или элементу управления при активизации ячейки этого поля или элемента управления появляется кнопка  (действия для смарт-тегов), которая предлагает меню действий, доступных для смарт-тегов. Например, с помощью смарт-тега имени пользователя можно добавить имя пользователя в папку MS Outlook Контакты . Смарт-теги можно присоединять к файлу в таблице или запросу, к элементу управления в форме, отчете или на странице доступа к данным

Таблица 8.3 (окончание)

Название свойства	Описание
Вкладка Подстановка	
Тип элемента управления	Определение типа элемента управления, который используется по умолчанию для отображения данного поля в формах, отчетах и объектах в режиме таблицы. Как правило, для большинства полей используется элемент управления — поле. Если поле является внешним ключом, то элементом управления будет список либо поле со списком. Если поле должно содержать заданный список значений, то также используются список и поле со списком
Тип источника строк	Задаёт тип источника данных для элемента управления
Источник строк	Конкретное указание на таблицу или запрос, из которых выбираются значения для списка. Если список данных вводится с клавиатуры, то значения разделяются точкой с запятой ";"
Присоединенный столбец	Используются значения столбца, из которого берутся данные. Если источник данных содержит один столбец, то вводится 1
Число столбцов	Количество столбцов, которые будут доступны из источника данных
Заглавия столбцов	Если задано "Да", то значения из источника данных выводятся с заголовками столбцов
Ширина столбцов	Задаётся значение для ширины столбцов
Число строк списка	Определяется количество строк, выводимых в раскрываемом списке
Ширина списка	Определяется ширина раскрываемого списка
Ограничиться списком	Если задано значение "Да", то в поле вводятся только данные из имеющихся значений списка

Использование маски ввода

Как указано в табл. 8.3, для облегчения ввода данных в поле можно использовать ввод по образцу, т. е. задание некоторого шаблона (маски) ввода. В маску ввода включаются различные

специальные символы (табл. 8.4), которые используются только при выводе на экран.

Таблица 8.4. Символы, используемые при задании маски ввода

Символ	Описание
0	Вводятся цифры (обязательный символ); запрет на ввод символов "+" и "-"
9	Вводятся цифры или пробелы (необязательный символ); запрет на ввод символов "+" и "-"
#	Вводятся цифры, пробелы, символы "+" и "-" (необязательный символ; незаполненные позиции выводятся как пробелы в режиме редактирования, но удаляются при сохранении данных)
L	Буква (обязательный символ)
?	Буква (необязательный символ)
A	Буква или цифра (обязательный символ)
a	Буква или цифра (необязательный символ)
&	Любой символ или пробел (обязательный символ)
C	Любой символ или пробел (необязательный символ)
<	Все введенные после "<" символы преобразуются в строчные
>	Все введенные после ">" символы преобразуются в прописные
!	Указывает, что маска ввода заполняется слева направо. Рекомендуется использовать в случае, если в левой части маски находятся позиции, заполнять которые необязательно
\	Символ, следующий за символом "\" будет отображен в таком виде, в котором он был введен
, ; — /	Десятичный разделитель, разделители групп разрядов, времени или даты
Пароль	Установка значения "пароль" для свойства "маска ввода" создаст текстовое поле ввода с паролем, в котором любой введенный в него символ будет сохраняться, но отображаться в виде символа "*"

Маска ввода может состоять из трех частей, разделяемых точкой с запятой ";".

1. Непосредственное задание маски ввода; восклицательный знак в конце, например, #0-000! указывает на то, что маска ввода заполняется слева направо.
2. Указание, должны ли сохраняться введенные промежуточные символы в таблице, например, дефис или скобка (значение 0 — происходит сохранение промежуточных символов, значение 1 или пустое значение — символы не сохраняются).
3. Указание символа, который будет использован вместо пробелов.

ПРИМЕР

Маска ввода, заданная шаблоном

\ (##0) -#0\ -00\ -00;0;" _"

будет отображена в следующем виде в поле ввода

(____) - __ - __ - __

и приведет к указанному ниже отображению введенного числа:

(5) - 8-67-89

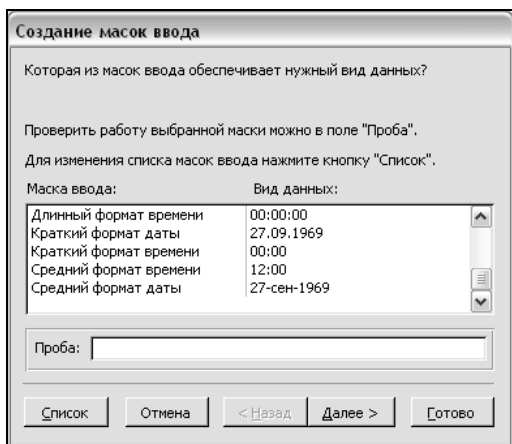


Рис. 8.5. Диалоговое окно **Создание масок ввода**

При формировании маски ввода удобно использовать мастер ввода маски. При щелчке на свойстве **Маска ввода** в бланке

Свойства поля (вкладка **Общие**) окна **Конструктор таблиц** появляется кнопка построителя масок  и вызывается мастер ввода маски (рис. 8.5).

Выбор первичного ключа

Если таблица не будет использоваться в качестве главной, то ключ для нее определять не надо. В главных таблицах обычно содержится информация о реальных объектах, с которыми ассоциируется только одна запись.

В главной таблице связи должен быть определен первичный ключ. Ключ желательно определить и в связанных таблицах для предотвращения появления повторяющихся данных. При этом ключ таблицы также можно задать по значению нескольких полей.

Чтобы определить первичный ключ таблицы и проиндексировать ее по значению ключа, необходимо:

1. Открыть таблицу в режиме конструктора.
2. Выделить одно или несколько полей, которые выбраны ключевыми.
3. Нажать кнопку  (ключевое поле) на панели инструментов **Конструктор таблиц**, либо воспользоваться контекстным меню для выделенных полей, либо — командой **Индексы** в меню **Вид**.

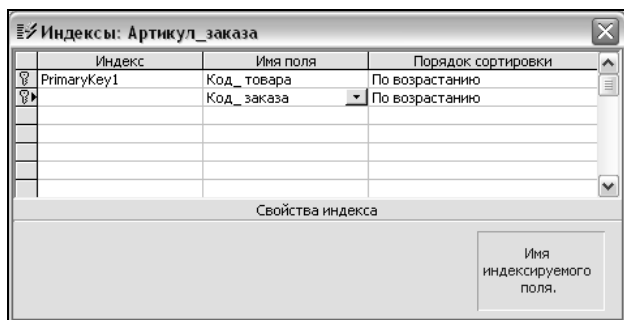


Рис. 8.6. Диалоговое окно **Индексы**

4. Чтобы определить последовательность, в которой выделенные поля входят в ключ, необходимо воспользоваться кнопкой  на панели инструментов **Конструктор таблиц**, и в открывшемся диалоговом окне указать последовательность полей (рис. 8.6).

Индексирование таблицы

MS Access автоматически индексирует таблицу по значению ключа. Однако может потребоваться создание дополнительных индексов по значениям других полей. Индексы позволяют ускорить поиск данных в тех полях таблицы, по которым она проиндексирована. Каждая таблица MS Access может иметь до 32-х индексов, 5 из них могут быть составными (в составной индекс может входить до 10-ти полей). Не следует создавать индексы для каждого поля таблицы и всех их комбинаций, т. к. это может существенно замедлить процесс заполнения таблицы (при изменении или добавлении записи автоматически обновляются все индексы).

Чтобы проиндексировать таблицу необходимо:

1. Открыть таблицу в режиме конструктора.
2. Выделить необходимое поле в бланке структуры таблицы.
3. В нижней части окна конструктора установить значение "Да" для свойства **Индексированное поле** (на вкладке **Общие** в разделе **Свойства**) и выбрать из списка способ индексирования.



Рис. 8.7. Задание составного индекса

4. Для задания составного индекса открыть окно **Индексы** (нажать кнопку  на панели инструментов **Конструктор таблиц**), а затем в поле **Индекс** ввести имя индекса и последовательно задать имена полей, входящих в составной индекс (рис. 8.7). При необходимости можно определить порядок сортировки для каждого поля составного индекса.

Создание схемы данных

Созданные таблицы, в которых определены поля, ключевые поля и индексы, связываются в *схему данных* с помощью графического окна **Схема данных** (команда **Схема данных** в меню **Сервис** либо кнопка  на панели инструментов **База данных**), показанного на рис. 8.8.

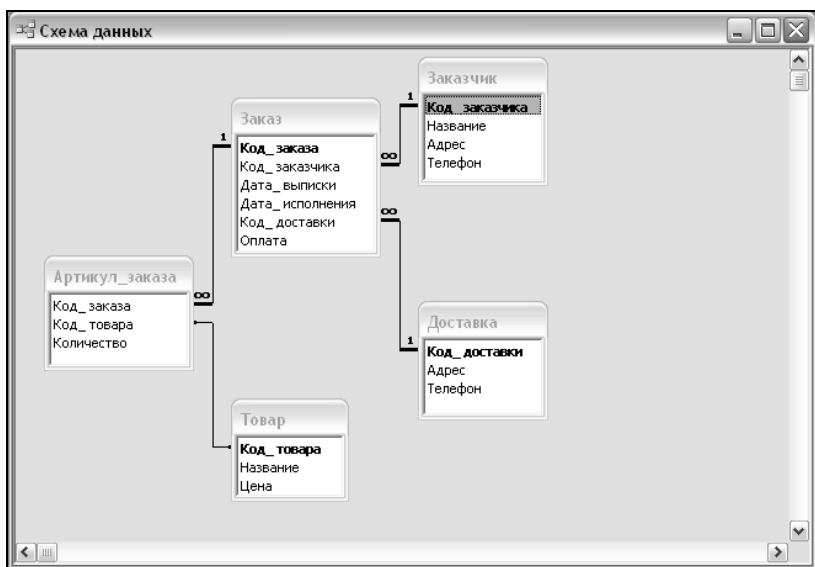


Рис. 8.8. Окно **Схема данных**

Чтобы добавить таблицу в схему, используют команду **Добавить таблицу** в меню **Связи** либо кнопку  на панели инструментов **Связь**. Связи между таблицами устанавливаются по значению полей. При создании новой связи очень важна последователь-

ность действий: с помощью мыши поле со стороны "один" связи "один-ко-многим" перетаскивается на сторону "многие". В результате выполнения этого действия появляется диалоговое окно **Изменение связей** (рис. 8.9), в котором можно установить вид объединения двух таблиц и обеспечить целостность данных.

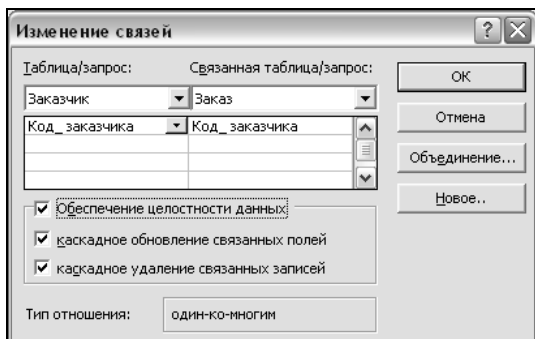


Рис. 8.9. Диалоговое окно **Изменение связей**

Установить необходимые параметры объединения таблиц можно в диалоговом окне **Параметры объединения** (рис. 8.10), нажав кнопку **Объединение...** в окне **Изменение связей**.

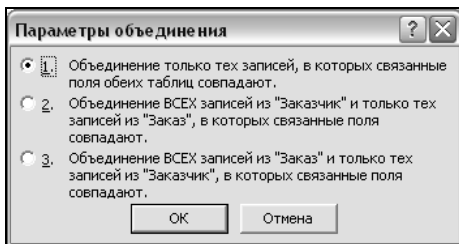


Рис. 8.10. Диалоговое окно **Параметры объединения**

Если на связь между таблицами наложены условия ссылочной целостности, то MS Access не позволяет добавлять в связанную таблицу записи, для которых нет соответствующих записей в главной таблице. Кроме того, нельзя изменять записи в главной таблице таким образом, чтобы в связанной таблице появились записи, не имеющие главных записей. Также нельзя удалять

записи в главной таблице, для которых имеются подчиненные записи в связанной таблице. Условия целостности данных определяют систему правил, используемых MS Access для поддержания связей между записями в связанных таблицах. Эти правила делают невозможным случайное удаление или изменение связанных данных. После того как заданы условия целостности данных, на операции со связанными таблицами накладываются ограничения:

- ☐ невозможно ввести в поле внешнего ключа связанной таблицы значение, которое не существует в ключевом поле главной таблицы;
- ☐ нельзя также удалить запись из главной таблицы, если существуют связанные с ней записи в подчиненной таблице;
- ☐ запрещено изменение значения ключевого поля в главной таблице, если имеются записи, связанные с данной записью.

При наложении условий целостности данных любая попытка выполнить действие, нарушающее перечисленные запреты, приведет к выводу окна с предупреждением, а само действие выполнено не будет.

Режимы каскадного удаления записей и каскадного обновления данных таблиц, на которые наложены условия ссылочной целостности, позволяют упростить обновление и удаление данных из связанных таблиц при сохранении ссылочной целостности данных. При установленном параметре **каскадное обновление связанных полей** (см. рис. 8.9) изменение значения в ключевом поле главной таблицы приводит к автоматическому обновлению соответствующих значений во всех связанных записях. При установленном параметре **Каскадное удаление связанных записей** удаление записи в главной таблице приводит к автоматическому удалению связанных записей в подчиненной таблице.

Изменение свойств полей и связей между таблицами

При разработке БД (например, на этапе тестирования) часто бывает необходимо изменить свойства полей и связей между табли-

цами. В этом случае следует придерживаться следующих рекомендаций.

□ Чтобы изменить размер и тип данных полей, а также условие на значение следует открыть таблицу в режиме конструктора и произвести необходимые изменения. Изменение типа данных может привести к их потере, поэтому следует учитывать, что:

- изменение размера числового поля с меньшего на больший обычно происходит без потери тонности данных; если же размер числового поля изменяется с большего на меньший, то MS Access производит усечение данных. Например, преобразование текстового типа к типу поля МЕМО не влечет потери данных, а обратное преобразование усекает данные поля МЕМО до 255 символов либо еще меньшего размера;
- ни один из типов данных нельзя изменить на тип "счетчик";
- порядок следования полей в таблице можно изменить перетаскиванием либо в режиме таблицы, либо в режиме конструктора.

□ Для изменения связей между таблицами следует:

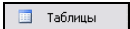
- закрыть все окна таблиц и перейти в режим схемы данных;
- щелкнуть правой кнопкой мыши по связи, которую нужно изменить, а затем выполнить необходимые изменения в окне **Изменение связей** (см. рис. 8.9).

Ввод и редактирование данных в таблицах

После того как в базе созданы все необходимые таблицы и связаны в схему данных, можно приступать к заполнению данными БД. Следует заметить, что наиболее гибкий способ просмотра, редактирования, добавления и удаления данных обеспечивают различные формы. Однако в таблице, открытой в режиме таблицы, также можно производить ввод и изменение данных.

Необходимо помнить, что при заполнении и модификации БД будут учтены все ограничения, поэтому изначально рекомендуется осуществлять ввод данных в родительские таблицы (в которых

определены наиболее существенные объекты предметной области и которые имеют уникальные идентификаторы — первичные ключи), а затем — в дочерние.

Для того чтобы осуществить ввод данных в таблицу, следует выделить таблицу в окне БД, перейдя к объектам , и воспользоваться, например, кнопкой  в окне БД либо контекстным меню таблицы.

В пустой таблице отображается одна пустая запись, заполнение происходит последовательным вводом данных в ячейки таблицы. После того как введена хотя бы одна запись в таблицу, активная строка отмечается треугольником , расположенным в левом столбце от записи, а новая — звездочкой .

Для ввода данных в таблицу необходимо установить курсор в нужной ячейке и ввести значения с клавиатуры. Однако следует помнить о том, что различный тип данных предполагает и их различное добавление и изменение в таблице. Так, например, поле с типом данных "счетчик" формируется MS Access автоматически, а для поля с типом данных "гиперссылка" следует указать местоположение ресурса и т. д.

Перемещение по таблице осуществляется с помощью клавиш управления курсором либо щелчком левой кнопки мыши, можно также использовать кнопки перехода по записям, расположенные внизу окна таблицы (рис. 8.11).

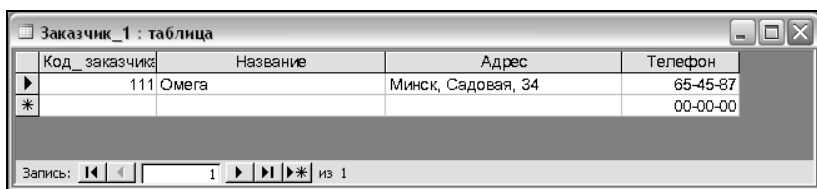


Рис. 8.11. Ввод данных в таблицу в режиме таблицы

После ввода данных окно таблицы закрывается, а содержимое таблицы сохраняется автоматически. Для сохранения вводимых значений в процессе заполнения содержимого таблицы можно воспользоваться командами категории линейки меню **Файл** либо

кнопкой **Сохранить**  на панели инструментов **Таблица** в режиме таблицы.

Замечание

Операцию сохранения можно произвести для любого выбранного объекта БД.

В MS Access можно удалять, копировать, перемещать как строки, так и отдельные значения ячеек.

Использование выражений

Выражение является основным средством выполнения многих операций MS Access и представляет собой комбинацию математических и логических операторов, констант, функций, имен полей, элементов управления и свойств, в результате обработки которой получается единственное значение. Выражение может выполнять вычисления, обрабатывать текст или проверять данные.

Выражения используются в следующих случаях:

- ☐ задание значения свойства, которое определяет для поля значение по умолчанию;
- ☐ задание условий отбора или обновления записей в запросе или фильтре;
- ☐ задание условий выполнения макросов;
- ☐ определение аргументов для многих функций и методов в процедурах VBA;
- ☐ при записи запроса на языке SQL.

Выражение обычно состоит из операторов сравнения и операндов (значений). Если выражение не содержит оператора, то по умолчанию используется оператор равенства "=". При формировании сложных условий возможно также использование логических и др. операторов, указанных в табл. 8.5.

При создании выражений в качестве операндов могут использоваться различные значения: литералы, константы, функции, идентификаторы для указания значений в выражении, идентификаторы полей таблиц и др.

- ❑ Константы применяются для создания значений по умолчанию и для сравнения значений в таблицах.
- ❑ Идентификаторы — это имена объектов в MS Access (таких как поле таблицы), которые возвращают определенные числовые или текстовые значения.
- ❑ Функции — возвращают значение, в выражениях аналогичны идентификаторам. В MS Access и VBA определено более 140 различных функций, которые можно использовать при создании собственных выражений.

Таблица 8.5. Основные операторы, используемые при создании выражений

Оператор	Описание
>	Больше
>=	Больше или равно
=	Равно
<=	Меньше или равно
<	Меньше
<>	Не равно
&	Оператор слияния строк (позволяет объединить значение поля, элемента управления или свойства со строкой в явном представлении)
OR	ИЛИ
AND	И
NOT	Отрицание
IS	При использовании вместе с NULL определяет, является ли значение NULL (IS NULL) или NOT NULL (IS NOT NULL)
выражение [Not] In (значение1; значение2; ...)	Проверяет равенство между выражением и значением из списка. Возможно использование с оператором NOT
выражение [Not] Between значение1 And значение2	Определяет, попадает ли значение выражения в указанный интервал, границы которого определяются величинами значение 1 и значение 2. Возможно использование с оператором NOT

Таблица 8.5 (окончание)

Оператор	Описание
выражение Like "шаблон"	Сравнивает строковое выражение с шаблоном в выражении. В шаблоне можно либо указывать значение целиком (например, Like "Сидоров"), либо использовать подстановочные знаки, чтобы найти значения в некотором интервале (например, Like "Сид*"). К символам шаблона, используемым в операторе Like, относят: ? — один неизвестный символ; * — любое количество неизвестных символов; # — одну произвольную цифру; [список] — один любой символ, который входит в список; [! список] — один любой символ, который не входит в список

Работа с операндами подразумевает использование специальных символов для обработки многих из них. Так, при работе с текстовыми строками необходимо применять кавычки: вся используемая в выражении строка заключается между символами кавычек. Если в качестве операнда используется дата, то она ограничивается символами диеза "#" (например, #12/02/05#). Многие идентификаторы, которые представляет собой ссылку на значение поля, элемента управления или свойства, используют разделительный восклицательный знак "!" (указывает, что следующий за ним элемент является элементом, определяемым пользователем) или точку "." (обычно указывает, что следующий за ней элемент определен в MS Access). Имена таблиц, отчетов, запросов, полей и элементов управления заключаются в квадратные скобки "[]". При вводе имен объектов в идентификаторы использование квадратных скобок является обязательным, если имя содержит пробелы или специальные знаки, например, знак подчеркивания. Имена, не содержащие пробелы и специальные знаки, можно вводить без квадратных скобок. MS Access добавит скобки автоматически.

Выражения можно создавать самостоятельно или с помощью построителя выражений.

Самостоятельный ввод выражений возможен, например:

- ☐ непосредственно при задании свойств полей таблицы, в поле при формировании бланка запроса;
- ☐ конструировании того либо иного поля в форме либо отчете;
- ☐ в ячейку аргумента макрокоманды и т. д.

Однако использование построителя выражений существенно облегчает создание и редактирование выражений. Для того чтобы вызвать построитель выражения, достаточно воспользоваться кнопкой , расположенной на любой панели инструментов **Конструктор**. Следует заметить, что возможности построителя выражений расширяются либо сужаются в зависимости от того, при редактировании и создании каких объектов он используется.

Чаще всего построитель выражений используется при формировании бланка запроса и состоит из трех разделов, располагающихся сверху вниз (рис. 8.12).

Поле выражения расположено в верхней части окна построителя выражений, в нем формируется требуемое выражение.

Кнопки операторов находятся в средней части окна. При нажатии на одну из этих кнопок построитель вставляет соответствующий оператор в текущую позицию поля выражения. Для вывода полного списка операторов следует выбрать папку **Операторы** в нижнем левом поле и нужный тип в среднем поле. В правом поле будут отображаться все операторы выбранного типа.

Элементы выражения расположены в нижней части окна **Построитель выражений**. В левом поле выводятся папки, содержащие таблицы, запросы, формы, объекты БД, встроенные и определенные пользователем функции, константы, операторы и общие выражения. В среднем поле задаются определенные элементы или типы элементов для папки, указанной в левом поле. Например, если выбрать в левом поле **Встроенные функции**, то в среднем поле появится список всех типов функций MS Access. В правом поле выводится список значений (если они существуют) для элементов, заданных в левом и среднем полях.

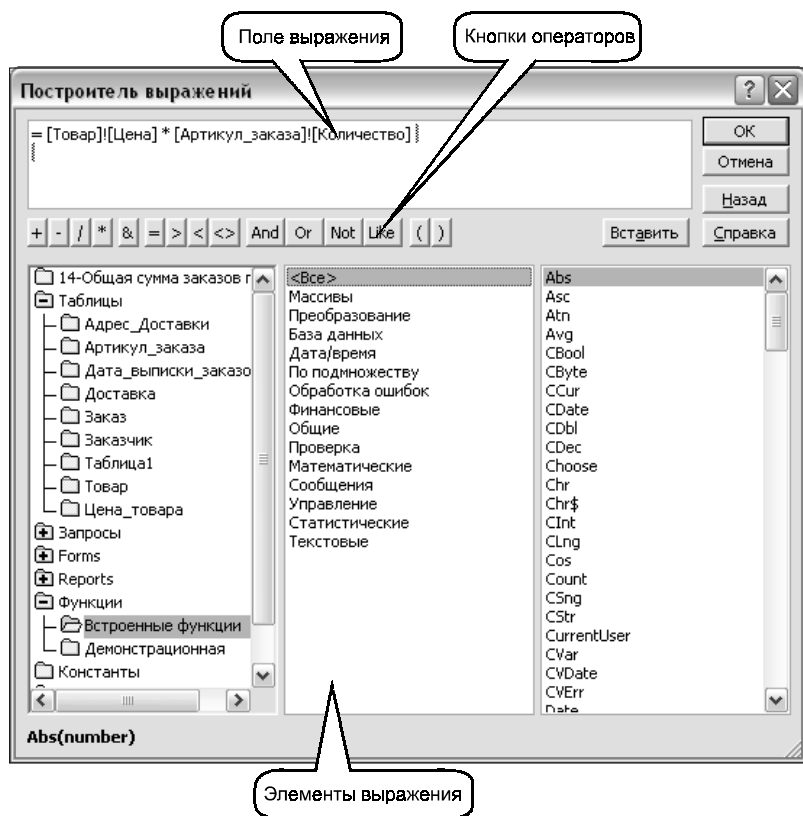


Рис. 8.12. Окно Построитель выражений

ПРИМЕР (доставка товаров).

Рассмотрим в качестве упрощенного примера БД, на которой в дальнейшем будут демонстрироваться различные возможности MS Access. Так как детальное изложение этапа проектирования выходит за рамки рассматриваемого материала, будем полагать, что необходимые стадии проектирования и согласования выполнены, и разработка объектов БД будет происходить в соответствии со следующими требованиями:

- некоторая фирма занимается реализацией и доставкой товаров;

- информация, с которой приходится сталкиваться фирме, касается имеющихся товаров и заказчиков. Следует также учесть, что адрес доставки товаров может не совпадать с адресом заказчика;
- один и тот же заказчик может в течение непродолжительного времени приобрести товары, которые проходят по различным накладным.

Спроектировать и реализовать БД, которая ведет учет всех торговых операций и сопровождает их соответствующими накладными.

Решение

1. Создать базу данных, используя табл. 8.6—8.10.

Связать таблицы в схему данных, используя связи "один-многим", первичные и внешние ключи таблиц.

Таблица 8.6. Товар

Название поля	Тип данных	Условия и ограничения (свойства поля)	Описание
Код_товара	Числовой	Уникальные значения (первичный ключ); размер поля — длинное целое; условие на значение — не могут быть отрицательными; сообщение об ошибке — "Введите правильный код товара!"; обязательное поле — да	Используется для идентификации товара
Название	Текстовый	Размер поля — 100 символов; обязательное поле — да; индексированное поле — нет	Название товара
Цена	Денежный	Формат вывода: # ##0,00" р."; условие на значение — не могут быть отрицательными; сообщение об ошибке — "Цена не может быть отрицательной!"; обязательное поле — да; индексированное поле — нет	Денежный эквивалент товара

Таблица 8.7. Заказчик

Название поля	Тип данных	Условия и ограничения (свойства поля)	Описание
Код_заказчика	Числовой	Уникальные значения (первичный ключ); размер поля — длинное целое; условие на значение — не могут быть отрицательными; сообщение об ошибке — "Введите правильный код заказчика!"; обязательное поле — да	Используется для идентификации заказчика
Название	Текстовый	Размер поля — 100 символов; обязательное поле — да; индексированное поле — нет	Название организации либо фамилия заказчика
Адрес	Текстовый	Размер поля — 100 символов; обязательное поле — да; индексированное поле — нет	Адрес заказчика
Телефон	Числовой	Размер поля — длинное целое; формат вывода: 00-00-00; 0; маска ввода — #00\ - 00\ - 00; обязательное поле — нет; индексированное поле — нет	Телефон заказчика

Таблица 8.8. Доставка

Название поля	Тип данных	Условия и ограничения (свойства поля)	Описание
Код_доставки	Числовой	Уникальные значения (первичный ключ); размер поля — длинное целое; условие на значение — не могут быть отрицательными; сообщение об ошибке — "Введите правильный код доставки!"; обязательное поле — да	Используется для идентификации доставки
Адрес	Текстовый	Размер поля — 100 символов; обязательное поле — да; индексированное поле — нет	Адрес доставки

Таблица 8.8 (окончание)

Название поля	Тип данных	Условия и ограничения (свойства поля)	Описание
Телефон	Числовой	Размер поля — длинное целое; формат вывода: 00-00-00; 0; маска ввода — #00\ -00\ -00; обязательное поле — нет; индексированное поле — нет	Телефон доставки

Таблица 8.9. Заказ

Название поля	Тип данных	Условия и ограничения (свойства поля)	Описание
Код_заказа	Числовой	Уникальные значения (первичный ключ); размер поля — длинное целое; условие на значение — не могут быть отрицательными; сообщение об ошибке — "Введите правильный код заказа!"; обязательное поле — да	Используется для идентификации заказа
Код_заказчика	Числовой	Размер поля — длинное целое; обязательное поле — да; индексированное поле — да (допускаются совпадения); вводятся из списка соответствующих значений табл. 8.7	Внешний ключ к табл. 8.7
Дата_выписки	Дата/время	Формат поля — краткий формат даты; обязательное поле — нет; индексированное поле — нет	Фиксируется дата оформления заказа
Дата_исполнения	Дата/время	Формат поля — краткий формат даты; обязательное поле — нет; индексированное поле — нет	Фиксируется дата исполнения заказа
Код_доставки	Числовой, длинное целое	Размер поля — длинное целое; обязательное поле — да; индексированное поле — да (допускаются совпадения); вводятся из списка соответствующих значений табл. 8.8	Внешний ключ к табл. 8.8

Таблица 8.9 (окончание)

Название поля	Тип данных	Условия и ограничения (свойства поля)	Описание
Оплата	Логический	Формат поля — да/нет; обязательное поле — нет; индексированное поле — нет	Фиксируется статус оплаты

Таблица 8.10. Артикул заказа

Название поля	Тип данных	Условия и ограничения (свойства поля)	Описание
Код_заказа	Числовой	Размер поля — длинное целое; обязательное поле — да; индексированное поле — да (допускаются совпадения); вводятся из списка соответствующих значений табл. 8.9	Внешний ключ к табл. 8.9
Код_товара	Числовой	Размер поля — длинное целое; обязательное поле — да; индексированное поле — да (допускаются совпадения); вводятся из списка соответствующих значений табл. 8.9	Внешний ключ к табл. 8.6
Количество	Числовой	Размер поля — длинное целое; условие на значение — не могут быть отрицательными; сообщение об ошибке — "Количество не может быть отрицательным!"; обязательное поле — нет; индексированное поле — нет	Фиксируется количество проданных товаров

2. Создание таблиц (работа с бланком конструктора таблиц).

Табл. 8.6—8.10 создаются с использованием конструктора таблиц, для чего необходимо выполнить следующие действия:

- для создания новой таблицы воспользоваться кнопкой  в окне БД (в режиме объектов таблицы) либо выбрать команду **Создание таблицы в режиме конструктора** (см. рис. 8.1);

- воспользоваться кнопкой  на панели инструментов **Конструктор таблиц** и ввести свойства, касающиеся всей таблицы в целом (рис. 8.13);

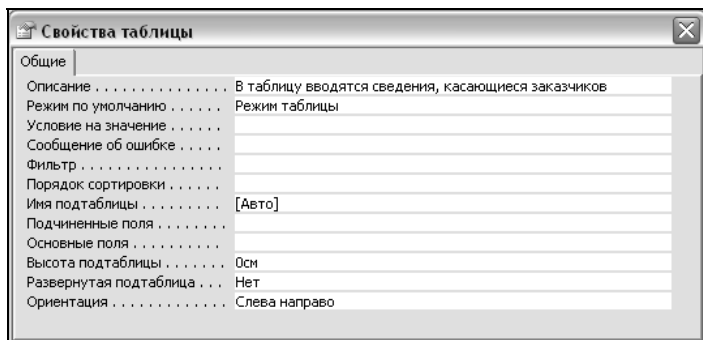


Рис. 8.13. Определение основных параметров таблицы в диалоговом окне **Свойства таблицы**

- ввести в окно конструктора таблиц необходимые сведения, касающиеся имен полей, типов данных, свойств поля и описаний в соответствии с заданными значениями, приведенными в табл. 8.6—8.10 (рис. 8.14);

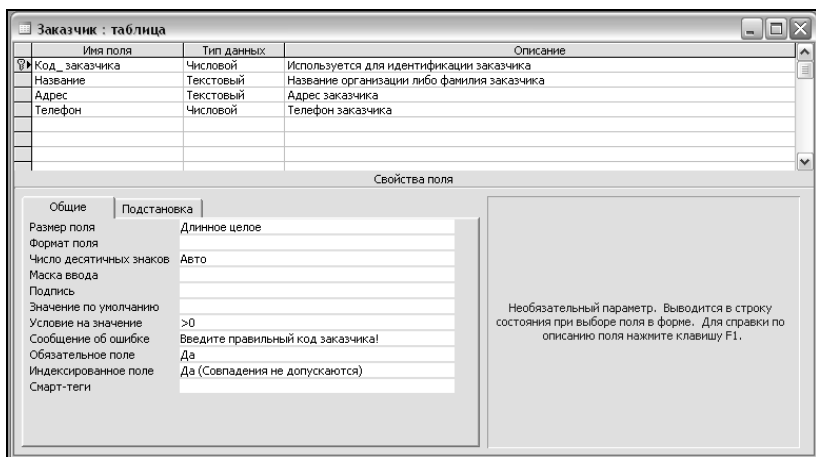


Рис. 8.14. Заполнение диалогового окна конструктора таблиц для создания новой таблицы

- если в таблице необходимо определить первичные ключи, то следует выделить поле или поля, которые будут ключевыми, и воспользоваться контекстным меню либо кнопкой  панели инструментов **Конструктор таблиц**;
- задание индексов таблице происходит в диалоговом окне **Индексы**, которое открывается при нажатии кнопки **Индексы**  (рис. 8.15);

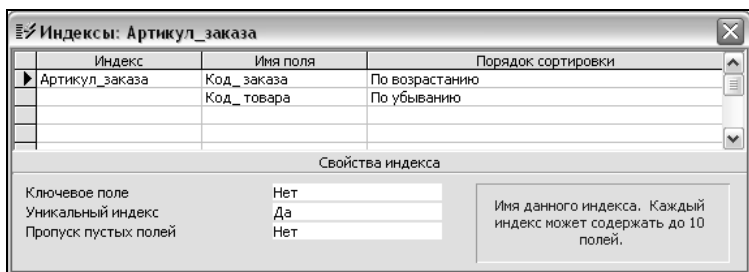


Рис. 8.15. Задание индекса для табл. 8.10

- если в процессе создания таблицы возникает необходимость редактирования либо удаления каких-либо значений, строк и т. д., можно воспользоваться соответствующими кнопками панели инструментов **Конструктор таблиц** (см. рис. 8.3) либо контекстным меню;
- после того как все необходимые сведения, касающиеся конкретной таблицы, введены, следует ее сохранить в БД, выполнив команду **Сохранить** в меню **Файл**, и ввести необходимое имя таблицы. При первом сохранении диалогового окна **Конструктор таблиц** появляется окно **Сохранение** (рис. 8.16).

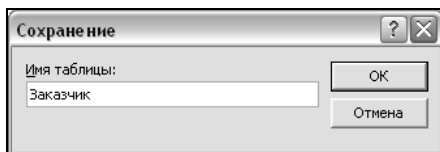


Рис. 8.16. Диалоговое окно **Сохранение**

3. Определение схемы данных.

После того как определены все таблицы БД, следует определить схему БД в окне **Схема данных**. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- воспользоваться командой **Схема данных** в меню **Сервис** либо кнопкой  на панели инструментов **База данных**;
- используя диалоговое окно **Добавление таблицы** (команда **Добавить таблицу** в меню **Связи** либо кнопка  на панели инструментов **Связь**), добавить необходимые таблицы в окно **Схема данных** (рис. 8.17);

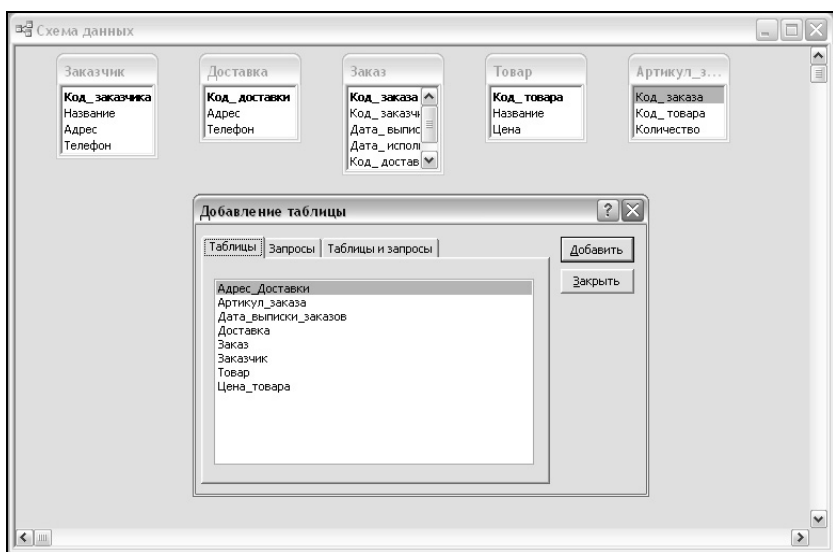


Рис. 8.17. Добавление таблицы в окно **Схема данных**

- установить необходимые параметры связи между таблицами в диалоговом окне **Изменение связей** (рис. 8.18), перетягивая мышью ключевое поле родительской таблицы на соответствующее поле (внешний ключ) дочерней таблицы. Можно также воспользоваться командой **Изменить связь** в меню **Связи**;

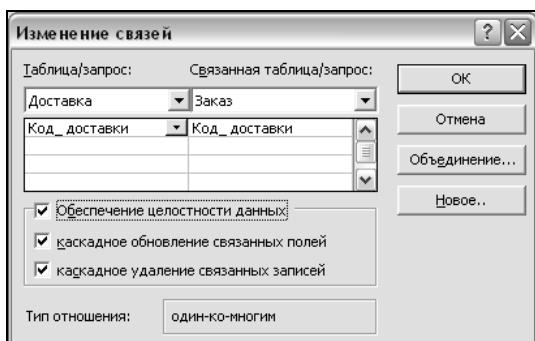


Рис. 8.18. Задание параметров связи в диалоговом окне **Изменение связей**

- после задания всех связей в окне **Схема данных** (см. рис. 8.8) можно определить поля подстановки для дочерних таблиц. Для этого, не закрывая окна **Схема данных**, следует перейти в режим конструктора дочерней таблицы (в данном случае это табл. 8.9 и 8.10) и выбрать внешние поля (в табл. 8.9 это поля "Код_заказчика" и "Код_доставки"; в табл. 8.10 — "Код_заказа" и "Код товара"), для которых необходимо установить свойства на вкладке **Подстановка** (рис. 8.19);
- после внесения всех необходимых коррективов в схему данных окно **Схема данных** закрывают и подтверждают сохранение сделанных изменений.

4. Заполнение базы данными.

При вводе данных в созданные таблицы следует придерживаться следующих рекомендаций:

- вводить данные в режиме таблицы и последовательно заполнять каждую ячейку. Если возникнет необходимость редактирования либо удаления данных, использовать соответствующие команды линейки меню, кнопки панелей инструментов либо контекстное меню для выделенного диапазона;
- внести данные сначала в родительские таблицы (табл. 8.6—8.8), а затем — в дочерние: первоначально в табл. 8.9 (в ней фиксируется сделанный заказ), потом — в табл. 8.10 (в ней

хранится содержимое заказа). С учетом всех ограничений и созданных списков ввода заполнение БД не представляет трудностей (рис. 8.20).

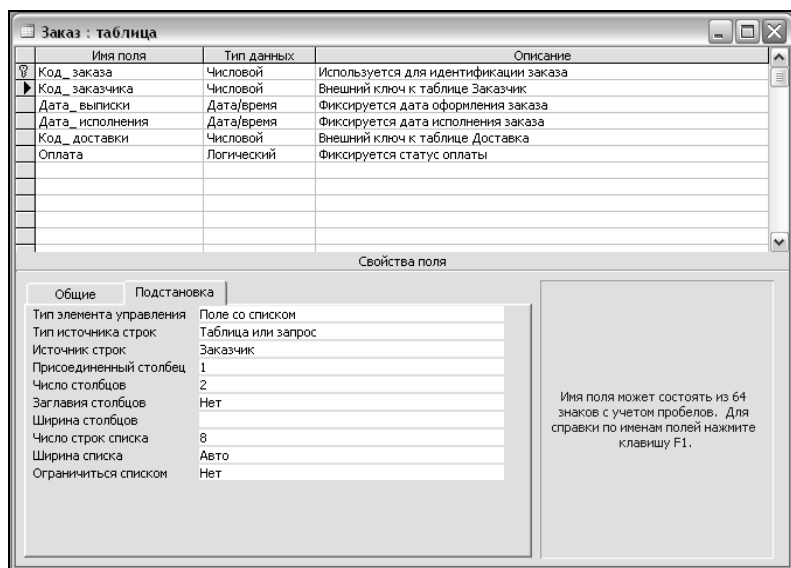


Рис. 8.19. Установка свойств поля на вкладке Подстановка для поля "Код_заказчика" табл. 8.9

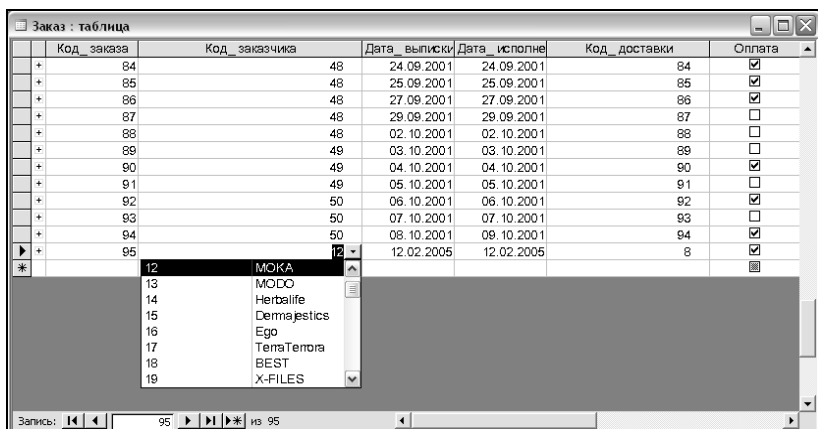


Рис. 8.20. Добавление записей в табл. 8.9

Обработка данных средствами Microsoft Access

Сортировка, поиск и фильтрация данных

Средства сортировки, фильтрации, поиска и замены данных реализованы в MS Access как автоматически создаваемые запросы. Данные операции производятся с таблицами или запросами, открытыми в режиме таблицы. Сортировку и поиск данных можно произвести, используя соответствующие команды:

- для сортировки записей следует использовать команду **Сортировка** в меню **Записи** (далее необходимо выбрать вид сортировки — **По возрастанию** либо **По убыванию**);
- для отмены сортировки — воспользоваться командой **Удалить фильтр** в меню **Записи**.

При фильтрации отбор данных происходит из таблицы или запроса с учетом некоторого критерия отбора.

Различают фильтры трех видов.

1. *Фильтр по выделенному фрагменту*. Критерием отбора в данном фильтре является значение или части значения поля таблицы. Это наиболее быстрый способ отбора данных. Недостаток данного вида фильтрации — отбор записей по значению только одного поля. Применение данного фильтра может происходить следующим образом:
 - выделить значение или часть значения поля в таблице (либо запросе);
 - выбрать в меню **Записи** пункт **Фильтр**, команду **Фильтр по выделенному**, либо воспользоваться кнопкой  на панели инструментов **Таблица** в режиме таблицы;
 - при необходимости отмены результатов фильтрации выбрать в меню **Записи** пункт **Фильтр**, команду **Удалить фильтр**.
2. *Обычный фильтр* — это отбор записей по значению нескольких полей. Для задания критерия отбора заполняется специ-

альная форма (бланк). Для использования обычного фильтра следует:

- открыть таблицу (либо запрос) в режиме таблицы;
- выбрать в меню **Записи** пункт **Фильтр**, команду **Изменить фильтр** (кнопка  на панели инструментов **Таблица** в режиме таблицы). Для того чтобы очистить предыдущие критерии отбора, следует выбрать команду **Очистить бланк** в меню **Правка** (либо кнопку  на панели инструментов **Фильтр**);
- установить критерии отбора, используя логические операции И, ИЛИ, НЕ, а также различные выражения. Следует помнить, что если в одной из вкладок окна бланка заполнены критерии для нескольких полей, то они (критерии) объединяются при помощи логической операции И;
- воспользоваться командой **Применить фильтр** в меню **Фильтр** (либо кнопкой  на панели инструментов **Фильтр**).

3. *Расширенный фильтр* представляет собой отбор записей в соответствии с критерием отбора для различных полей таблицы, включающий сортировки по данным полям. Расширенный фильтр аналогичен расширенному фильтру в MS Excel. Окно расширенного фильтра MS Access отличается от окна запросов следующим:

- невозможно вызвать диалоговое окно **Добавление таблицы**;
- отсутствует переход в режим SQL;
- используется только одна таблица для отбора данных.

Для использования расширенного фильтра в MS Access необходимо:

- открыть таблицу (или запрос) в режиме таблицы;
- выбрать в меню **Записи** пункт **Фильтр**, команду **Расширенный фильтр**;

- установить критерии отбора, использующие необходимые условия и выражения;
- выбрать в меню **Записи** пункт **Фильтр**, команду **Применить фильтр**, либо воспользоваться кнопкой  на панели инструментов **Фильтр**;
- результаты фильтрации можно сохранить в качестве запроса, используя команду **Сохранить как запрос** в меню **Файл**.

Запросы в Microsoft Access

Общие сведения о запросах в Microsoft Access

Запросы представляют собой некоторый набор данных, полученный в результате обращения к БД. Запрос может включать различные условия, вычисляемые поля, инструкции на выполнение тех или иных операций и т. д. Запрос — это динамический (виртуальный) набор данных, которые существуют только во время выполнения запроса. В силу этого при каждом новом выполнении запроса можно получать различные результаты, учитывающие все изменения, которые произошли с данными в таблицах MS Access.

В MS Access предусмотрено создание запросов в двух режимах: в режиме QBE, использующем графический бланк для конструирования запроса (рис. 8.21), и SQL, позволяющем создавать инструкции на выборку данных с помощью встроенного языка SQL-запросов.

Основные виды запросов, которые достаточно часто используются в MS Access, приведены в табл. 8.11.

Таблица 8.11. Основные виды запросов MS Access

Тип запроса	Описание
Запрос на выборку	Выводит данные, находящиеся в одной или нескольких таблицах, в соответствии с некоторыми критериями. Результаты запроса представляются в виде таблицы, в которой допускается изменение записей. При создании запросов такого типа используется стандартный бланк (рис. 8.21)

Таблица 8.11 (окончание)

Тип запроса	Описание
Групповой запрос	Предусматривает выполнение вычислений с использованием данных некоторой группы записей. При выборе этого типа запроса в стандартный бланк запроса необходимо добавить поле Групповая операция
Перекрестный запрос	Выводит результаты статистических расчетов (например, среднее значение, сумма, количество записей) для данных, которые находятся в одной или нескольких двумерных таблицах. Как правило, результаты таких запросов используются для анализа данных и создания диаграмм. Для выполнения такого запроса в бланк запроса добавляются два поля: Групповая операция и Перекрестная таблица
Запрос на изменение (модифицирующий)	Запросы такого типа влияют на содержимое БД. Они позволяют за одну операцию внести изменения во множество записей. Используются для создания новых таблиц из результатов запроса и для внесения изменений в данные существующих таблиц. Различают запросы на удаление, добавление и обновление данных, а также — запрос на создание таблиц. Для каждого вида запроса в бланк конструктора добавляется соответствующее поле (поля)
Параметрический запрос	Запросы, свойства которых изменяются пользователем при каждом запуске. Выполнение этих запросов сопровождается выводом одного или более диалоговых окон, предназначенных для ввода пользователем конкретных значений параметров запроса. Этот тип запроса явно не выражен, т. к. параметр можно добавить к запросу любого типа
SQL-запрос (включает функции соединения, передачи определенных данных, а также подзапросы)	В запросах такого типа применяются специфические средства языка SQL, например, операции соединения, операторы определения данных и подзапросы (подзапрос представляет собой запрос, встроенный в тело другого запроса), а также передаваемые запросы в СУБД SQL Server компаний Microsoft или Sybase. SQL-запросы в MS Access бывают трех видов: запрос на объединение, запрос к серверу и управляющий запрос

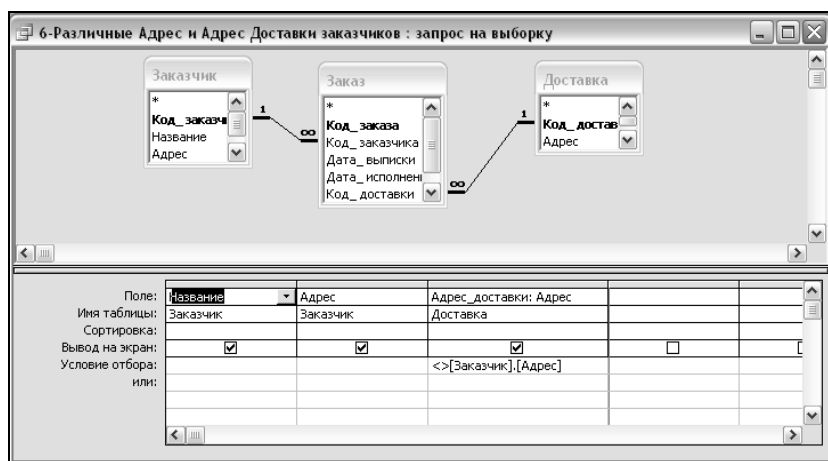


Рис. 8.21. Стандартное окно конструктора запросов

Следует также отметить, что все запросы, перечисленные в табл. 8.11, могут включать критерии отбора, вычисляемые выражения и группировки.

Если запрос включает несколько таблиц, то необходимо четко представлять все связанные поля этих таблиц, а также порядок действий, приводящий к конечному результату запроса. MS Access поддерживает четыре типа соединений.

1. Внутреннее соединение (эквисоединение) — используется при создании запросов на выборку. Результат запроса содержит записи одной таблицы, имеющие совпадающие значения в связанных полях другой таблицы. Если в дочерней таблице отсутствуют записи (со стороны "многие"), то в результате запроса записи родительской таблицы (со стороны "один" не включаются).
2. Внешнее соединение используется для создания запроса, в котором можно вывести данные одной из таблиц независимо от того, имеются ли соответствующие записи в другой таблице.
3. Рекурсивное соединение связывает данные в одной таблице. Такое соединение получается путем добавления в запрос копии таблицы и связывания полей идентичных таблиц. Рекурсивные соединения используются очень редко в полностью

автоматических БД, т. к. заданные условия на значения и обеспечиваемая целостность данных сводят на нет необходимость использования таких связей.

4. Соединение по отношению (Θ-соединение) связывает данные некоторым отношением (за исключением равенства).

Рекомендации по созданию запросов в Microsoft Access

Запросы в MS Access можно создавать после того, как созданы таблицы, схема и добавлены данные в базу.

Для создания запросов необходимо перейти к объектам **Запросы** в левой части окна БД (рис. 8.22) и воспользоваться кнопкой  в окне БД.

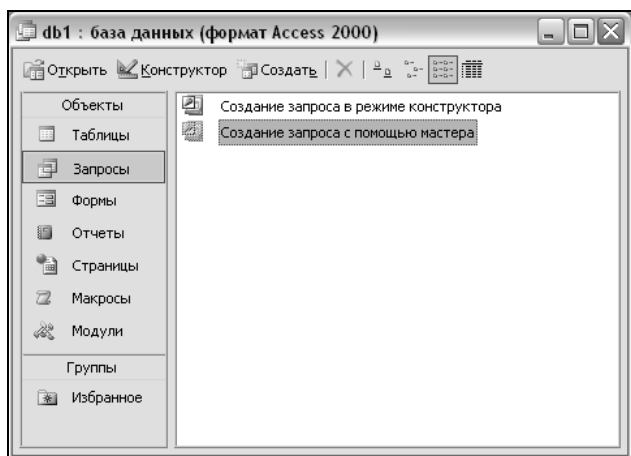


Рис. 8.22. Окно БД в режиме отображения объекта **Запросы**

В открывшемся диалоговом окне **Новый запрос** можно выбрать одну из следующих возможностей создания запроса:

- ☐ **Конструктор** — самостоятельное создание нового запроса в графическом бланке QBE;
- ☐ **Простой запрос** — создание запроса с помощью мастера на выборку из определенных полей таблицы (таблиц);

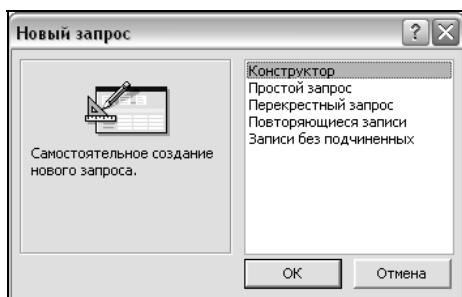


Рис. 8.23. Диалоговое окно **Новый запрос**

- ❑ **Перекрестный запрос** — создание запроса с помощью мастера, результаты которого представлены в виде двумерной таблицы;
- ❑ **Повторяющиеся записи** — создание запроса с помощью мастера на поиск повторяющихся записей в простой таблице или запросе;
- ❑ **Записи без подчиненных** — создание запроса с помощью мастера на поиск записей, которым не соответствует ни одна запись в подчиненной таблице.

Работа по созданию запросов с помощью мастера сводится к последовательному выполнению инструкций и не представляет особых сложностей.

Диалоговое окно конструктора запроса (рис. 8.24) состоит из двух частей:

1. *Область таблиц запроса* — место в верхней части окна конструктора запроса, в котором размещаются таблицы и/или запросы, и отображается их структура;
2. *Бланк запроса* — место в верхней части окна конструктора запроса, в котором задаются необходимые поля и условия запроса. В каждом столбце бланка содержится информация об одном поле таблицы или запроса, расположенном в области таблиц запроса.

С помощью соответствующей команды категории меню **Вид** либо кнопки  на панели инструментов **Конструктор запросов**

(рис. 8.25) окно конструктора запроса может переходить в различные режимы (рис. 8.26):

- ☐ режим конструктора — формирование запроса с помощью графического языка QBE;
- ☐ режим таблицы — выводится результат запроса;
- ☐ режим SQL — запрос отображается либо формулируется в виде инструкций на языке SQL;
- ☐ режим сводной диаграммы (таблицы) — предоставляется возможность создания сводной диаграммы (таблицы) на основе полей таблиц БД.

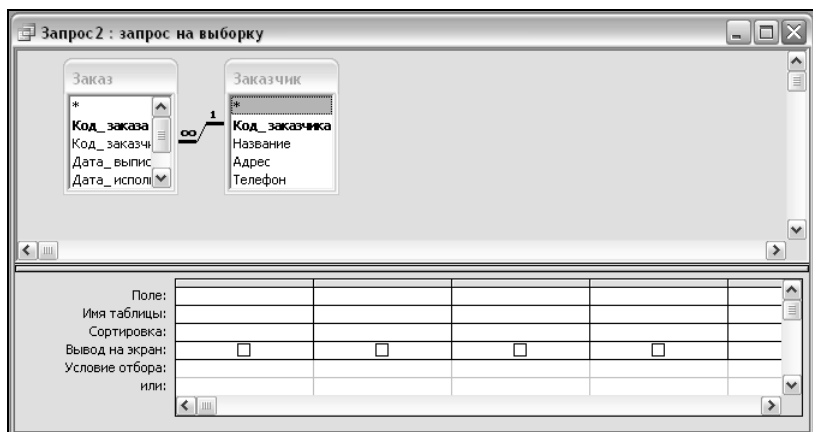


Рис. 8.24. Окно конструктора запроса с таблицами "Заказ" и "Заказчик"



Рис. 8.25. Панель инструментов Конструктор запросов

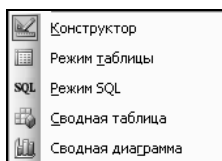


Рис. 8.26. Режимы отображения окна конструктора запросов

В область таблиц запроса всегда можно добавить необходимые объекты с использованием команды **Отобразить таблицу** в меню **Запрос**, либо кнопки  на панели инструментов **Конструктор запросов** (при создании нового запроса в режиме конструктора диалоговое окно **Добавление таблицы** выводится по умолчанию).

Бланк запроса может содержать основные поля, представленные в табл. 8.12.

Таблица 8.12. Основные поля стандартного бланка запроса

Название	Описание
Поле	Имя поля
Имя таблицы	Имя таблицы, в которой содержится выбранное поле
Сортировка	Указывается вид сортировки (по возрастанию, по убыванию)
Вывод на экран	Определяет вывод на экран поля, указанного в бланке запроса
Условие отбора	Содержит первое условие, ограничивающее набор записей
Или	Другие условия ограничения для вывода записей

Как указывалось выше, стандартный бланк запроса выводится на экран автоматически при выборе варианта создания запроса с помощью конструктора. В зависимости от того, запросы какого типа необходимо реализовать (см. табл. 8.11), в бланк запроса могут быть добавлены либо исключены те или иные поля.

Переход к необходимому виду запроса осуществляется с помощью соответствующих команд категории линейки меню **Запрос** либо с помощью кнопки  на панели инструментов **Конструктор запросов** (рис. 8.27).

Кроме того, команда **Групповые операции** в меню **Вид** (соответствующая кнопка ) позволяет добавить в бланк запроса поле — групповая операция.

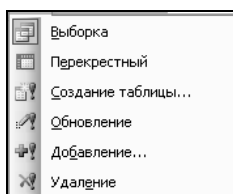


Рис. 8.27. Возможности создания различных типов запросов

Кнопка  расширяет возможности создания запросов: в окне построителя выражений можно конструировать вычисляемые поля и задавать сложные условия отбора записей (табл. 8.13).

Таблица 8.13. Примеры выражений для создания вычисляемых полей

Имя столбца	Выражение	Вычисленное значение
Стоимость товара	[Товар] ! [Цена] * [Арти- кул_заказа] ! [Количество]	Произведение полей Цена из табл. 8.6 "Товар" и Количество из табл. 8.10 "Артикул_заказа"
Налоговое отчисление	FormatCurrency (IIf ([Товар] ! [Цена] * [Артикул_заказа] ! [Количество] < 600000 ; (0, 1 * [Товар] ! [Цена] * [Артикул_ заказа] ! [Количество]) ; (0, 5 * [Товар] ! [Цена] * [Артикул_заказа] ! [Количество])))	Вычисляет сумму налоговых отчислений со стоимости каждого проданного товара и представляет итоговое значение в денежном формате. На сумму отчислений налагаются условия: при стоимости товара менее 600 000 р. — удерживается 10% суммы, при большей стоимости товара — более 50%
Общая сумма оплаты	([Товар] ! [Цена] * [Артикул_ заказа] ! [Количество]) + FormatCurrency (IIf ([Товар] ! [Цена] * [Артикул_заказа] ! [Количество] < 600000 ; (0, 1 * [Товар] ! [Цена] * [Артикул_ заказа] ! [Количество]) ; (0, 5 * [Товар] ! [Цена] * [Артикул_заказа] ! [Количество])))	Вычисляет общую стоимость товара, включая его чистую стоимость и налоговое отчисление

Определить общие свойства для запроса в целом можно с использованием кнопки , например, задать вывод уникальных значений либо уникальных записей. Следует помнить, что кнопка свойства отображает возможности для всего запроса только в том случае, если произведен щелчок левой кнопкой мыши на строке заголовка запроса или в области таблиц запроса (вне таблиц).

После того как заданы необходимые критерии запроса, результат запроса можно вывести с помощью команды **Запуск** в меню **Запрос** (либо кнопки ).

Если инструкцию запроса необходимо сохранить в БД, то используют команду **Сохранить** в меню **Файл** (кнопка ) либо подтверждают операцию сохранения вводом имени запроса при закрытии соответствующего окна.

Итак, заполнение табличной формы конструктора запросов MS Access включает следующие этапы.

1. Выбор режима конструктора при создании запроса.
2. Определение свойств, относящихся к запросу в целом (например, с использованием кнопки ).
3. Определение типа запроса и включение таблиц, из которых производится выборка, в бланк запроса.
4. Определение и добавление полей таблиц, которые участвуют в запросе, в бланк запроса. При необходимости применяется переименование существующих полей и создаются новые вычисляемые поля.

Включение полей в бланк может осуществляться либо перетаскиванием мышью необходимого поля из таблицы, либо выбором нужного поля в бланке запроса.

Заголовок поля можно изменить в бланке запроса следующим образом: перейти к заголовку поля, которому необходимо присвоить новое имя, и перед старым названием вписать новое имя поля, разделив их знаком двоеточия (без пробелов):

Новое_название:Старое_название.

В случае включения в бланк запроса вычисляемого поля, следует после задания имени поля сразу же написать вычисляе-

мое выражение (удобнее использовать при этом построитель выражений):

Имя_поля:Вычисляемое_выражение.

5. Задать (при необходимости) порядок сортировки (в поле **Сортировка бланка запроса**).
6. Указать (при необходимости) групповую операцию для какого-либо поля в случае проведения вычислений на множестве записей (поле **Групповая операция** в бланке).

Типичными примерами использования групповых операций могут служить запросы общей стоимости заказа, стоимости всех проданных товаров с учетом их наименования и др. Основные функции, применяемые при группировках, приведены в табл. 8.14.

Таблица 8.14. Функции, используемые при групповых операциях в запросах

Функция	Описание	Типы полей
AVG ()	Среднее арифметическое набора чисел, содержащихся в указанном поле запроса	Все типы полей, исключая текстовые, поле MEMO и поле объекта OLE
COUNT ()	Количество непустых записей запроса	Все типы полей
FIRST ()	Возвращает значение поля из первой записи результирующего набора	Все типы полей
LAST ()	Возвращает значение поля из последней записи результирующего набора	Все типы полей
MAX ()	Находит максимальное из набора значений, содержащихся в указанном поле	Все типы полей, исключая текстовые, поле MEMO и поле объекта OLE
MIN ()	Находит минимальное из набора значений, содержащихся в указанном поле	Все типы полей, исключая текстовые, поле MEMO и поле объекта OLE

Таблица 8.14 (окончание)

Функция	Описание	Типы полей
STDDEV() STDDEVP()	Возвращает смещенное и несмещенное значение среднеквадратичного отклонения, вычисляемого по набору значений, содержащихся в указанном поле	Все типы полей, исключая текстовые, поле MEMO и поле объекта OLE
SUM()	Сумма набора значений, содержащихся в указанном поле	Все типы полей, исключая текстовые, поле MEMO и поле объекта OLE
VAR() VARP()	Возвращает значение смещенной и несмещенной дисперсии, вычисленной по набору значений, содержащихся в указанном поле	Все типы полей, исключая текстовые, поле MEMO и поле объекта OLE

7. Определить условия (критерии) отбора записей. Критерии отбора записей вводятся в строке "Условие отбора" бланка конструктора запросов под конкретным полем запроса. Выбор записей в общем случае может быть основан на точном или частичном совпадении, сравнении и использовании блока условий. При задании критерия отбора следует использовать различные операторы, функции и выражения (табл. 8.15).

Таблица 8.15. Примеры типичных выражений для критериев запроса

Таблица	Поле	Выражение	Возвращаемое значение
8.7	Название	NOT "Omega" AND NOT "Delta"	Название фирм заказчиков, кроме фирм Omega и Delta
8.7	Название	"Omega" OR "Delta"	Название фирм заказчиков Omega или Delta
8.7	Название	LIKE "[A-Г] *"	Фирмы заказчиков с названиями на буквы A-Г

Таблица 8.15 (окончание)

Таблица	Поле	Выражение	Возвращаемое значение
8.7	Название	LIKE "Б*" OR "З*"	Фирмы заказчиков с названиями на буквы Б или З
8.7	Название	LIKE "*СК*"	Фирмы заказчиков с названиями, содержащими "ск"
8.10	Количество	>= 100	Количество наименований товара больше или равно 100
8.9	Дата_выписки	YEAR ([ДатаВыписки]) =2005	Накладные, выписанные за 2005 г.
8.9	Дата_выписки	BETWEEN #01.09.04# AND #31.12.04#	Накладные, выписанные в последнем квартале 2004 г.
8.9	Оплата	IS NULL	Не оплаченные накладные
8.6	Цена	BETWEEN 10000 AND 25000	Товары, цена которых находится в пределах от 10 000 до 25 000 р.

8. Определить параметры выборки запроса (нужно ли при выполнении запроса вводить некоторую уточняющую информацию). Как отмечалось выше, параметрический запрос может быть совместим с запросом любого вида. Для создания параметра в поле **Условие отбора бланка запроса** необходимо ввести текст сообщения в прямоугольных скобках (рис. 8.28).

Каждый раз при запуске запроса, содержащего параметр, на экран будет выводиться соответствующее окно диалога (рис. 8.29).

Если параметров для выбранного запроса задано несколько, то их порядок можно изменить в диалоговом окне **Параметры запроса**.

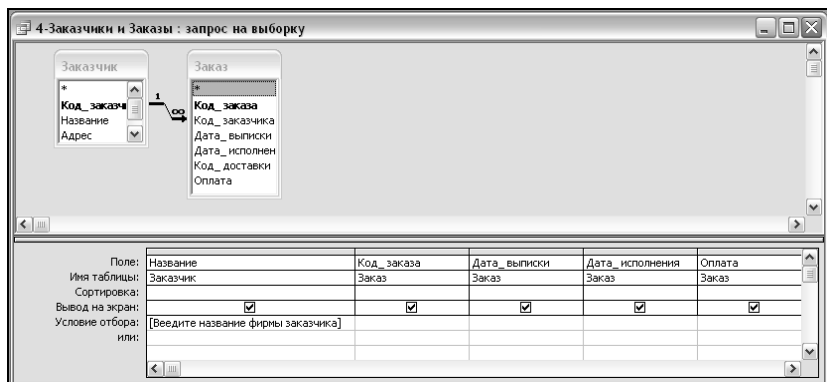
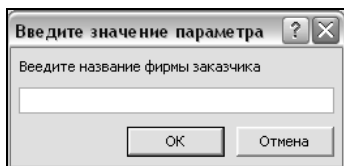
Рис. 8.28. Задание параметра ввода в строке **Условие отбора**

Рис. 8.29. Окно ввода параметра

9. В зависимости от вида выбранного запроса возможно также заполнение соответствующих полей для конкретного вида запросов.
10. Проверка запроса на выполнение и сохранение инструкции запроса.

Примеры запросов

Запросы на выборку

Запросы на выборку в окне БД при переходе к режиму запросов отображаются значком .

ПРИМЕР

Получить даты выписки накладных и даты исполнения для всех заказчиков (внутреннее соединение по одному полю).

Решение

Результат решения примера приведен на рис. 8.30.

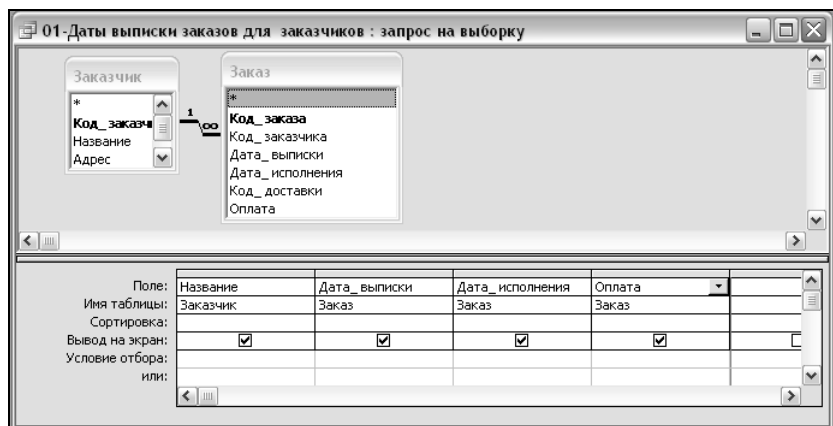


Рис. 8.30. Внутреннее соединение по одному полю

Для решения примера необходимо:

1. Перейти к созданию запроса в режиме конструктора (см. рис. 8.22).
2. С помощью диалогового окна **Добавление таблицы** внести в бланк запроса табл. 8.7 и 8.9.
3. Добавить в бланк запроса в поле **Имя** следующие поля: "Название" (из табл. 8.7), "Дата_выписки", "Дата_исполнения", "Оплата" (из табл. 8.9).
4. Для поля "Название" установить сортировку по возрастанию (в поле **Сортировка**).
5. В поле **Вывод на экран** проверить соответствующую отметку для всех полей, включенных в запрос.
6. Установить отметку **Да** в строке **Уникальные записи** в диалоговом окне **Свойства запроса** (рис. 8.31).
7. Выполнить проверку запроса (кнопка  на панели инструментов **Конструктор запроса**, рис. 8.32).
8. Сохранить инструкцию запроса.

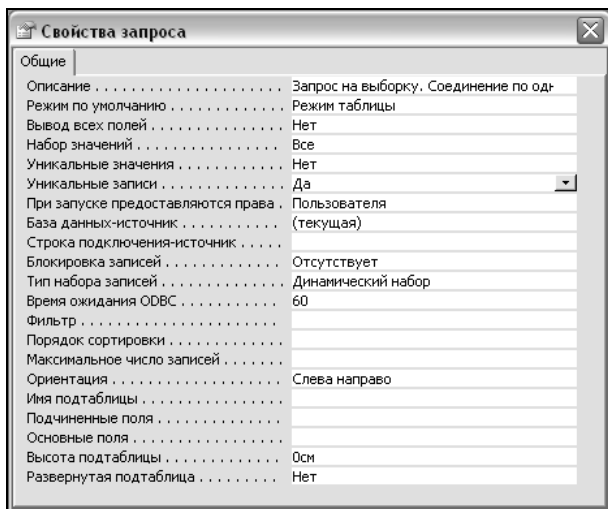


Рис. 8.31. Диалоговое окно Свойства запроса

01-Даты выписки заказов для заказчиков : запрос на выборку

	Название	Дата выписки	Дата исполне	Оплата
▶ Alpha	Alpha	08.09.2000	08.09.2000	☒
	Alpha	03.11.2001	03.11.2001	☐
	Beta	08.09.2000	08.09.2000	☒
	Gamma	19.09.2000	19.09.2000	☐
	Delta	08.09.2000	08.09.2000	☐
	Delta	09.09.2000	09.09.2000	☒
	TECH	19.09.2000	19.09.2000	☐
	CD-LIFE	19.09.2000	19.09.2000	☒
	CD-LIFE	19.10.2000	19.09.2000	☒
	CD-LIFE	19.11.2001	19.09.2000	☒
	HALF-LIFE	08.09.2000	08.09.2000	☒
	HALF-LIFE	08.09.2000	08.09.2000	☒
	WorldCraft	03.01.2001	03.01.2001	☒
	UNLIMITED	08.09.2000	08.09.2000	☒
	UNLIMITED	19.09.2000	19.09.2000	☐
	5+	23.12.1998	23.12.1998	☒
	Zepter	19.09.2000	19.09.2000	☒
	Zepter	22.02.2001	22.02.2001	☒
	Zepter	09.08.1999	09.08.1999	☒
	MOKA	19.09.2000	19.09.2000	☐
	MOKA	18.11.2001	18.11.2001	☐
	MOKA	12.02.2005	12.02.2005	☒
	MOKA	25.09.2000	25.09.2000	☐

Запись: 1 из 95

Рис. 8.32. Результаты запроса на выборку с внутренним соединением по одному полю

Замечание

Так как последовательность действий с диалоговым окном **Конструктор запроса** аналогична рассмотренному примеру, рекомендации, касающиеся последовательных действий при заполнении запроса, будут ограничиваться только необходимыми замечаниями. Все таблицы, помещаемые в область таблиц запроса, и требования в области бланка запроса будут приводиться на соответствующих рисунках.

ПРИМЕР

Получить список товаров по накладным с заказанным количеством и ценой (запрос на выборку с косвенными связями).

Решение

Решение примера показано на рис. 8.33.

2-Содержимое накладных : запрос на выборку

Заказ

- * Код_заказа
- Код_заказчика
- Дата_выписки
- Дата_исполнения
- Код_доставки
- Оплата

Артикул_заказа

- * Код_заказа
- Код_товара
- Количество

Товар

- * Код_товара
- Название
- Цена

Поле:

Поле:	Код_заказа	Название	Цена	Количество
Имя таблицы:	Заказ	Товар	Товар	Артикул_заказа
Сортировка:				
Вывод на экран:	☒	☒	☒	☒
Условие отбора:				
или:				

Рис. 8.33. Запрос на выборку с косвенными связями

В запрос включаются все таблицы, служащие звеном в цепочке соединений. В бланк запроса помещаются только нужные поля из всей этой связанной схемы.

ПРИМЕР

Получить список заказчиков, у которых физический адрес и адрес доставки совпадают (внутреннее соединение по нескольким полям).

Решение

Решение примера показано на рис. 8.34.

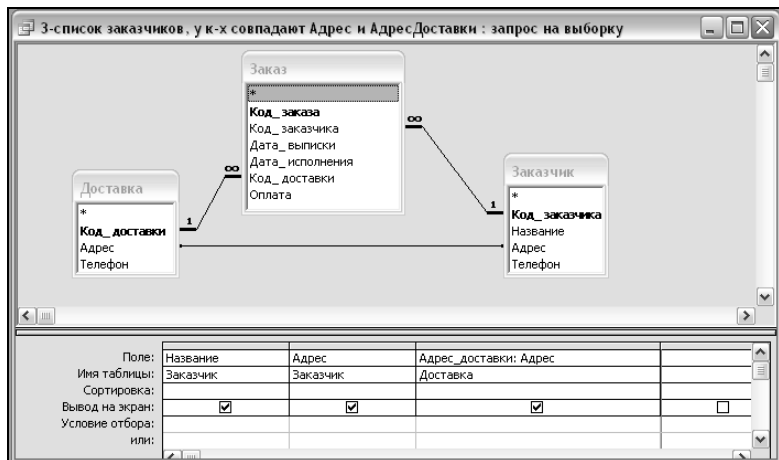


Рис. 8.34. Внутреннее соединение по нескольким полям

В данном примере необходимо провести выборку из таблиц, у которых возможно совпадение значений в ячейках, и вывести эти совпадения в виде результата. Для этого требуется создать внутреннее соединение между таблицами по интересующим полям ("перетаскиваем" одно поле, допускающее совпадение, на другое). При этом получается линия с точками по обеим сторонам, означающая, что соединение выполнено между полями, связь которых в схеме данных не задана, их имена не совпадают, и они не являются первичными ключами.

Для запрета вывода одинаковых строк необходимо поставить **Да** в строке **Уникальные значения** в диалоговом окне **Свойства запроса**.

ПРИМЕР

Получить список заказчиков с номерами заказов, датами выписки и исполнения, оплатой. Добавить в запрос параметр, требующий при выполнении запроса указать название заказчика (левое внешнее соединение с параметром).

Решение

Решение примера показано на рис. 8.35.

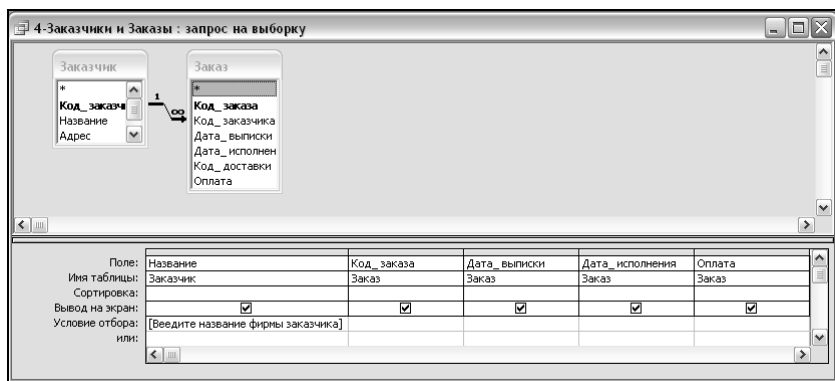


Рис. 8.35. Левое внешнее соединение

Внешние соединения позволяют вывести данные всех записей таблицы, участвующей в соединении, независимо от того, имеются ли соответствующие им записи в связанной таблице. Внешние соединения бывают левыми или правыми. Запрос, в котором участвуют таблицы с левым внешним соединением, выводит все записи родительской таблицы с уникальным значением первичного ключа в независимости от того, имеются ли соответствующие им записи в дочерней таблице. И наоборот, запрос, в котором участвуют таблицы с правым внешним соединением, выводит все записи дочерней таблицы.

Для создания такого запроса следует изменить либо добавить необходимый вид связи между таблицами, помещенными в запрос:

1. Установить "перетаскиванием" связь между совпадающими полями.
2. Выбрать вид связи, делая двойной щелчок мышью по линии связи.
3. В появившемся диалоговом окне **Параметры объединения** (рис. 8.36) выбираем один из следующих вариантов: 1 — обычное внутренне соединение; 2 — левое внешнее соединение; 3 — правое внешнее соединение.

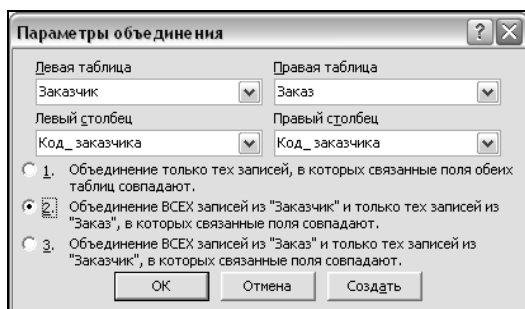


Рис. 8.36. Диалоговое окно **Параметры объединения** при изменении связи в запросе

4. Для добавления параметра к запросу, в поле **Условие отбора** бланка запроса необходимо ввести текст сообщения в прямоугольных скобках

[Введите название фирмы заказчика]

ПРИМЕР

Получить заказы, у которых совпадают даты выписки и исполнения (рекурсивное соединение).

Решение

Решение примера показано на рис. 8.37.

Для получения рекурсивного соединения в запрос необходимо добавить копию таблицы, а затем создать соединение между полями "Дата_выписки" и "Дата_исполнения".

Для запрета вывода одинаковых строк необходимо поставить **Да** в строке **Уникальные значения** в диалоговом окне **Свойства запроса**.

ПРИМЕР

Получить список фирм-заказчиков, которые имеют разный физический адрес и адрес доставки (соединение по отношению).

Решение

Решение примера показано на рис. 8.38.

Связь, эквивалентную соединению по отношению, можно задать с помощью условия отбора, которое указывается для одного из двух полей, участвующих в соединении.

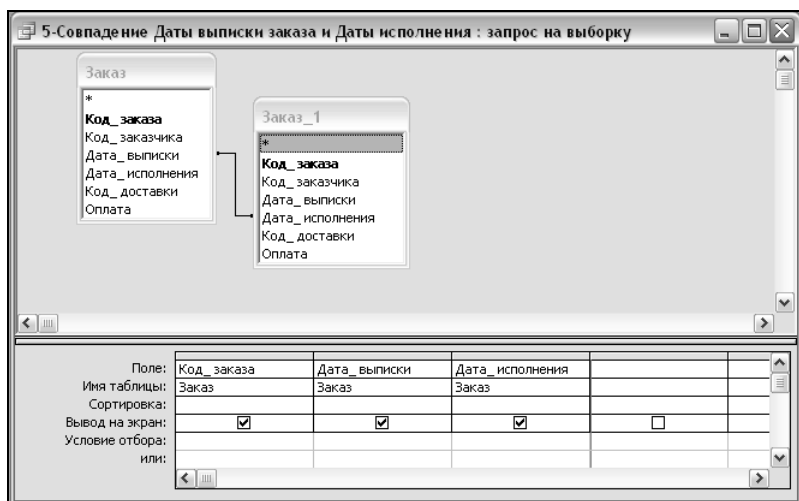


Рис. 8.37. Рекурсивное соединение

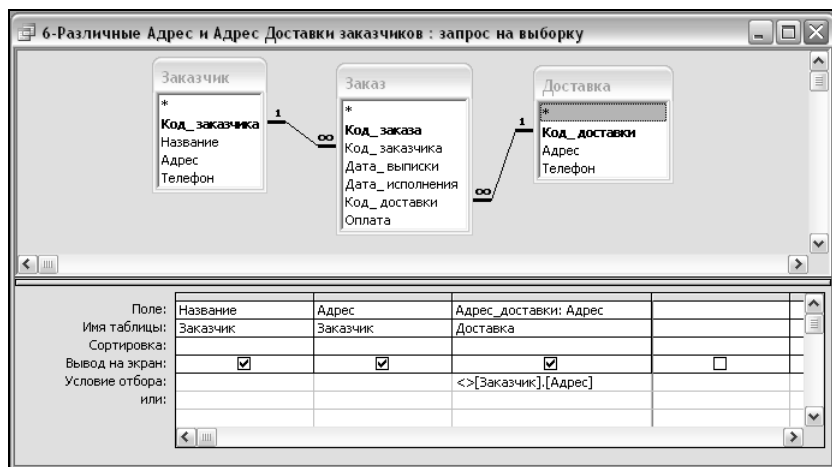


Рис. 8.38. Соединение по отношению

Для запрета вывода одинаковых строк необходимо поставить **Да** в строке **Уникальные значения** в диалоговом окне **Свойства запроса**.

Результаты действия данного запроса приведены на рис. 8.39.

Название	Адрес	Адрес доставки
Delta	Гагарина 44	Бергмана 77
МОКА	Фелини 12	Ленина 11-4

Запись: 1 из 2

Рис. 8.39. Результат действия запроса, включающего соединение по отношению

ПРИМЕР

Получить стоимость отдельного товара в заказах (запрос с вычисляемым полем).

Решение

Решение примера показано на рис. 8.40.

Название	Код_заказа	Название	Количество	Стоимость: Товар[Цена*Артикул_заказа]Количество
Заказчик	Заказ	Товар	Артикул_заказа	

Поле: ☒ Стоимость: Товар[Цена*Артикул_заказа]Количество

Имя таблицы: ☒ Заказчик

Сортировка: ☒ Заказ

Вывод на экран: ☒ Товар

Условие отбора: ☒ Артикул_заказа

или: ☐ ☐

Рис. 8.40. Запрос с вычисляемым полем

В поле, которое будет вычисляемым, вводится название "Стоимость:" (двоеточие после названия обязательно!) и затем нажимается кнопка  (построить) на панели инструментов **Конструктор запросов**.

В диалоговом окне **Построитель выражения** формируется соответствующая формула, окончательный вид которой для вычисляемого поля следующий:

Стоимость : Товар!Цена*Артикул_заказа!Количество

ПРИМЕР

Получить суммарную стоимость конкретных товаров, оформленных в заказах (запрос с вычисляемым полем и групповой операцией).

Решение

Решение примера показано на рис. 8.41.

Для решения примера необходимо выполнить следующие действия:

1. В бланк запроса добавить необходимые поля: "Название" (см. табл. 8.6) и "Количество" (см. табл. 8.10).
2. Сформировать вычисляемое поле "стоимость":

Стоимость : Товар!Цена*Артикул_заказа!Количество

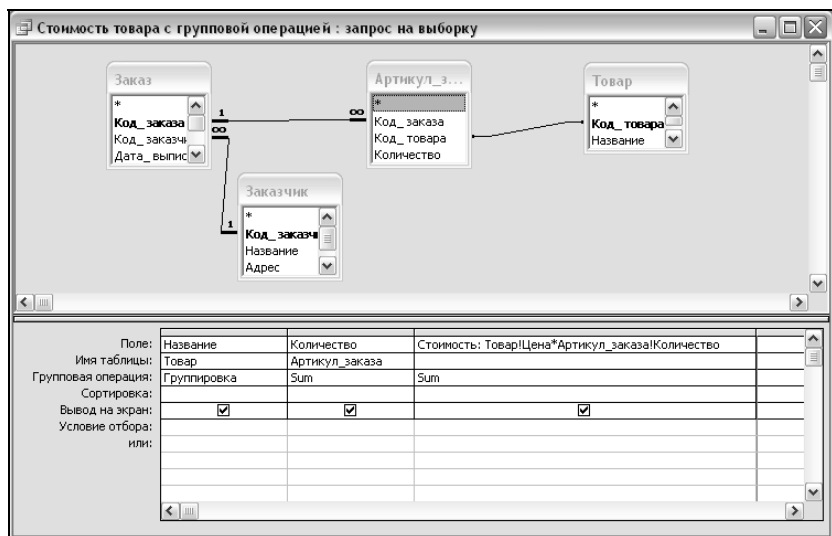


Рис. 8.41. Запрос с вычисляемым полем и групповой операцией

3. Воспользоваться командой **Групповые операции** в меню **Вид** либо кнопкой  на панели инструментов **Конструктор запросов** для добавления поля **Групповая операция** в бланк запроса.
4. Установить для поля **Групповая операция** в бланке запроса следующие значения для соответствующих полей:
 - "Название" — **Группировка**;
 - "Количество" — **Sum**;
 - "Стоимость" — **Sum**.

ПРИМЕР

Определить суммарную стоимость товара: "шкаф трехстворчатый", "вешалка для одежды" и "доска объявлений", дата выписки которых по накладным начинается с 1 января 2001 г., рассчитать также налоговые отчисления за конкретный товар и общую сумму оплаты за товар (стоимость и налоговые отчисления). Правило для расчета налоговых отчислений: отчисления производятся со стоимости каждого проданного товара и представляют итоговое значение в денежном формате. На сумму отчислений налагаются условия: стоимость товара менее 600 000 р. — удерживается 10% от стоимости товара, более 600 000 р. — 50%.

Решение

Решение примера показано на рис. 8.42.

Для решения примера необходимо выполнить следующие действия:

1. Добавить в бланк запроса необходимые поля ("Название" из табл. 8.6 и "Дата_выписки" из табл. 8.9).
2. Сформировать вычисляемые поля:
 - стоимость товара:

Стоимость товара: Товар!Цена*Артикул_заказа!Количество

- налоговые отчисления:

Налоговые отчисления:

FormatCurrency(If(Товар!Цена*Артикул_заказа!Количество<600000;(0,1*Товар!Цена*Артикул_заказа!Количество);(0,5*Товар!Цена*Артикул_заказа!Количество)))

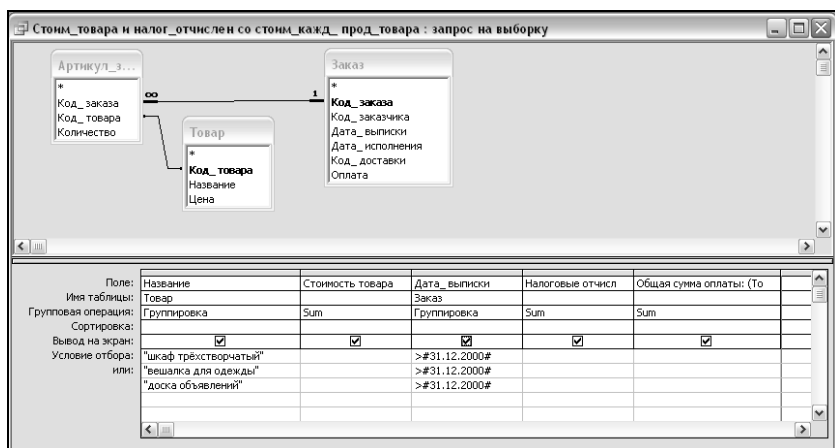


Рис. 8.42. Запрос на использование вычисляемых полей, группировок и условий отбора

- общая сумма оплаты:

Общая сумма оплаты:

```
(Товар!Цена*Артикул_заказа!Количество)+FormatCurrency
(IIf(Товар!Цена*Артикул_заказа!Количество<600000;
(0,1*Товар!Цена*Артикул_заказа!Количество);(0,5*Товар!
Цена*Артикул_заказа!Количество)))
```

- Добавить необходимые условия отбора в поле "Название" и в поле "Дата_выписки" в соответствии с рис. 8.42.
- Воспользоваться командой **Групповые операции** в меню **Вид** либо кнопкой  на панели инструментов **Конструктор запросов** для добавления поля **Групповая операция** в бланк запроса.
- Установить в поле **Групповая операция** в бланке запроса следующие значения для соответствующих полей:
 - "Название" — **Группировка**;
 - "Стоимость товара" — **Sum**;
 - "Дата_выписки" — **Группировка**;
 - "Налоговые отчисления" — **Sum**;
 - "Общая сумма оплаты" — **Sum**.

Запросы на изменение (модифицирующие запросы)

ПРИМЕР

Создать таблицу "Адрес_доставки", включающую информацию о клиентах, имеющих разные физический адрес и адрес доставки (запрос на создание таблицы).

Решение

Решение примера показано на рис. 8.43.

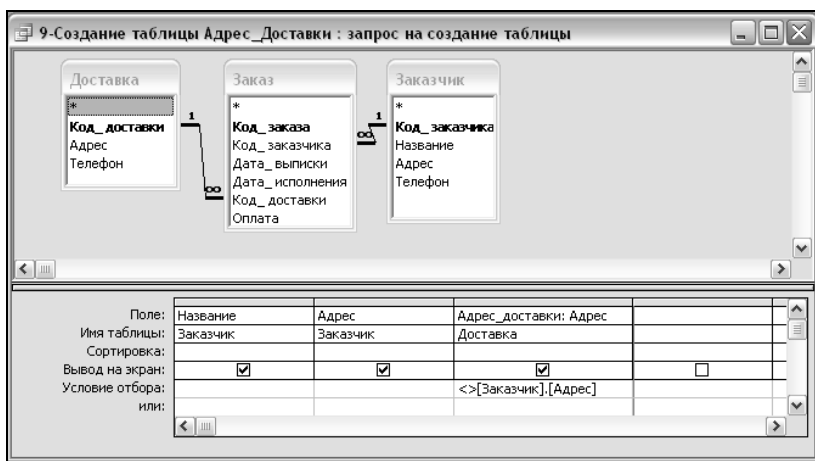


Рис. 8.43. Запрос на создание таблицы

Запросы на создание таблицы позволяют создавать таблицы из результатов какого-либо запроса. Как правило, этот тип запросов используется для экспорта данных в другие приложения либо в другую БД.

Построение запроса включает несколько этапов:

1. В диалоговое окно **Конструктор запроса** добавить табл. 8.7—8.9 и определить условия выполнения в бланке запроса (рис. 8.43):
 - воспользоваться командой **Создание таблицы** в меню **Запрос** либо кнопкой  (тип запроса) на панели инструмен-

тов **Конструктор запросов** и в появившееся диалоговое окно **Создание таблицы** ввести имя новой таблицы — "Адрес_доставки";

- сохранить запрос в БД (все запросы на создание таблиц помечаются в окне БД значком ).

2. После запуска запроса на создание таблицы в БД создается новая таблица, которую можно просмотреть либо отредактировать, перейдя к объекту таблицы в окне БД.

ПРИМЕР

Добавить в таблицу "Адрес_доставки" записи о совпадающих адресах заказчиков (запрос на добавление).

Решение

Решение примера показано на рис. 8.44.

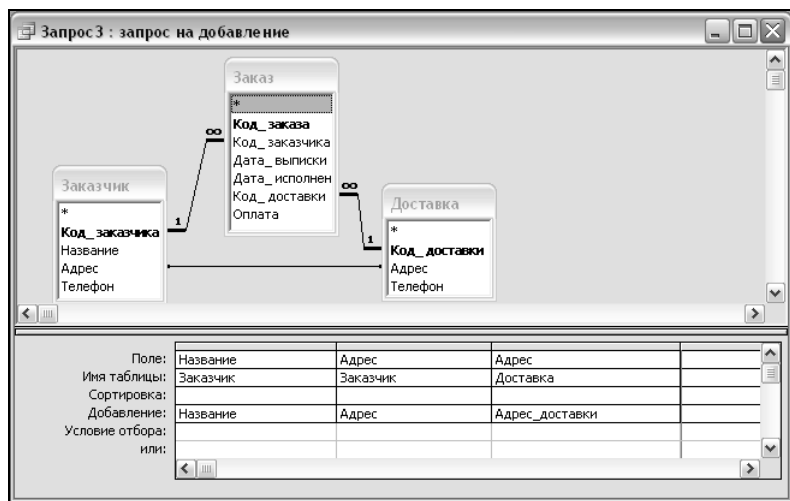


Рис. 8.44. Запрос на добавление

Для решения примера необходимо выполнить следующие действия:

1. Подготовить запрос на выборку данных с учетом того, что они будут добавлены в некоторую таблицу.

2. Выбрать команду **Добавление** в меню **Запрос** либо воспользоваться кнопкой  на панели инструментов **Конструктор запросов**.
3. В открывшемся диалоговом окне **Добавление** следует указать таблицу, к которой будут добавлены записи — "Адрес_доставки". Следует помнить, что для добавления данных необходимо, чтобы имена полей запроса и полей таблицы, в которую будут вноситься значения, были одинаковы и имели одинаковый тип данных.
4. Сохранить запрос в БД (все запросы на добавление помечаются в окне БД значком .
5. После запуска запроса на добавление данных к таблице, в таблицу "Адрес_доставки" добавляются новые данные, которые можно просмотреть либо отредактировать, перейдя к таблице "Адрес_доставки" в окне БД.

ПРИМЕР

Удалить из таблицы "Адрес_доставки" записи, которые удовлетворяют следующим критериям: название фирмы-заказчика содержит первую букву "М" либо букву "о" в середине названия и в физическом адресе фирмы (запрос на удаление).

Решение

Решение примера показано на рис. 8.45.

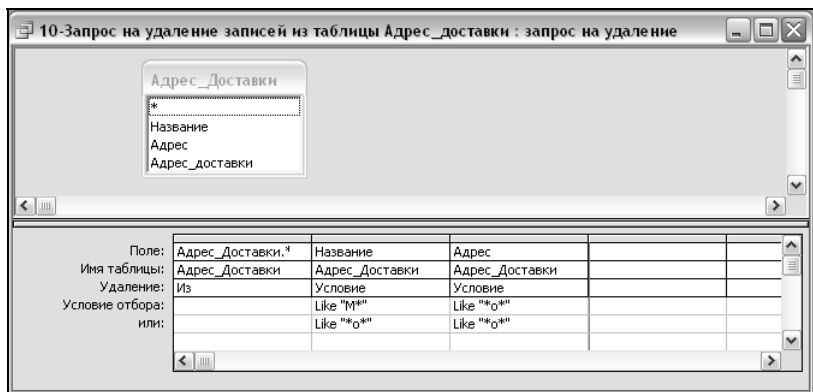


Рис. 8.45. Запрос на удаление

Запросы на удаление позволяют удалить из таблицы записи, соответствующие критериям некоторого запроса. Перед удалением записей рекомендуется вывести их, используя запрос на выборку, а затем этот запрос преобразовать в запрос на удаление.

При создании запроса на удаление рекомендуется придерживаться следующих действий:

1. Выбрать создание запроса в режиме конструктора и добавить таблицу, из которой будут удаляться записи (в нашем случае — "Адрес_Доставки").
2. Выбрать команду **Удаление** в меню **Запрос** либо воспользоваться кнопкой  на панели инструментов **Конструктор запросов**.
3. При переходе к режиму на удаление в бланке запроса исчезают строки **Сортировка** и **Вывод на экран**, а появляется строка **Удаление**.
4. Заполнить бланк запроса (см. рис. 8.45).
5. Сохранить запрос в БД (все запросы на удаление помечаются в окне БД значком ).
6. После запуска запроса на удаление данных в таблице, записи в таблице "Адрес_доставки" удаляются навсегда.
7. Для просмотра результата следует перейти к таблице "Адрес_доставки" в окне БД.

При выполнении запросов на удаление следует помнить, что удаление записей в родительской таблице (со стороны "один"), которым соответствуют записи в дочерней таблице (со стороны "многие"), нарушает условие целостности данных, поэтому связанные записи в таблице со стороны "многие" становятся "висячими". Для уничтожения данных необходимо использовать каскадное удаление: сначала требуется удалить записи из таблицы с отношением "многие", а затем из таблицы с отношением "один".

ПРИМЕР

Обновить данные в таблице "Адрес_доставки" в соответствии со следующими критериями: для фирмы Мока физический адрес изменился на "Кленовая, 14", адрес доставки — "Врублевского, 12" (запрос на обновление).

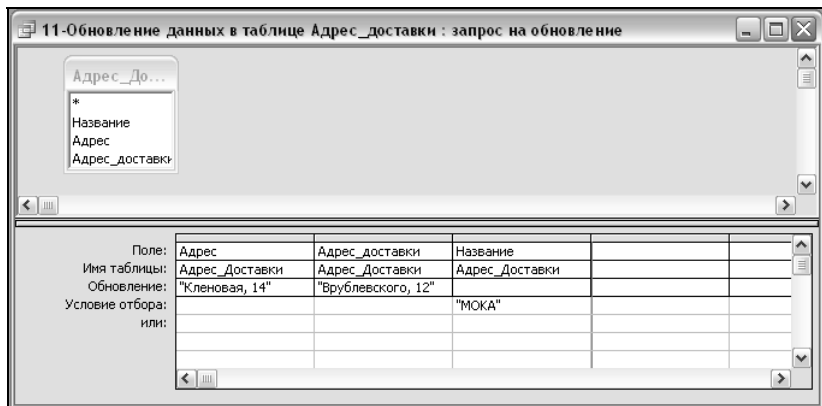
Решение

Решение примера показано на рис. 8.46.

Запрос на обновление изменяет значения существующих полей таблицы в соответствии с критериями запроса.

При создании запроса на обновление рекомендуется придерживаться следующей последовательности действий:

1. Выбрать создание запроса в режиме конструктора и добавить таблицу "Адрес_Доставки".
2. Выбрать команду **Обновление** в меню **Запрос** либо воспользоваться кнопкой  (тип запроса) на панели инструментов **Конструктор запросов**.
3. При переходе к режиму на обновление в бланке запроса исчезают строки **Сортировка** и **Вывод на экран**, а появляется строка **Обновление**.
4. Заполнить бланк запроса с учетом изменений и условий отбора (рис. 8.46).
5. Сохранить запрос в БД (все запросы на обновление помечаются в окне БД значком ).
6. После запуска запроса на обновление данных в таблице, записи в таблице "Адрес_доставки" обновляются в соответствии с требованиями запроса.



Поле:	Адрес	Адрес_доставки	Название		
Имя таблицы:	Адрес_Доставки	Адрес_Доставки	Адрес_Доставки		
Обновление:	"Кленовая, 14"	"Врублевского, 12"			
Условие отбора: или:			"МОКА"		

Рис. 8.46. Запрос на обновление

7. Для просмотра результата следует перейти к таблице "Адрес_доставки" в окне БД.

Замечание

Все модифицирующие запросы при запуске их на выполнение требуют подтверждения действий (рис. 8.47).

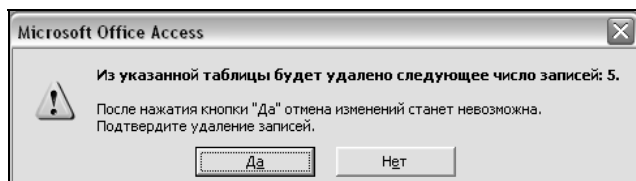


Рис. 8.47. Окно, требующее подтверждения запроса на изменение

Перед запуском запросов на модификацию рекомендуется создать резервную копию таблицы во избежание потери необходимых данных.

Перекрестные запросы

Перекрестные запросы (или кросс-таблицы) представляют собой двумерные таблицы, в которых, как правило, представлена некоторая вычисляемая статистическая информация. Перекрестный запрос всегда имеет три элемента:

- ☐ заголовки строк — до трех значений полей (можно использовать и различные групповые операции);
- ☐ заголовки столбцов — значение одного поля;
- ☐ значение — значение одного поля либо вычисляемое значение, которое располагается на пересечении строк и столбцов итоговой кросс-таблицы.

Перекрестные запросы также могут содержать:

- ☐ условия отбора;
- ☐ групповые операции;
- ☐ сортировки;

- ❑ вычисляемые поля (как в качестве значений перекрестной таблицы, так и в качестве заголовков столбцов).

Перекрестные запросы позволяют:

- ❑ получить большой объем данных в компактном виде;
- ❑ формировать графики и диаграммы в MS Access;
- ❑ просматривать уровни детализации;

Замечание

При использовании перекрестных запросов нельзя сортировать таблицу результатов по значениям, содержащимся в столбцах.

ПРИМЕР

Получить стоимость заказов с учетом товаров, приобретенных после 26 июня 2001 г. (перекрестный запрос).

Решение

Решение примера показано на рис. 8.48.

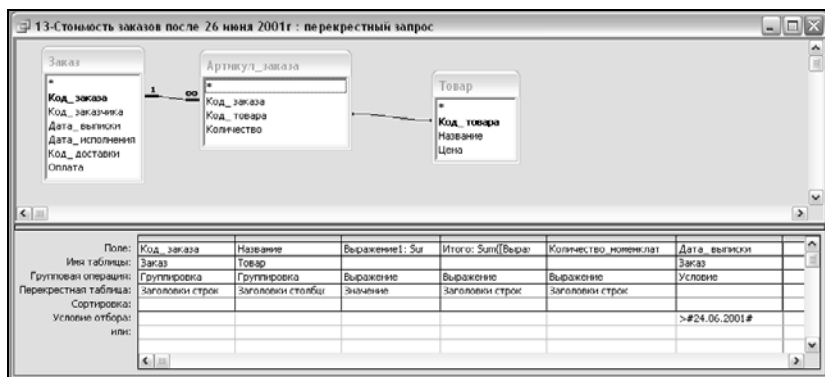


Рис. 8.48. Перекрестный запрос

При создании запроса рекомендуется придерживаться следующей последовательности действий:

1. Выбрать создание запроса в режиме конструктора и добавить табл. 8.6, 8.9 и "Артикул_заказа".

2. Выбрать команду **Перекрестный** в меню **Запрос** либо воспользоваться кнопкой  на панели инструментов **Конструктор запросов**.
3. При переходе к режиму создания перекрестного запроса в бланк запроса добавляется строка *перекрестная таблица*.
4. Заполнить бланк запроса следующим образом:
 - заполнение поля "Код_заказа" показано на рис. 8.49;

Поле:	Код_заказа
Имя таблицы:	Заказ
Групповая операция:	Группировка
Перекрестная таблица:	Заголовки строк
Сортировка:	
Условие отбора:	
или:	

Рис. 8.49. Заполнение бланка перекрестного запроса для поля "Код_заказа"

- заполнение поля "Название" показано на рис. 8.50;

Поле:	Название
Имя таблицы:	Товар
Групповая операция:	Группировка
Перекрестная таблица:	Заголовки столбцов
Сортировка:	
Условие отбора:	
или:	

Рис. 8.50. Заполнение бланка перекрестного запроса для поля "Название"

- заполнение поля вычисляемого значения стоимости товара, расположенного на пересечении строк и столбцов, показано на рис. 8.51;

Поле:	Выражение1: Sum((Товар!Цена*Артикул_заказа!Количество))
Имя таблицы:	
Групповая операция:	Выражение
Перекрестная таблица:	Значение
Сортировка:	
Условие отбора:	
или:	

Рис. 8.51. Заполнение бланка перекрестного запроса для поля вычисляемого значения стоимости товара

- заполнение поля для итогового значения стоимости заказа показано на рис. 8.52;

Поле:	Итого: Sum([Выражение1])
Имя таблицы:	
Групповая операция:	Выражение
Перекрестная таблица:	Заголовки строк
Сортировка:	
Условие отбора:	
или:	

Рис. 8.52. Заполнение бланка перекрестного запроса для итогового значения стоимости заказа

- заполнение поля для подсчета количества номенклатуры заказа показано на рис. 8.53;

Поле:	Количество_номенклатуры: Count([Выражение1])
Имя таблицы:	
Групповая операция:	Выражение
Перекрестная таблица:	Заголовки строк
Сортировка:	
Условие отбора:	
или:	

Рис. 8.53. Заполнение бланка перекрестного запроса для подсчета количества номенклатуры заказа

- заполнение поля "Дата_выписки" показано на рис. 8.54.

Поле:	Дата_выписки
Имя таблицы:	Заказ
Групповая операция:	Условие
Перекрестная таблица:	
Сортировка:	
Условие отбора:	>#24.06.2001#
или:	

Рис. 8.54. Заполнение бланка перекрестного запроса для поля "Дата_выписки"

5. Сохранить запрос в БД (все перекрестные запросы помечаются в окне БД значком .
6. После запуска запроса на выполнение результаты выводятся в виде двумерной таблицы (рис. 8.55).

Создание форм и отчетов. Использование макросов

Создание форм

Формы в MS Access используются для поддержки следующих задач:

- ☐ ввод, редактирование и просмотр информации, находящейся в таблицах;
- ☐ отображение результатов запросов;
- ☐ организация экранного окна поиска необходимой информации по БД (с использованием различных условий и макросов);
- ☐ распечатка данных в организованном виде;
- ☐ сохранение в виде отчета с последующей модификацией;
- ☐ создание пользовательских экранных форм, облегчающих работу с ДБ в целом.

Создание новой формы в MS Access можно осуществить с использованием кнопки  в окне БД при переходе к объекту **Формы** (рис. 8.57). Однако существуют и другие способы создания форм.

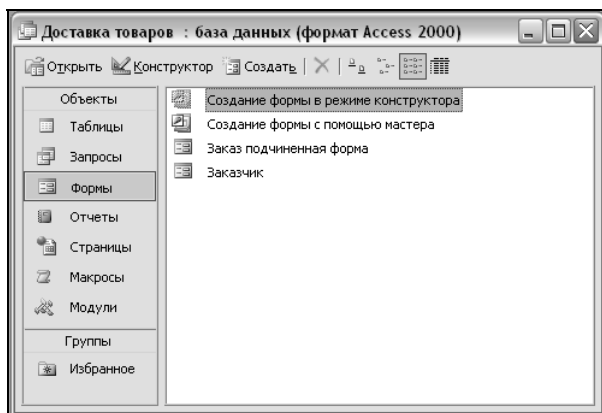


Рис. 8.57. Окно БД с выбранными объектами формы

Имеются следующие возможности создания форм (рис. 8.58):

- ❑ **Конструктор** — позволяет создать новую форму самостоятельно с использованием окна конструктора форм (переход в этот режим можно также осуществить с помощью команды **Создание формы в режиме конструктора**, отображаемой в окне БД, рис. 8.57);

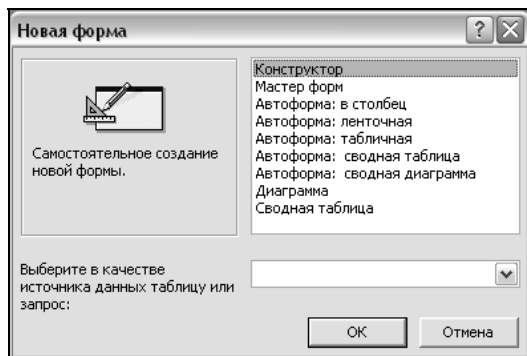


Рис. 8.58. Диалоговое окно **Новая форма**

- ❑ **Мастер форм** — автоматическое создание формы одного из трех стандартных типов (в столбец, ленточную или табличную) на основе выбранных полей (переход в этот режим можно также осуществить с помощью команды **Создание формы с помощью мастера**, отображаемой в окне БД, рис. 8.57);
- ❑ **Автоформа: в столбец** — автоматическое создание формы с полями в один столбец;
- ❑ **Автоформа: ленточная** — автоматическое создание ленточной формы;
- ❑ **Автоформа: табличная** — автоматическое создание табличной формы;
- ❑ **Автоформа: сводная таблица** — автоматическое создание формы в режиме сводной таблицы;
- ❑ **Автоформа: сводная диаграмма** — автоматическое создание формы в режиме сводной диаграммы;

- ❑ **Диаграмма** — создание формы с диаграммой;
- ❑ **Сводная таблица** — создание формы со сводной таблицей.

Наиболее широкие возможности по созданию форм предлагает окно конструктора форм (рис. 8.59).

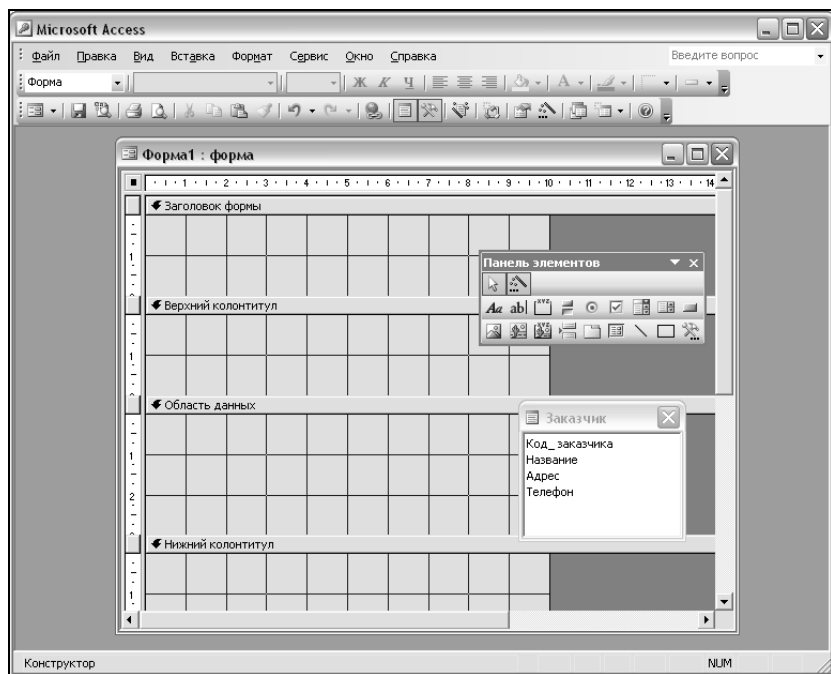


Рис. 8.59. Окно конструктора форм

Следует заметить, что перед тем как создавать форму, необходимо определиться с таблицей (либо запросом), для которой создастся форма. Если форма использует данные нескольких таблиц, то рекомендуется предварительно создать запрос, который включает необходимые данные. Определить либо изменить источник данных для формы можно с помощью диалогового окна **Форма** (рис. 8.60), которое может быть открыто с помощью команды **Свойства** в меню **Вид** либо кнопки  на панели инструментов **Конструктор форм**. Для получения свойств всей формы в целом

необходимо щелкнуть мышью на заголовке окна конструктора форм.

Форма и отчет представляют собой тип объекта, обладающий структурным делением на области, в которые можно поместить разнообразные элементы.

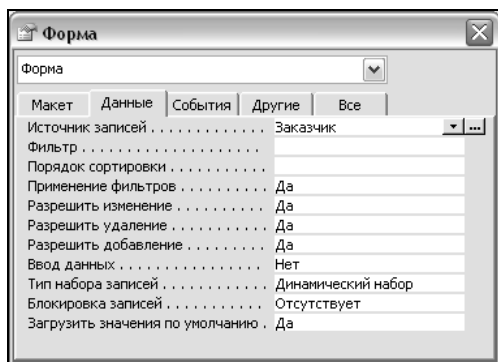


Рис. 8.60. Диалоговое окно **Форма**

Создание и редактирование формы происходит непосредственно в окне конструктора форм (см. рис. 8.59), в котором могут быть выделены следующие области:

- ☐ *область данных* — область вычисляемых полей, предназначенная для размещения полей из таблицы или запроса;
- ☐ *заголовок формы* (команда **Заголовок/Примечание формы** в меню **Вид**) — используется для отображения заголовка и даты;
- ☐ *примечание формы* (команда **Заголовок/Примечание формы** в меню **Вид**) — используется для помещения инструкций, связанных с общей информацией по заполнению формы, а также некоторой общей информацией, связанной с вычисляемыми полями;
- ☐ *верхний и нижний колонтитулы* (команда **Колонтитулы** в меню **Вид**) — предназначены для помещения на каждой странице формы некоторой постоянной информации.

Кроме того, с использованием команд категории **Вид** в окно конструктора форм (рис. 8.59) можно добавить сетку и линейку (для

удобства конструирования формы), отобразить список полей таблицы или запроса (источник данных для формы), вывести панель элементов (для размещения в областях формы различных объектов).



Рис. 8.61. Панель элементов конструктора форма

Для редактирования всех элементов окна и объектов, которые помещаются в форму, используются стандартные приемы и возможности команд меню и панелей инструментов.

Следует отметить возможности элементов управления, которые широко используются при создании форм и отчетов. Элементы управления выводятся на экран с использованием команды **Панель элементов** в меню **Вид** либо с помощью кнопки  на панели инструментов **Конструктор форм**. Основные элементы управления **Панели элементов** (рис. 8.61) приведены в табл. 8.16.

Таблица 8.16. Основные элементы управления

Кнопка	Описание элемента управления
Основные элементы управления	
 (надпись)	Служит для ввода и отображения текста
 (поле)	Позволяет размещать в форме текстовую надпись и поле для ввода данных
 (группа переключателей)	Содержит несколько выключателей, переключателей и флажков
 (выключатель)	Связан с логическим полем и может находиться в двух состояниях: нажатом либо отжатом. Выключатели могут быть добавлены в группу
Расширенные элементы управления ввода данных	
 (переключатель)	Используется для установки переключателей в группе, в которой только один может быть активным

Таблица 8.16 (продолжение)

Кнопка	Описание элемента управления
 (флажок)	Обычно используется для отображения логического типа данных. Флажки могут быть объединены в группу
 (поле со списком)	Представляет собой раскрывающийся список значений, в который можно вводить также и другие значения
 (список)	Список заданных значений для удобства ввода данных
 (кнопка)	Используется для вызова макроса, запуска программы на VBA или для выполнения какого-либо действия
 (вкладка)	Отображает несколько страниц в виде папки с вкладками
 (подчиненная форма/отчет)	Позволяет отобразить еще одну форму (или отчет) в основном объекте
Элементы управления графикой	
 (рисунок)	Отображает на экране рисунок
 (свободная рамка объекта)	Содержит объект OLE, рисунок, диаграммы, звук, видео, не связанные с полем таблицы
 (присоединенная рамка объекта)	Содержит объект OLE или рисунок, связанные с полем таблицы
 (разрыв страницы)	Обычно используется в отчетах и создает разрыв страницы. Однако может быть помещен в многостраничную форму
 (линия)	Используется для разделения элементов управления либо взаимосвязанных данных
 (прямоугольник)	Используется для выделения либо разделения элементов формы
Дополнительные кнопки	
 (выбор объектов)	Позволяет выделить несколько объектов в группу и работать с ними как одним целым

Таблица 8.16 (окончание)

Кнопка	Описание элемента управления
 (мастер)	В MS Access имеется большое количество мастеров, позволяющих оптимизировать работу с различными элементами, помещаемыми в форму (либо отчет). Активизированная кнопка мастера свидетельствует о том, что при работе с конкретным объектом панели элементов запустится соответствующий мастер
 (другие элементы)	Данная кнопка позволяет осуществить вызов других объектов, которые могут быть размещены в форме

Существуют три основных типа элементов управления.

1. *Присоединенные элементы управления* — элементы управления, которые связаны с полем таблицы. При вводе значения в присоединенный элемент управления поле таблицы в текущей записи автоматически обновляется.
2. *Свободные элементы управления* — элементы управления, которые сохраняют введенную величину без обновления поля таблицы. Они используются для отображения текста и значений, которые должны быть переданы макросам (например, кнопка, рамка, надпись и т. д.). Свободные элементы управления предназначены для сохранения объектов, которые содержатся не в таблице или запросе, а в самой форме.
3. *Вычисляемые элементы управления* — элементы управления, которые создаются на основе вычисляемых выражений (например, вычисляемые поля, которые можно сформировать в режиме конструктора форм).

Приемы работы с элементами управления, такие как помещение их в форму, выделение, изменение местоположения, размеров и т. д., аналогичны приемам работы с графическими объектами.

Все объекты формы (сама форма, области формы, элементы и т. д.) обладают различными свойствами, для получения доступа к которым необходимо:

- ☐ выделить необходимый объект формы;
- ☐ воспользоваться командой **Свойства** в меню **Вид** или контекстном меню, либо — кнопкой  на панели инструментов **Конструктор форм**;
- ☐ задать необходимые свойства в окне свойств (рис. 8.62) выбранного объекта (окно свойств представляет собой набор различных категорий, зависящих от выбранного объекта и расположенных на соответствующих вкладках окна).

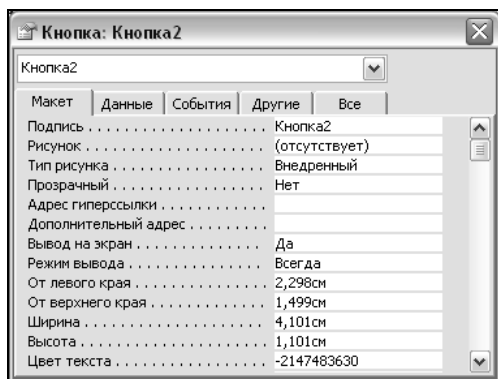


Рис. 8.62. Окно свойств элемента управления

Итак, для создания формы необходимо выполнить следующую последовательность действий:

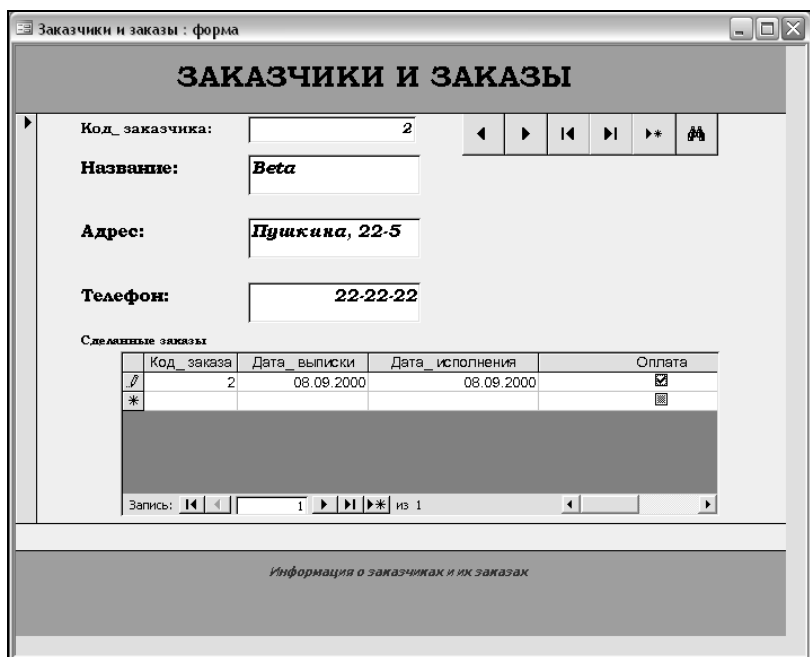
1. Определить таблицы либо запросы, для которых будет создаваться форма.
2. Воспользоваться, например, командой **Создание формы** в режиме конструктора, отображаемой в окне БД (см. рис. 8.57).
3. В окне конструктора форм отобразить области, которые будут использоваться для создания макета формы.
4. Изменить (при необходимости) размер отображаемой формы, добавить линейку и сетку (для удобства).
5. Вывести список полей и элементов управления.
6. Добавить необходимые элементы в каждый раздел формы.

7. Применить форматирование к объектам и разделам формы, задать свойства объектов, разделов и формы.
8. Просмотреть готовую форму (команда **Режим формы** в меню **Вид** либо кнопка  на панели инструментов) **Конструктор форм**.
9. Внести (при необходимости) дополнительные изменения (команда **Конструктор** в меню **Вид**).
10. Сохранить форму.

ПРИМЕР

Создать форму для ввода и отображения данных в таблице "Заказчик" с возможностью просмотра всех сделанных заказов.

Результат решения примера показан на рис. 8.63.



Заказчики и заказы : форма

ЗАКАЗЧИКИ И ЗАКАЗЫ

Код_заказчика: 

Название:

Адрес:

Телефон:

Сделанные заказы

	Код_заказа	Дата_выписки	Дата_исполнения	Оплата
✓	2	08.09.2000	08.09.2000	☒
*				

Запись:  1  из 1

Информация о заказчике и их заказах

Рис. 8.63. Форма "Заказчики и заказы"

Решение

Для решения примера необходимо:

1. Перейти в режим конструктора форм (выбрать, например, команду **Создание формы в режиме конструктора**, отображаемую в окне БД, как показано на рис. 8.57).
2. Определить в свойствах формы таблицу "Заказчик" в качестве источника данных (рис. 8.64). Для этого, щелчком правой кнопки мыши по кнопке  (рис. 8.59) вызвать системное меню формы и воспользоваться командой **Свойства**.

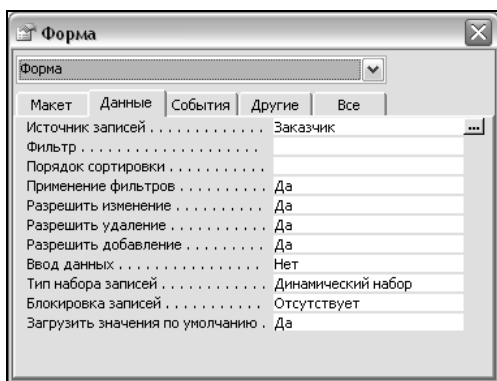


Рис. 8.64. Задание таблицы "Заказчик" в качестве источника данных для формы

3. Вывести на экран область заголовков и примечаний формы, линейку и сетку, панель элементов и список полей (команды **Заголовок/Примечание формы**, **Линейка и Сетка**, **Панель элементов** и **Список полей** соответственно в меню **Вид**).
4. Добавить в область данных с помощью мыши необходимые элементы: поля данных из списка полей таблицы "Заказчик", кнопки по работе с записями (объект **Кнопка** и объект **Подчиненная форма/отчет** на панели элементов). Наличие встроенных мастеров помогает осуществить необходимые операции по добавлению объектов.
5. С помощью команд меню и панелей инструментов окна в режиме конструктора форм произвести необходимое редак-

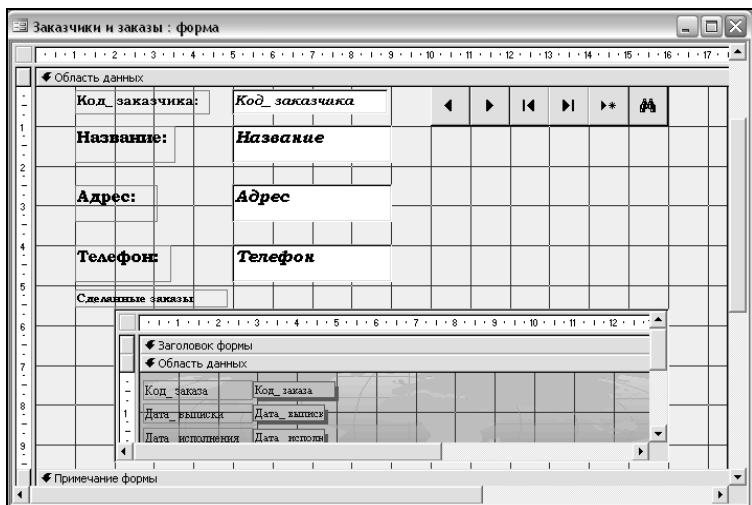


Рис. 8.65. Область данных в режиме конструктора форм



Рис. 8.66. Режим конструктора форм со всеми объектами для формы "Заказчики и заказы"

тирование и форматирование элементов, размещенных в области данных (рис. 8.65).

6. Добавить в область заголовков и примечаний формы объекты **Надпись** и ввести соответствующий текст. Произвести необходимое редактирование (рис. 8.66).
7. Вызвать окно свойств формы и на вкладке **Макет** установить для поля **Кнопки перехода** опцию **Нет**.
8. Просмотреть макет формы, используя команду **Режим формы** в меню **Вид** либо кнопку  на панели инструментов **Конструктор форм**.
9. Сохранить форму под именем "Заказчики и заказы".

Создание отчетов

Главное назначение отчетов — представление данных, находящихся в БД, в удобном виде с целью их последующей распечатки, либо использования в качестве визуально-сгруппированной информации.

Создание отчета предусматривает выполнение следующих основных этапов.

1. Определение макета отчета. На данном этапе необходимо определить цель отчета и составить общее представление о том, какого вида будет отчет. Эскиз отчета можно выполнить на бумаге либо с помощью окна конструктора отчетов MS Access. При этом следует учесть, что отчет, создаваемый в дальнейшем средствами MS Access, может включать:
 - иерархию в представлении данных (с помощью соответствующих группировок по необходимым полям);
 - формирование заголовков и примечаний как для групп данных, так и для всего отчета;
 - использование необходимых вычислений как для групп данных, так и для всего отчета;
 - формирование колонтитулов для всего отчета.
2. Сбор данных. На этом этапе необходимо определить, какая таблица либо запрос будет служить источником данных для

создаваемого отчета. Если необходимая информация присутствует в различных таблицах и не создано подходящего запроса, рекомендуется перед созданием отчета определиться с необходимыми полями и создать запрос, который будет служить источником данных для отчета.

3. Создание отчета, например, с помощью конструктора отчетов. По мере необходимости создаваемый отчет можно просматривать в экранном режиме и вносить соответствующие коррективы. По окончании работы над созданием отчета его рекомендуется сохранить.
4. Распечатка отчета либо использование его для других целей (например, подготовленный отчет можно отправить по электронной почте, выбрав в меню **Файл** пункт **Отправить**, команду **Сообщение (как вложение)**).

В MS Access имеются большой выбор возможностей создания отчетов (выбрать кнопку  в окне БД), проиллюстрированные на рис. 8.67 и 8.68.

□ **Конструктор** — позволяет самостоятельно проектировать и создавать отчеты (переход в этот режим можно осуществить с помощью команды **Создание отчета в режиме конструктора**, отображаемой в окне БД).

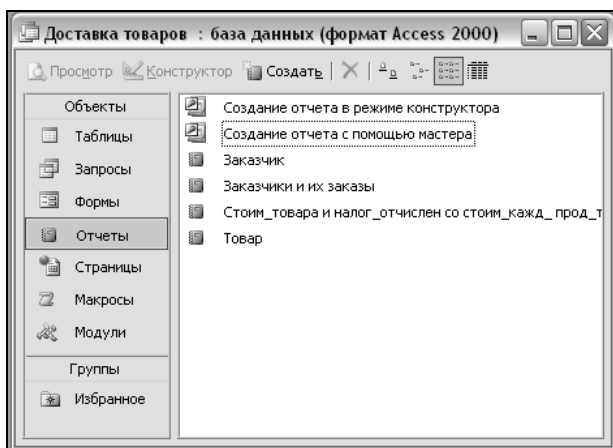
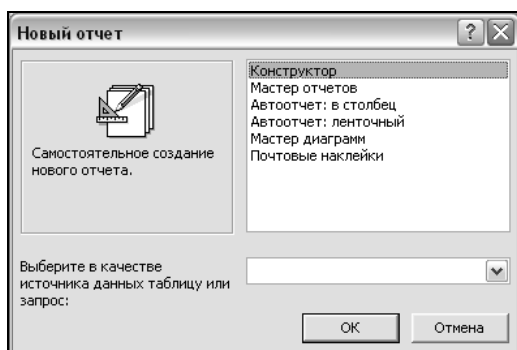


Рис. 8.67. Окно БД в режиме отчетов

Рис. 8.68. Диалоговое окно **Новый отчет**

- ❑ **Мастер отчетов** — автоматическое создание отчета на основе выбранных полей (переход в этот режим можно также осуществить с помощью команды **Создание отчета с помощью мастера**, отображаемой в окне БД).
- ❑ **Автоотчет: в столбец** — автоматическое создание отчета с полями, расположенными в один столбец.
- ❑ **Автоотчет: ленточный** — автоматическое создание ленточного отчета.
- ❑ **Мастер диаграмм** — создание отчета в виде диаграммы.
- ❑ **Почтовые наклейки** — создание отчета, отформатированного в виде, пригодном для печати почтовых наклеек.

Наиболее широкие возможности по созданию отчета (по аналогии с формой) предлагает окно конструктора отчета (рис. 8.69).

Создание и редактирование отчета происходит непосредственно в окне **Отчет** (рис. 8.69), в котором могут быть выделены следующие области:

- ❑ *заголовок отчета* (команда **Заголовок/Примечание отчета** в меню **Вид**) — располагается только один раз, перед верхним колонтитулом, в отчете на титульной странице и содержит обычно заголовок, сведения о дате и времени;
- ❑ *верхний и нижний колонтитулы* (команда **Колонтитулы** в меню **Вид**) — располагаются по умолчанию на каждой стра-

нице отчета. В верхний колонтитул можно поместить информацию о полях, если отчет будет представлен в табличном виде. В верхний либо нижний колонтитулы можно поместить нумерацию страниц, логотип организации и т. п.;

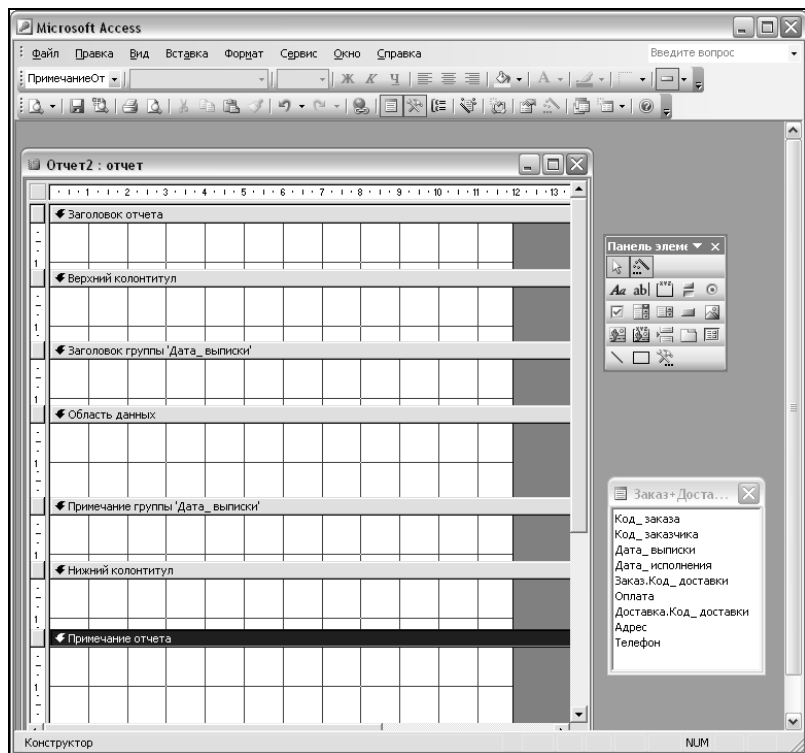


Рис. 8.69. Окно конструктора отчета

- *заголовок группы* — располагается в начале новой группы записей, которая определяется общностью значений в группирующем поле. В заголовке группы может располагаться поле, которое содержит группу записей, а также заголовки полей данных, которые являются подуровнем для группы. Так как группа задается для определенного поля, то для отображения необходимой группы в окне конструктора отчетов необходимо выбрать команду **Сортировка и группировка** в меню **Вид**

либо воспользоваться кнопкой  на панели инструментов **Конструктор отчетов**. В открывшемся диалоговом окне **Сортировка и группировка** (рис. 8.70) следует выбрать поля, по которым будет проводиться группировка данных, задать вид сортировки и определить области, выводимые в отчет (заголовок и примечание группы);

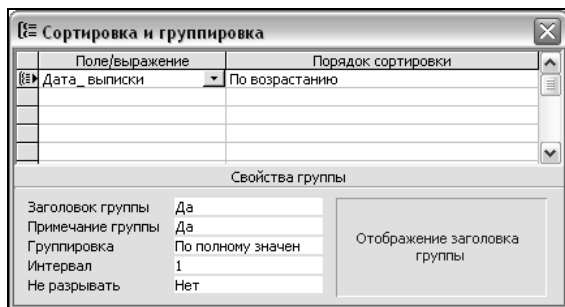


Рис. 8.70. Диалоговое окно **Сортировка и группировка**

- *область данных* — область, предназначенная для размещения полей из таблицы или запроса, вычисляемых полей. Эта область выводит основную часть данных отчета;
- *примечание группы* — располагается в конце группы записей и используется, в основном, для помещения вычисляемых полей с использованием статистических функций (например, общее количество записей в группе);
- *примечание отчета* (команда **Заголовок/Примечание отчета** в меню **Вид**) — располагается только один раз в конце отчета и может содержать некоторую сводную информацию обо всем отчете. При печати примечание отчета выводится перед нижним колонтитулом последней страницы.

Основные приемы по созданию отчета в режиме конструктора: размещение основных элементов в отчете, их редактирование, форматирование, изменение свойств и др., аналогичны приемам работы в конструкторе форм.

Следует обратить внимание на то, что использование вычисляемых полей в отчете может происходить в различных областях.

В случае вычисления для одной записи необходимо вставить вычисляемое поле в область данных; для группы записей — в заголовок либо примечание группы; для всех записей — в заголовок либо примечание отчета.

Для формирования вычисляемого поля в окне **Свойства** этого поля на вкладке **Данные** вводятся необходимые выражения с использованием кнопки .

Так как отчет предназначен, в первую очередь, для печатного представления, рекомендуется перед окончательным сохранением отчета просмотреть его общий вид и вид с разделением на страницы (соответственно команды **Образец** и **Предварительный просмотр** в меню **Вид**), а также выбрать параметры его размещения на странице (команда **Параметры страницы** в меню **Файл**). Печать отчета осуществляется с использованием команды **Печать** в меню **Файл**.

ПРИМЕР

Разработать отчет для вывода всех заказов, сделанных конкретной фирмой. Итоговая информация по количеству сделанных заказов должна быть представлена в каждой группе "Заказчик" и в конце отчета.

Результат решения примера показан на рис. 8.71.

Решение

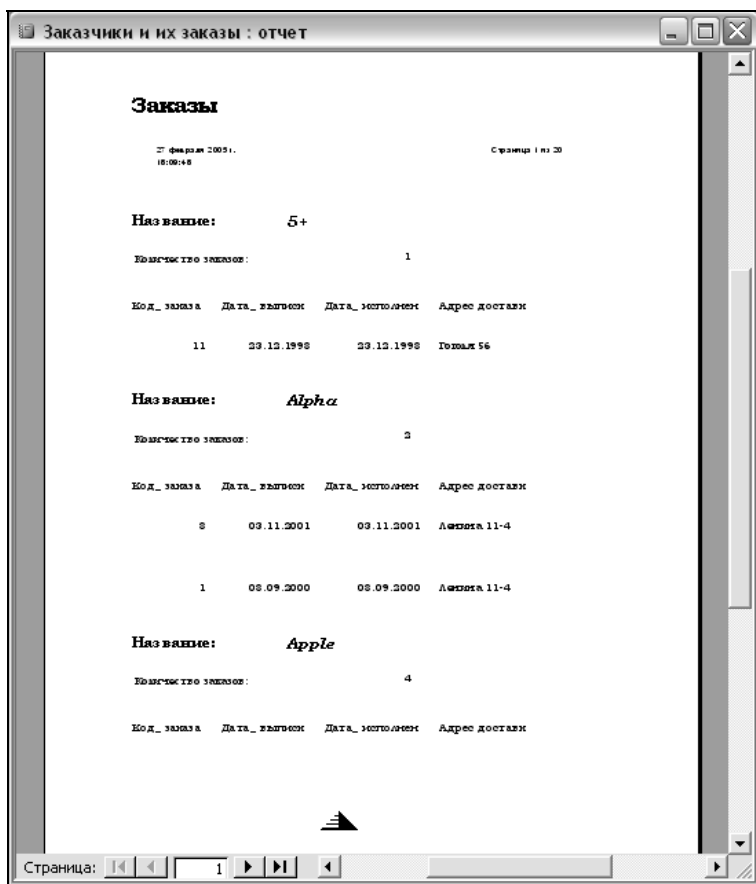
Предварительно установлено, что для создания отчета "Заказчики и их заказы" необходимы следующие поля: "Название" (см. табл. 8.7), "Код_заказа", "Дата_выписки" и "Дата_исполнения" (см. табл. 8.9), "Адрес_доставки" (см. табл. 8.8). В отчете необходимо выполнить группировку по полю "Название" (фирма заказчика), для каждой группы вычислить общее количество заказов, а также общее количество для всего отчета. Для оформления отчета можно использовать некоторую дополнительную информацию, которую можно поместить в колонтитулы.

Разработка отчета в соответствии с этим примером включает следующие этапы:

1. Так как в БД нет соответствующей таблицы или запроса, необходимо создать запрос на выборку данных — "Доставка за-

казов заказчиком", который содержит необходимые поля из табл. 8.7—8.9.

2. Перейти в режим конструктора отчета (выбрать, например, команду **Создание отчета в режиме конструктора**, отображаемой в окне БД).
3. Определить в свойствах отчета запрос "Доставка заказов заказчиком" в качестве источника записей на вкладке **Данные** (например, используя кнопку вызова системного меню формы  в верхнем левом углу макета).



Заказы

27 февраля 2003. 18:00:48 Страница 1 из 30

Название: 5+

Количество заказов: 1

Код_заказа	Дата_выпуска	Дата_исполнения	Адрес доставки
11	29.12.1998	29.12.1998	Томск 56

Название: Alpha

Количество заказов: 2

Код_заказа	Дата_выпуска	Дата_исполнения	Адрес доставки
8	09.11.2001	09.11.2001	Алматы 11-4
1	09.09.2000	09.09.2000	Алматы 11-4

Название: Apple

Количество заказов: 4

Код_заказа	Дата_выпуска	Дата_исполнения	Адрес доставки
------------	--------------	-----------------	----------------

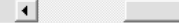
Страница:  1 

Рис. 8.71. Отчет Заказчики и их заказы

4. Вывести на экран: область заголовков и примечаний формы, линейку и сетку, панель элементов и список полей, а также область заголовка группы для поля "Название" (рис. 8.72), воспользовавшись соответствующими командами в меню Вид.

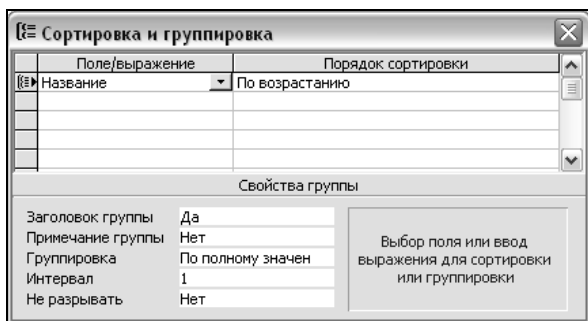


Рис. 8.72. Диалоговое окно Сортировка и группировка

5. Добавить в область данных с помощью мыши необходимые элементы:
- *в заголовок отчета* — объект "Надпись" и ввести соответствующий текст (заказы), а также добавить дату и время;
 - *в верхний колонтитул* — поместить нумерацию страниц;
 - *в заголовок группы* — поместить поле "Название" (из списка полей), вычисляемое поле (подсчитывает количество заказов для каждой фирмы) и названия полей ("Код заказа", "Дата_выписки", "Дата_исполнения", "Адрес_доставки");
 - *в область данных* — поместить поля ("Код_заказа", "Дата_выписки", "Дата_исполнения", "Адрес_доставки");
 - *в нижний колонтитул* — поместить рисунок;
 - *в примечание отчета* — вычисляемое поле (подсчитывает количество заказов для всех фирм).
6. С помощью возможностей команд меню и панелей инструментов окна в режиме конструктора форм произвести необхо-

димое редактирование и форматирование элементов, размещенных в области данных (рис. 8.73).

Заказчики и их заказы : отчет

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Заголовок отчета

Заказы

=Date()
=Time()

Верхний колонтитул

=Страница " & [Page]

Заголовок группы 'Название'

Название: **Название**

Количество заказов: =Count([Код_заказа])

Код_заказа: Дата_выписки Дата_исполнени Адрес_доставки:

Область данных

Код_заказа Дата_выписки Дата_исполнени Адрес_доставки

Нижний колонтитул

Примечание отчета

Общее количество заказов =Count([Код_заказа])

Рис. 8.73. Области разрабатываемого отчета с добавленными элементами

- Просмотреть макет отчета, используя команды **Образец** и **Предварительный просмотр** в меню **Вид** либо кнопку  (вид) на панели инструментов.
- Сохранить отчет под именем "Заказчики и их заказы".

Некоторые сведения о макросах

Макрос представляет собой автоматизированную последовательность команд, направленную на выполнение каких-либо действий. Макросы позволяют решать следующие задачи:

- ☐ запускать вместе запросы, отчеты, формы, таблицы;
- ☐ открывать окна различных объектов БД;
- ☐ контролировать правильность ввода данных;
- ☐ перемещать данные;
- ☐ выполнять различные действия после щелчка на кнопке, к которой подключен макрос и др.

В MS Access используются макросы следующих типов:

- ☐ *линейные* — макросы, в которых команды расположены последовательно и выполняются по очереди;
- ☐ *макросы с условием* — макросы, в которых отдельные макрокоманды или их наборы выполняются в зависимости от некоторого условия;
- ☐ *групповые* — макросы, объединенные в группы с учетом некоторой логики использования.

Для создания и редактирования макросов в MS Access также предназначено специальное окно для конструирования макросов. Для открытия окна конструктора макросов следует воспользоваться кнопкой  в окне БД при переходе к объектам "макросы".

Окно конструктора макросов состоит из следующих частей (рис. 8.74):

- ☐ меню и панели инструментов, предназначенные для обработки макросов;
- ☐ *панель макрокоманд* (верхняя половина окна). По умолчанию на панель макрокоманд выводится два столбца — **Макрокоманда** (для ввода макрокоманды, т. е. определенного действия с объектом) и **Примечание** (можно задать описание макроса, которое не влияет на его выполнение);
- ☐ панель аргументов (нижняя половина окна) — для задания аргументов (свойств) макрокоманд.

Если требуется создать макрос с условием, в панель макрокоманд добавляется столбец **Условие** (команда **Условия** в меню **Вид** ли-

бо кнопка  на панели инструментов **Конструктор макросов**). В случае работы с групповыми макросами следует добавить столбец **Имя макроса** (команда **Имена макросов** в меню **Вид** либо кнопка  на панели инструментов). В общем случае панель макрокоманд может содержать четыре столбца: **Имя макроса**, **Условие**, **Макрокоманда**, **Примечание** (рис. 8.75).

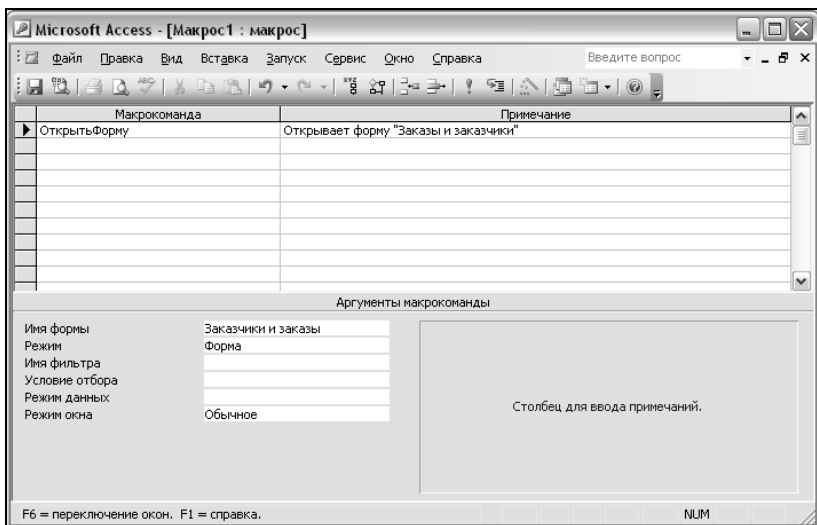


Рис. 8.74. Окно конструктора макросов

Макрокоманды вводятся в ячейки столбца **Макрокоманда** следующим образом:

- ☐ путем ввода их имени с клавиатуры;
- ☐ выбором из раскрывающегося списка (в ячейке столбца **Макрокоманда**);
- ☐ перетаскиванием требуемого объекта из окна БД в ячейку ввода макрокоманды (MS Access автоматически добавляет имя макрокоманды открытия соответствующего объекта БД).

Основные приемы работы с макросами (ввод, редактирование, сохранение) аналогичны приемам работы с другими объектами MS Access.

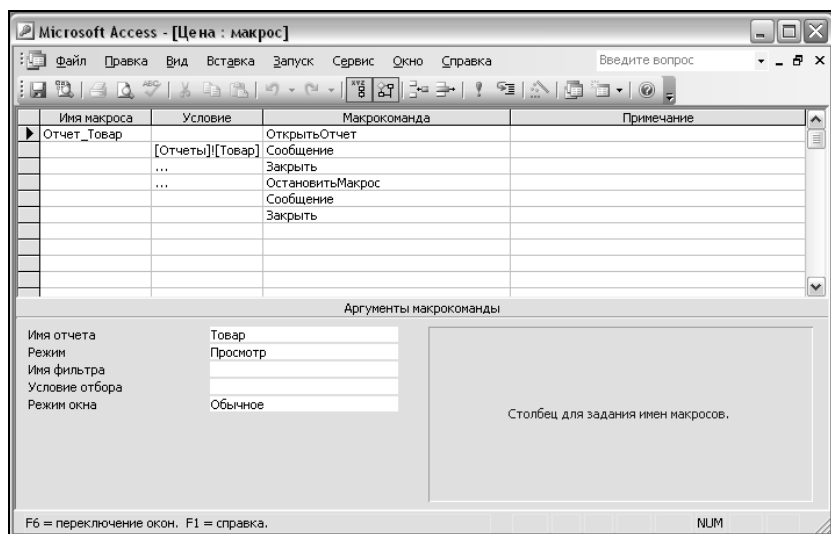


Рис. 8.75. Общий вид окна конструктора макросов

После создания макроса его можно запустить на выполнение:

- ☐ в окне конструктора макросов (команда **Запуск** в меню **Запуск** либо кнопка 
- ☐ в окне БД в режиме "макросы", двойным щелчком на имени макроса;
- ☐ в окне любого активного окна (команда **Макросы** в меню **Сервис**);
- ☐ из другого макроса;
- ☐ с помощью кнопки панелей инструментов или команды меню, созданных для запуска этого макроса;
- ☐ с помощью комбинации клавиш, которые закреплены за макросом;
- ☐ с помощью различных элементов управления, помещенных в форму либо отчет и связанных с макросом (в свойствах объекта выполнение макроса связывается с определенным событием).

ПРИМЕР

Создать макрос "Отчет_Товар", который связан с отчетом "Товар", и выводит сообщение о стоимости товаров.

Решение

Результат решения примера представлен на рис. 8.75.

Для создания макроса "Отчет_товар" необходимо:

1. Перейти в режим конструктора макросов (нажать кнопку  в окне БД в режиме объекта "макросы").
2. Добавить в панель макрокоманд столбец **Условие** и столбец **Имя макроса**.
3. Добавить в столбец **Имя макроса** "Отчет_Товар".
4. Ввести в окно конструктора макросов информацию в соответствии с табл. 8.17.

Таблица 8.17. Список макрокоманд для макроса "Отчет_Товар"

Условие	Макро-команда	Аргументы макрокоманды	
	Открыть отчет	Имя отчета	Товар
		Режим	Просмотр
		Режим окна	Обычное
[Отчеты] ! [Товар] ! [Цена] >300000	Сообщение	Сообщение	На складе есть товары, цена которых превышает 300 000 руб.
		Сигнал	Да
		Тип	Информационное
		Заголовок	Информация о цене
	Закрыть	Тип объекта	Отчет
		Имя объекта	Товар
		Сохранить	Подсказка
	Остановить макрос		

Таблица 8.17 (окончание)

Условие	Макро-команда	Аргументы макрокоманды	
	Сообщение	Сообщение	Цена товаров на складе не превышает 300 000 руб.
		Сигнал	Да
		Тип	Информационное
		Заголовок	Информация о цене
	Закрыть	Тип объекта	Отчет
		Имя объекта	Товар
		Сохранить	Подсказка

5. Проверить выполнение макроса с помощью команды **Запуск** в меню **Запуск** либо кнопки .
6. Сохранить макрос.

Придание приложению Microsoft Access законченного вида

Наряду с широкими возможностями по созданию, редактированию и использованию отдельных объектов, MS Access позволяет также связывать отдельные приложения в единое целое.

Создание и использование разнообразных форм (кнопочной, окон диалога, форм и др.), панелей инструментов и меню, а также возможность управления автоматическим запуском MS Access позволяет разработать автоматизированное приложение, скрывающее отдельные объекты MS Access.

Для того чтобы разработать автоматизированное приложение, следует придерживаться следующих рекомендаций.

1. Разработать структуру и основные объекты БД.
2. Продумать последовательность действий в работе с окнами и определиться с основными формами, дающими доступ к нуж-

ным объектам БД (ввод и поиск информации, печать отчетов, модификации данных и др.).

3. Создать главную кнопочную форму (рис. 8.76), за каждой кнопкой которой закрепляется, как правило, открытие другого окна либо окон, с помощью которых производится необходимая обработка данных. Следует заметить, что "нажатие кнопки" (свойство на вкладке **События**) связывается с выполнением макроса, который позволяет выполнить необходимые действия.

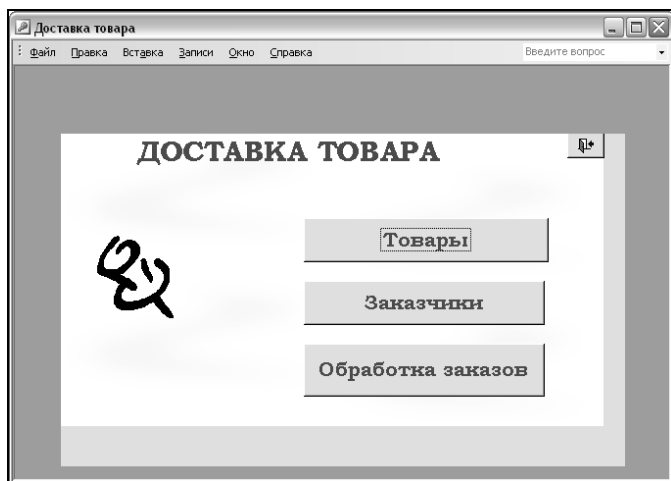


Рис. 8.76. Главная кнопочная форма БД Доставка товара

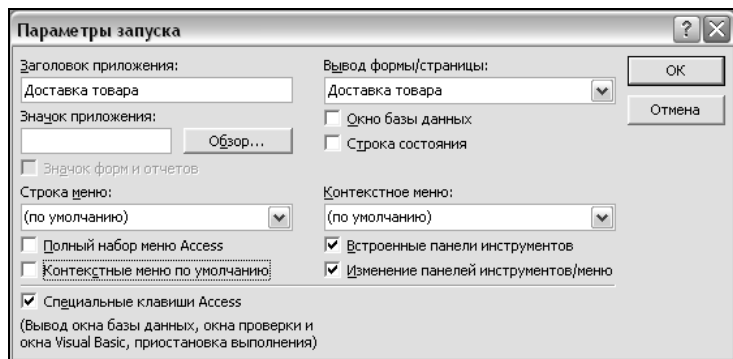


Рис. 8.77. Диалоговое окно Параметры запуска

4. Создать необходимые панели инструментов и меню (см. главу 10).
5. Задать автоматический запуск созданного приложения с использованием возможностей диалогового окна **Параметры запуска** (команда **Параметры запуска** в меню **Сервис**), показанного на рис. 8.77.

Задания для самостоятельной работы

Используя созданную при изучении данной главы БД "Доставка товара", выполнить следующие задания:

1. Формирование запросов.

- Получить список заказов, отсортированный по дате выписки.
- Получить список товаров, цена которых находится от 10 000 до 130 000 руб.
- Определить количество заказов конкретного заказчика.
- Вывести построчное содержимое накладных.
- Вывести содержимое накладной по вводимому коду (параметрический запрос).
- Получить список заказчиков, у которых различаются физический адрес и адрес доставки.
- Получить список заказчиков, у которых в названии фирмы или организации есть цифра.
- Получить список заказчиков и их заказов, если заказчик приобретал товар определенного вида (например, бумага для ксерокса формата А4 или ксерокса формата А3).
- Получить стоимость товаров по заказам.
- Получить стоимость товаров по заказам, оформленных за конкретный промежуток времени.
- Получить суммарные стоимости товаров, приобретенных за конкретный промежуток времени, величина которых больше 25% от средней стоимости всех товаров.
- Стоимость товаров для конкретного заказчика.

2. Проектирование форм.

- Спроектировать формы для ввода, просмотра и поиска данных в базе.
- Спроектировать формы для соответствующих разработанных запросов.
- Спроектировать формы, которые учитывают, при необходимости, логически связанные объекты, а также — возможность просмотра отчета.

3. Проектирование отчета.

На основании информации, хранимой в базе, сформировать отчет в виде табл. 8.18.

Таблица 8.18. Код накладной

Название товара	Цена, руб.	Количество	Стоимость
Товар 1			
...			
Товар N			
Итого	XXXXX		

4. Создание макросов и главной кнопочной формы.

Спроектировать главную кнопочную форму, используя рисунки и кнопки в качестве элементов управления. Кнопкам назначить макросы, открывающие созданные формы и отчет, а также — поместить кнопку для выхода из приложения.

Создать БД "Туристическое агентство". Туристическое агентство предлагает разнообразные маршруты во многие страны мира. В каждой стране можно выбрать несколько маршрутов с различными целями путешествий (отдых, экскурсия, деловая поездка, лечение, шоп-тур, обучение и др.) и различными видами сервиса (наличие медицинской страховки, пансион, полупансион и т. д.). Для выявления наиболее популярных маршрутов и ведения определенной статистики необходимо создать БД.

5. Создать БД, используя табл. 8.19—8.23.

Связать таблицы в схему данных, используя связи "один-ко-многим", первичные и внешние ключи таблиц.

Таблица 8.19. Страна

Название поля	Тип данных	Условия и ограничения	Примечание
Код_страны	Числовой, целое	Уникальные значения (первичный ключ), не могут быть отрицательными	Используется для идентификации стран
Страна	Текстовый	Длина поля 100 символов	Название страны
Стоимость_визы	Денежный	Не могут быть отрицательными	Денежный эквивалент стоимости визы

Таблица 8.20. Маршрут

Название поля	Тип данных	Условия и ограничения	Примечание
Код_путевки	Числовой, целое	Уникальные значения (первичный ключ), не могут быть отрицательными	Используется для идентификации путевки
Название_маршрута	Текстовый	Длина поля 200 символов	Название маршрута
Цена_путевки	Денежный	Не могут быть отрицательными	Денежный эквивалент путевки

Таблица 8.21. Сервис

Название поля	Тип данных	Условия и ограничения	Примечание
Код_сервиса	Числовой, целое	Уникальные значения (первичный ключ), не могут быть отрицательными	Используется для идентификации сервиса

Таблица 8.21 (окончание)

Название поля	Тип данных	Условия и ограничения	Примечание
Вид_сервиса	Текстовый	Поле со списком	Название сервиса

Таблица 8.22. Цель

Название поля	Тип данных	Условия и ограничения	Примечание
Код_цели	Числовой, целое	Уникальные значения (первичный ключ), не могут быть отрицательными	Используется для идентификации цели поездки
Цель_путешествия	Текстовый	Поле со списком	Название цели путешествия

Таблица 8.23. Статистика_продаж

Название поля	Тип данных	Условия и ограничения	Примечание
№_пп	Счетчик	Уникальные значения (первичный ключ), не могут быть отрицательными	Используется для учета продаж
Дата_продажи	Дата/время	Краткий формат даты	Фиксируется дата продажи путевки
Код_путевки	Числовой, целое	Допускаются повторения при продажах различным лицам	Внешний ключ к табл. 8.20
Код_страны	Числовой, целое	Допускаются повторения при нахождении маршрута в одной и той же стране	Внешний ключ к табл. 8.19
Код_цели	Числовой, целое	Допускаются повторения при совпадении цели поездки	Внешний ключ к табл. 8.22

Таблица 8.23 (окончание)

Название поля	Тип данных	Условия и ограничения	Примечание
Код_сервиса	Числовой, целое	Допускаются повторения при совпадении сервиса	Внешний ключ к табл. 8.21
Количество_проданных_путевок	Числовой, целое	Значения находятся в пределах от 1 до 50	Вводится количество проданных путевок

6. Формирование запросов.

- Сформировать запрос на вывод записей из базы, у которых цель путешествия "обучение" или "отдых".
- Сформировать параметрический запрос на вывод записей из базы данных "Путевки данной страны". Запрос происходит по параметру "Введите страну". В выводимые поля обязательно включаются название маршрута, цена путевки, вид сервиса.
- Сформировать запрос на вывод записей из базы, у которых цена путевки находится в пределах от 900 до 2000 у. е.
- Сформировать перекрестный запрос "Количество проданных путевок для стран за конкретный промежуток времени". В выводимые поля включить: название страны (заголовки строк), дату (заголовки столбцов, также записывается условие для вывода конкретного промежутка времени) и количество проданных путевок (значение). Предполагается также групповая операция для вывода общего количества проданных путевок за данный промежуток времени (заголовки строк).
- Сформировать запрос с вычисляемым полем "Стоимость проданных путевок за конкретную дату".
- Сформировать запрос на создание таблицы "Путевки_для_лечения". Включить эту таблицу в схему данных.
- Сформировать запрос на обновление — уменьшить значение поля "Цена_путевки" на 30% для записей, у которых целью путешествия является лечение.

7. Проектирование форм.

- Спроектировать формы для ввода данных в базу.
- Спроектировать формы для соответствующих разработанных запросов.
- Спроектировать формы, которые учитывают, при необходимости, логически связанные объекты, а также — возможность просмотра отчета.

8. Проектирование отчета.

На основании информации, хранимой в базе, сформировать отчет в виде таблицы:

Название страны	Стоимость визы, у. е.	Наименование маршрута	Цель путешествия	Цена путевки, у. е.	Количество проданных путевок	Стоимость проданных путевок, у. е.
Страна						
....						
Итого						
Итого по тур-агентству						

9. Создание макросов и главной кнопочной формы.

Спроектировать главную кнопочную форму, используя рисунки и кнопки в качестве элементов управления. Кнопкам назначить макросы, открывающие созданные формы и отчет, а также поместить кнопку для выхода из приложения.

ГЛАВА 9



Совместное использование пакета Microsoft Office

Технологии обмена информацией

Пакет Microsoft Office 2003 предусматривает возможность использования технологий OLE (связывание и внедрение объектов) и DDE (динамический обмен данными). Это означает, что все приложения, входящие в пакет Microsoft Office 2003, могут поддерживать:

- ☐ автоматическое обновление информации в документе;
- ☐ внедрение объектов в рабочие листы MS Excel.

Для обмена информацией между документами, созданными в офисных приложениях, существуют следующие возможности:

- ☐ простая операция копирования/вставки (в этом случае данные не сохраняют связь с исходными документами);
- ☐ связывание;
- ☐ внедрение.

Следует отметить, что связывание и внедрение происходят через *буфер обмена* и используют технологию OLE. В терминологии OLE перемещаемые данные называются *объектом*. Документ или приложение, куда перемещается OLE-объект, называется *клиентом*, а документ или приложение, откуда данные поступают — *сервером*. Тип данных может быть любым. Объект может быть внедрен в документ или связан с документом:

- ❑ *внедренный объект* содержит всю необходимую информацию для его обновления в документе, в который он вставлен;
- ❑ *связанный объект* содержит ссылку на исходный документ и изменяется при обновлении исходного документа.

Ряд приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS PowerPoint, MS Publisher) способны служить как сервером, так и клиентом, а также — работать с несколькими клиентами и серверами.

Общая сравнительная характеристика технологий связывания и внедрения приведена в табл. 9.1.

Таблица 9.1. Характеристики технологий связывания и внедрения

Возможность	Связывание (DDE-технология)	Внедрение (OLE-технология)
Обслуживание связи с документом-сервером	Требуется знать путь к документу-серверу, иначе обновление связанного объекта невозможно	Нет необходимости
Сохранение документа-сервера	Необходимо сохранение	Нет необходимости, т. к. документ-сервер становится частью документа-клиента
Возможность запуска приложения-сервера из приложения-клиента для обновления объекта	Нет	Есть
Обновление объекта	Некоторые связи обновляются автоматически	Только по желанию пользователя
Занимаемый объем	Меньший объем, чем документы с внедренными данными	Занимают больше места, т. к. внедренный объект сохраняется в документе целиком
Качество представления в документе	Такое же, как в документе-сервере	После обновления внедренного в приложение объекта он может потерять форматирование или получить более низкое разрешение

Таблица 9.1 (окончание)

Возможность	Связывание (DDE-технология)	Внедрение (OLE-технология)
Коллективная работа	Обновляет всех клиентов одновременно	Обновление каждого внедренного объекта производится индивидуально
Использование	Необходимо объединение одного документа-сервера с несколькими документами-клиентами и одновременное обновление связей. Необходимо немедленное обновление документа-клиента при изменении документа-сервера	Необходимо хранить область подготовки исходного документа и данные вместе. Имеется единственный объект-сервер. Необходимо вручную контролировать обновление объекта

Копирование данных из одного приложения в другое

Различают следующие способы копирования/вставки:

- ☐ копирование (перемещение) и вставка объектов — командой **Копировать (Вырезать)** в меню **Правка** следует скопировать объект исходного приложения и командой **Вставить** (для графических объектов можно также использовать **Специальная вставка**) в меню **Правка** вставить объект в нужное приложение;
- ☐ перетаскивание данных из одного приложения в другое — окна обоих приложений размещаются рядом и перемещение данных производится с помощью мыши. Для копирования следует при этом дополнительно удерживать клавишу <Ctrl>;
- ☐ копирование образа экрана нажатием клавиши <Print Screen> или комбинации клавиш <Alt>+<Print Screen> и вставка его в приложение командой **Вставить** в меню **Правка**;

Примечание

Комбинация клавиш <Alt>+<Print Screen> копирует в буфер обмена только активное окно.

- копирование изображения части рабочего листа:
 - выделить диапазон, подлежащий копированию;
 - удерживая нажатой клавишу <Shift>, выбрать команду **Копировать рисунок** в меню **Правка**;
 - в открывшемся диалоговом окне **Копировать рисунок** установить переключатель **как на печати** и нажать кнопку **ОК**;
 - активизировать приложение, в которое необходимо вставить объект, перейти на место вставки и воспользоваться командой **Вставить** в меню **Правка**;
- создание так называемых *фрагментов* — файлов, которые хранятся на рабочем столе и используются для передачи данных в любое приложение Windows.

Использование фрагментов по сравнению с буфером обмена имеет следующие преимущества:

- на рабочем столе можно создать несколько фрагментов с разнообразной информацией;
- фрагменты можно использовать в любое время и неограниченное число раз;
- в качестве фрагментов можно использовать стандартные формы ввода данных на рабочем месте, стандартные структуры БД, часто используемые заглавия, надписи и т. д.;
- фрагменты остаются на рабочем столе даже после перезагрузки компьютера.

Чтобы создать фрагмент следует:

- расположить приложение, на основе которого будет формироваться фрагмент, таким образом, чтобы была видна часть рабочего стола;
- выделить часть документа и перетащить его правой кнопкой мыши на рабочий стол. При перетаскивании фрагмента

на рабочий стол левой кнопкой мыши выбрать из появившегося контекстного меню команду **Создать фрагмент** или **Переместить фрагмент**;

Для использования фрагмента в другом документе следует перетащить фрагмент в то место документа, куда его нужно вставить.

Связывание данных из различных приложений

Связывание данных приложений Microsoft Office может осуществляться двумя способами:

- ☐ С помощью формулы удаленной ссылки, которая вводится с клавиатуры или вставляется в документ с помощью команды **Специальная вставка** в меню **Правка**.
- ☐ С использованием макросов, управляющих динамическим обменом данными (DDE).

Многие приложения Microsoft Office могут получать данные из других приложений пакета, причем при изменении данных в приложении-сервере данные в приложении-клиенте обновляются автоматически.

Способ обновления связанных данных можно задать по выбору: автоматическое или ручное. Если обновления производятся вручную, то связанные приложения работают быстрее.

Для связывания приложения-клиента и другого приложения необходимо произвести следующие действия:

1. Открыть приложение-клиент и приложение-сервер. Активизировать приложение-сервер.
2. Выделить данные, которые подлежат связыванию.
3. Выполнить команду **Копировать** в меню **Правка**.
4. Активизировать приложение-клиент и задать точку вставки связываемых данных.
5. Выполнить команду **Специальная вставка** в меню **Правка**.

6. Установить переключатель **Связать**, выбрать способ связывания (из списка) и нажать кнопку **ОК**.

Для приложения MS Excel режим обновления данных задается установкой флажка **Обновить удаленные ссылки** на вкладке **Вычисления** диалогового окна **Параметры**, вызываемого командой **Параметры** в меню **Сервис**. Чтобы часто не выдавался запрос на обновление связей, флажок можно снять.

Режим сохранения значений из связанного документа в файле MS Excel задается установкой флажка **Сохранять значения внешних ссылок** на вкладке **Вычисления** диалогового окна **Параметры**, вызываемого командой **Параметры** в меню **Сервис**.

Совет

Чтобы уменьшить размер файла (т. е. не сохранять вместе с рабочим листом значения из связанного документа) или сократить время открытия рабочего листа, связанного с внешним документом, следует сбросить флажок **Сохранять значения внешних ссылок**.

Надо отметить, что при обновлении рабочего листа MS Excel пересчитывает внешний документ.

Режим обновления связей данных рабочего листа с другими приложениями задается установкой флажка **Игнорировать DDE-запросы от других приложений** на вкладке **Общие** диалогового окна **Параметры**. Для отключения обновления связей с другими приложениями следует установить этот флажок.

Внедрение данных других приложений

В приложениях Microsoft Office 2003 существует возможность внедрения данных в документ из любого приложения-сервера, поддерживающего OLE-технологию.

После внедрения данные становятся частью документа конкретного приложения Microsoft Office 2003. При редактировании таких данных приложение-сервер запускается из приложения-клиента. Вставленный объект сохраняется вместе с файлом рабо-

чего листа, и его редактирование не приводит к изменению исходного файла.

После загрузки из приложения-клиента приложения-сервера можно просматривать и обрабатывать внедренный объект и одновременно видеть документ, в который внедрен этот объект. Такая возможность называется *местной активацией*.

Внедрение объекта в документ приложения Microsoft Office 2003 производится двумя способами.

1. С помощью команды **Объект** в меню **Вставка**, которая позволяет создать внедряемый объект сразу в приложении-клиенте:

- внедряемый объект по типу приложения-сервера можно выбрать на вкладке:
 - **Новый** (для MS Excel) диалогового окна **Вставка объекта**;
 - **Создание** (для MS Word) диалогового окна **Вставка объекта**;
 - **Создать новый** (для MS PowerPoint, MS Publisher, MS Access) диалогового окна **Вставка объекта**;
- внедряемый объект в виде файла можно выбрать на вкладке:
 - **Из файла** (для MS Excel) диалогового окна **Вставка объекта**;
 - **Создание из файла** (для MS Word) диалогового окна **Вставка объекта**;
 - **Создать из файла** (для MS PowerPoint, MS Publisher, MS Access) диалогового окна **Вставка объекта**.

2. Путем копирования из того документа, в котором он находится.

Вставка внедряемых объектов в документ Microsoft Office 2003 производится с помощью двух типов приложений:

- любых приложений-серверов, поддерживающих OLE;
- надстроек, которые прилагаются к некоторым приложениям Windows. При установке такого приложения надстройки становятся доступными для приложений-клиентов пакета Micro-

soft Office. Надстройки не являются самостоятельными приложениями и используются только из какого-либо приложения-клиента.

Приложения Windows, которые частично поддерживают OLE, могут не появиться в диалоговом окне **Вставка объекта**. Однако существует возможность внедрения таких объектов следующим образом:

- ☐ выполнить команду **Копировать** в меню **Правка** в документе приложения-сервера;
- ☐ выполнить команду **Специальная вставка** в меню **Правка** в приложении-клиенте.

Замечание

При работе с документами в пакете Microsoft Office удобно использовать гиперссылки.

Для использования гиперссылок достаточно перейти к месту вставки и воспользоваться командой **Гиперссылка** в меню **Вставка** либо кнопкой  на панели инструментов **Веб-узел**. Диалоговое окно **Добавление гиперссылки** предоставляет широкие возможности использования данного средства перехода к нужному объекту пакета Microsoft Office.

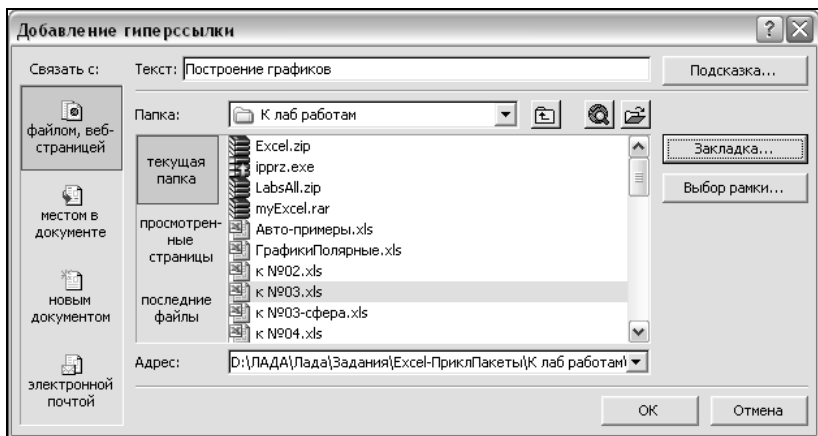


Рис. 9.1. Диалоговое окно **Добавление гиперссылки**

В частности, можно добавить всплывающую подсказку (рис. 9.2) либо осуществлять переход к конкретному месту документа.

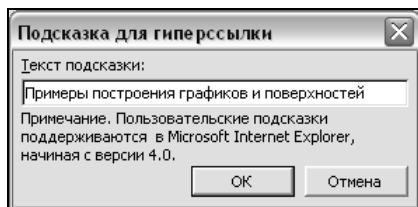


Рис. 9.2. Окно Подсказка для гиперссылки

Примеры подготовки документов

ПРИМЕР

Подготовить документ в MS Word, содержащий список и примеры лабораторных работ по курсу "Прикладные и интегрированные пакеты", оформить его в виде таблицы, содержащей внедренные объекты (рабочие книги MS Excel) в виде значков и описания лабораторных работ в виде гиперссылок.

Результат решения примера показан на рис. 9.3.

Последовательность действий при подготовке документа.

1. Создать новый документ MS Word и ввести его название.
2. Подготовить макет таблицы и добавить информацию в заголовок таблицы (для того чтобы заголовок переходил на новую страницу, следует воспользоваться командой **Заголовки** в меню **Таблица**) и столбцы "№ ПП", "Тема".
3. Для добавления гиперссылок в столбец "Файл описания лабораторной работы" следует использовать команду **Гиперссылка** в меню **Вставка**.
4. Для внедрения объектов в столбец "Пример файла", которые будут выводиться в виде значков, следует в меню **Вставка** выбрать пункт **Объект**, и перейти к вкладке **Создание из файла** (рис. 9.4).

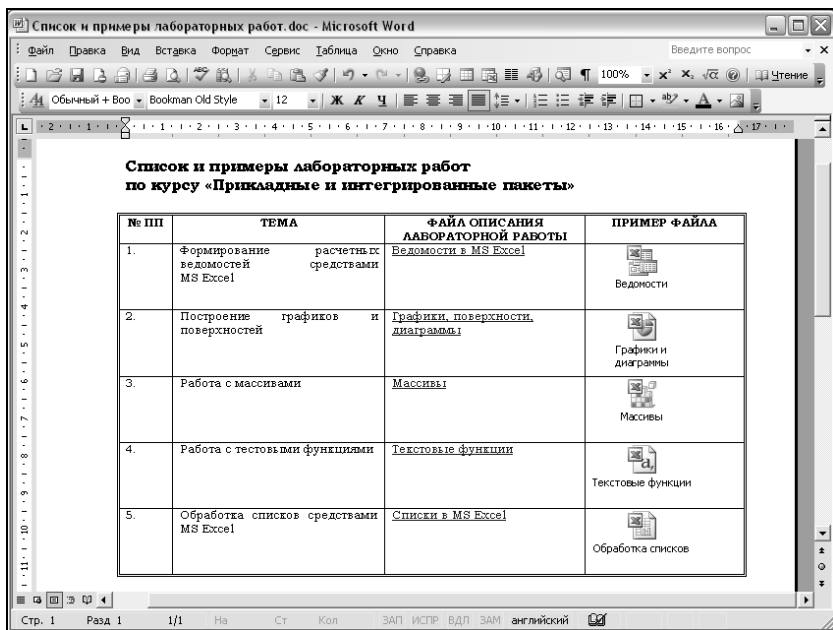


Рис. 9.3. Документ MS Word с внедренными объектами и гиперссылками

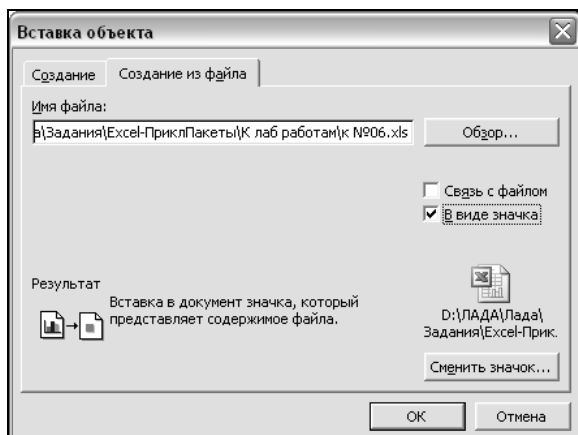


Рис. 9.4. Диалоговое окно Вставка объекта

5. В диалоговом окне **Вставка объекта** (рис. 9.4) следует указать местоположение файла, отметить опцию **В виде значка**, и с помощью кнопки **Сменить значок** выбрать подходящий значок и добавить подпись (рис. 9.5).

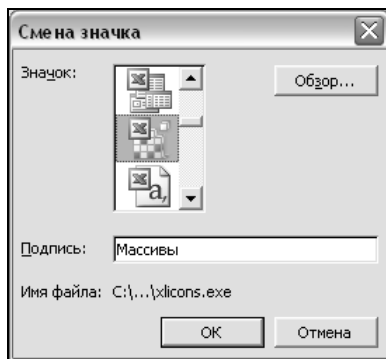


Рис. 9.5. Диалоговое окно **Смена значка**

6. Отформатировать полученную таблицу (команда **Автоформат таблицы** в меню **Таблица**) и сохранить документ.

ПРИМЕР

Подготовить документ в MS Word "Сводная табличная ведомость", содержащий данные таблицы из книги MS Excel.

Результат решения примера показан на рис. 9.6.

Последовательность действий при подготовке документа.

1. Подготовить документ MS Word-клиент: ввести необходимую текстовую информацию и оставить место для таблицы MS Excel.
2. Подготовить документ MS Excel-сервер в соответствии с рис. 9.7, используя формулу для вычисления среднего значения.
3. Выделить подготовленную таблицу в документе MS Excel и воспользоваться командой **Копировать** в меню **Правка**.
4. Активизировать приложение MS Word и перейти в точку вставки связываемых данных.

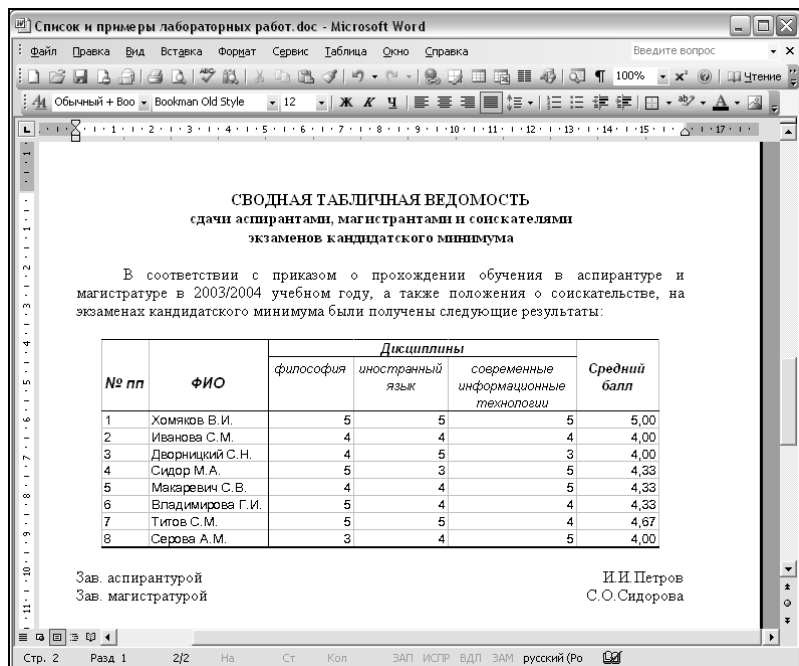


Рис. 9.6. Документ MS Word-клиент с документом MS Excel-сервером

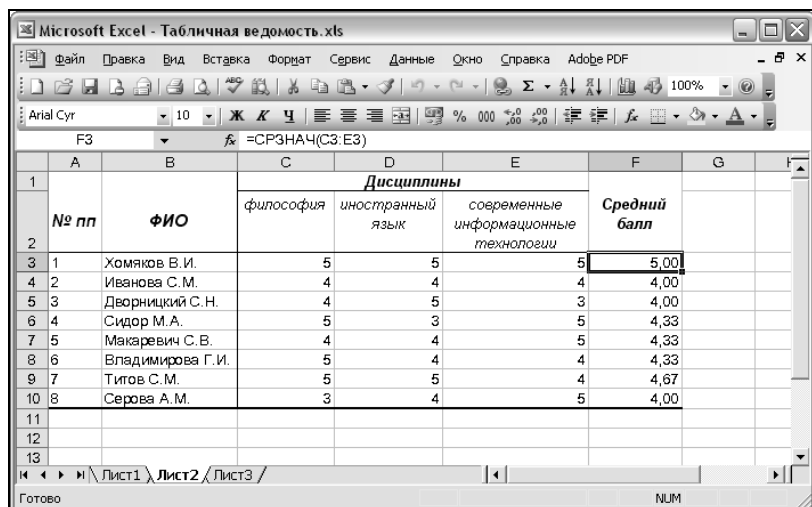


Рис. 9.7. Подготовка документа MS Excel-сервера

5. Выполнить команду **Специальная вставка** в меню **Правка** (рис. 9.8).
6. Сохранить полученный MS Word-документ.

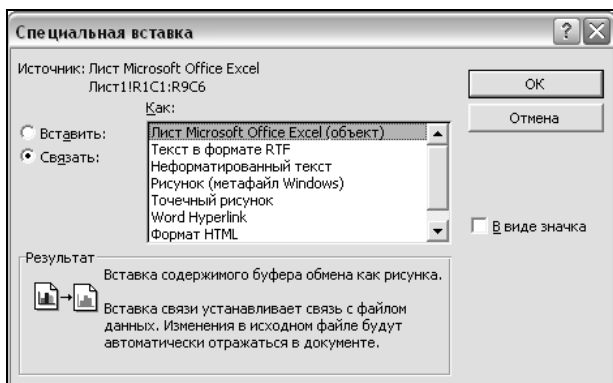


Рис. 9.8. Диалоговое окно **Специальная вставка**

ГЛАВА 10



Автоматическая запись команд. Настройка панелей инструментов и меню

Создание процедуры VBA с помощью автоматической записи команд

В Microsoft Office 2003 практически все приложения (за исключением MS InfoPath) поддерживают возможности создания и настройки панелей инструментов и меню, а также имеют встроенный язык программирования VBA, что, несомненно, расширяет сферы применения пакета.

Возможности создания и настройки панелей инструментов и меню продемонстрированы в данной главе на примере приложения MS Excel 2003.

Создание процедур VBA осуществляется, как правило, в процессе записи *макросов*.

Понятие макроса

Макрос — это программа, состоящая из списка команд, которые должны быть выполнены приложением. Макрос служит для объединения нескольких различных действий в одну процедуру. Такой список команд состоит, в основном, из *макрооператоров*, тесно связанных с командами приложений из Microsoft Office.

Большая часть макрооператоров соответствует командам меню или параметрам, которые задаются в диалоговых окнах.

Выделяются три основные разновидности макросов:

- ❑ *командные* — наиболее распространенные макросы, которые обычно состоят из операторов, эквивалентных тем или иным командам меню или параметрам диалоговых окон. Основным предназначением таких макросов является выполнение действий, аналогичных командам меню — т. е. изменение окружения и основных объектов приложения. Например, изменение рабочего листа или рабочего пространства MS Excel, сохранение или вывод на печать и т. п. Таким образом, в результате выполнения макроса вносятся изменения либо в обрабатываемый документ, либо в общую среду приложения;
- ❑ *пользовательские функции* — работают аналогично встроенным функциям MS Excel. Отличие этих функций от командных макросов состоит в том, что они используют значения передаваемых им аргументов, производят некоторые вычисления и возвращают результат в точку вызова, но не изменяют среды приложения;
- ❑ *макрофункции* — представляют собой сочетание командных макросов и пользовательских функций. Наряду с тем, что они, подобно пользовательским функциям, могут использовать аргументы и возвращать результат, макрофункции, как и командные макросы, способны еще и изменять среду приложения. Чаще всего макрофункции вызываются из других макросов и активно используются для модульного программирования. Если необходимо в различных макросах выполнить ряд одинаковых действий, то эти действия обычно выделяются в отдельную макрофункцию (подпрограмму).

Методика записи и выполнения макроса

Подготовка к записи макроса включает в себя ряд этапов:

1. Логическая разработка процедуры — необходимо точно определить, что следует получить в результате выполнения макроса и какова логическая последовательность действий для получения данного результата.

2. Подготовка документа — следует произвести предварительные действия, которые не нужно включать в процедуру (например, создание нового рабочего листа или перемещение в конкретную часть презентации и т. д.).
3. Запись макроса с помощью макрорекордера (команда **Начать запись** пункта **Макрос** в меню **Сервис**):
 - в открывшемся диалоговом окне **Запись макроса** установите параметры записываемой процедуры (ее имя, описание, сочетание клавиш для выполнения записанной процедуры) и войдите в режим записи макроса — на экране появится плавающая панель инструментов **Остановка записи**;
 - последовательно выполните все необходимые действия с рабочим листом и данными, предусмотренные на первом этапе;
 - остановите запись (кнопка **Остановить запись** на панели инструментов **Остановка записи**).
4. Просмотр и редактирование созданной процедуры:
 - выполните команду **Макросы** пункта **Макрос** в меню **Сервис**, в открывшемся диалоговом окне **Макрос** выберите в списке имя макроса и нажмите кнопку **Изменить**, откроется главное окно редактора Microsoft Visual Basic и окно **Module** с текстом выбранного макроса;
 - внесите в текст макроса необходимые изменения и закройте окно редактора.
5. Выполнение макроса — воспользуйтесь командой **Макросы** пункта **Макрос** в меню **Сервис**, в открывшемся диалоговом окне **Макрос** выберите в списке имя макроса и нажмите кнопку **Выполнить**.

Совет

Записанной процедуре можно назначить команду меню, кнопку на панели инструментов, собственную кнопку или другой объект, помещенный на рабочий лист. Им может быть графический объект, созданный с помощью панели инструментов **Рисование** либо вы-

несенный на рабочий лист с помощью панели инструментов **Формы**. Воспользовавшись контекстным меню объекта, выберите команду **Назначить макрос**.

Настройка и создание панелей инструментов и меню

В Microsoft Office 2003 можно разрабатывать собственные приложения, предназначенные для решения определенных задач, либо готовить документы различного типа для конкретной области применения. Это часто требует создания собственных меню и панелей инструментов, содержащих команды и кнопки, отличные от стандартных. Microsoft Office предоставляет разработчику в этом плане широкие возможности, начиная от простого добавления либо удаления кнопок и заканчивая созданием всевозможных меню и панелей инструментов на основе макросов и процедур VBA.

Работа с меню и панелями инструментов включает:

- ☐ работу с кнопками;
- ☐ настройку и создание панелей инструментов;
- ☐ настройку и создание меню.

Любые действия по настройке и созданию меню и панелей инструментов пользователями производятся лишь после вхождения в так называемый *режим редактирования инструментов*. Чтобы перейти в этот режим, выполните команду **Настройка** в меню **Сервис** или пункте **Панели инструментов** в меню **Вид**. Можно также выбрать команду **Настройка** в контекстном меню панелей инструментов. В результате откроется диалоговое окно **Настройка** (рис. 10.1). Рекомендации по работе с настраиваемыми элементами приведены в табл. 10.1.

Внимание!

Все операции с настраиваемыми элементами, описанные в табл. 10.1, осуществляются при открытом диалоговом окне **Настройка**.

Таблица 10.1. Работа с кнопками, панелями инструментов и меню

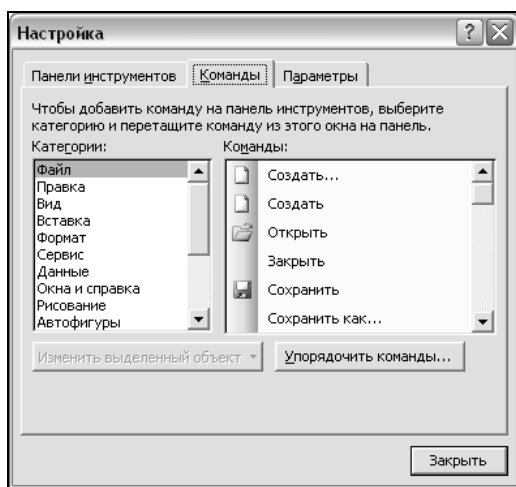
Настраиваемые элементы		Последовательность действий в окне <i>Настройка</i>
Кнопка	Добавить	На вкладке Команды в поле Категории выбрать необходимую категорию, а в поле Команды — нужную кнопку, которую левой кнопкой мыши перетащить на панель инструментов
	Удалить	Кнопку, которую следует удалить, перетащить мышью в область рабочего листа (за пределы панелей инструментов и меню)
	Переупорядочить	Мышью можно изменить размеры некоторых кнопок и их местоположение на панели инструментов
	Изменить изображение	Выделить на панели инструментов рабочего окна любого приложения MS Office необходимую кнопку, на вкладке Команды окна Настройки нажать кнопку Изменить выделенный объект , в выпадающем меню выбрать команду Выбрать значок для кнопки
	Рисовать	Выделить на панели инструментов рабочего окна любого приложения MS Office необходимую кнопку, на вкладке Команды окна Настройки нажать кнопку Изменить выделенный объект , в выпадающем меню выбрать команду Изменить значок на кнопке
	Назначить макрос или процедуру VBA	Выделить на панели инструментов рабочего окна любого приложения MS Office необходимую кнопку, на вкладке Команды окна Настройки нажать кнопку Изменить выделенный объект , в выпадающем меню выбрать команду Назначить макрос . Можно также на вкладке Команды выбрать категорию Макросы , затем команду Настраиваемая кнопка . Вытащить значок кнопки на панель инструментов рабочего любого приложения MS Office и назначить ей соответствующий макрос с помощью контекстного меню этой кнопки
Панель инструментов	Создать	На вкладке Панели инструментов нажать кнопку Создать . В появившееся поле вписать имя новой панели инструментов

Таблица 10.1 (продолжение)

Настраиваемые элементы		Последовательность действий в окне <i>Настройка</i>
	Удалить	На вкладке Панели инструментов выделить нужную панель, нажать кнопку Удалить
	Включить или выключить	На вкладке Панели инструментов установить (или снять) флажки нужных панелей. Можно также воспользоваться контекстным меню панелей инструментов рабочего окна любого приложения MS Office
Меню	Добавить команду в линейку меню	Раскрыть пункт линейки меню рабочего окна любого приложения MS Office, в который добавляется команда. Выбрать на вкладке Команды окна Настройки нужную команду. Перетащить ее мышью в выбранное место линейки меню рабочего окна
	Переименовать команду	Раскрыть пункт линейки меню рабочего окна любого приложения MS Office, щелкнуть правой кнопкой мыши на выбранной команде (т. е. вызвать контекстное меню для данной команды), в поле Имя вписать новое имя команды. При совпадении "горячих" клавиш для вызова команд меню в поле Имя символ & поместить перед другой буквой команды меню
	Создать группу	Раскрыть пункт линейки меню рабочего окна любого приложения MS Office или выделить на панели инструментов рабочего окна необходимую кнопку, щелкнуть правой кнопкой мыши на выбранной команде, и из контекстного меню выбрать команду Начать группу
	Создать меню	На вкладке Команды окна Настройки выбрать категорию Новое меню . Команду Новое меню мышью перетащить в выбранное место меню или панели инструментов рабочего окна любого приложения MS Office
	Удалить меню	Выделить меню, щелкнуть на нем правой кнопкой мыши, в контекстном меню выбрать команду Удалить
	Создать новое меню	Создать новую панель инструментов, дополнить ее необходимыми меню и в каждое меню поместить нужные команды

Таблица 10.1 (окончание)

Настраиваемые элементы		Последовательность действий в окне <i>Настройка</i>
	Добавить в меню команду, выполняющую макрос либо процедуру VBA	В списке Категории вкладки Команды выбрать элемент Макрос , из списка команд перетащить мышью в меню рабочего окна любого приложения MS Office элемент Настраиваемая команда меню . Назначить ему макрос (например, с помощью контекстного меню)

Рис. 10.1. Диалоговое окно *Настройка*

В Microsoft Excel 2003 вновь созданную панель инструментов можно передать другим пользователям. Для этого ее следует присоединить к рабочей книге.

1. Откройте книгу, к которой необходимо присоединить панель инструментов.
2. Выполните команду **Настройка** в меню **Сервис**, в открывшемся диалоговом окне **Настройка** выберите вкладку **Панели инструментов** и нажмите кнопку **Вложить**.
3. Добавьте нужные панели пользователя в список **Панели книги**.

4. Сохраните активную рабочую книгу с новыми панелями инструментов.

ПРИМЕР

*Создать новую кнопку для команды **Заккрыть** (меню **Файл**).*

Решение

1. Выберите в меню **Вид** пункт **Панели инструментов**, команду **Настройка** (см. рис. 10.1).
2. Перейдите к вкладке **Команды**. В категории **Файл** выберите команду **Заккрыть** и перетащите ее на одну из панелей инструментов рабочего окна MS Excel (рис. 10.2).

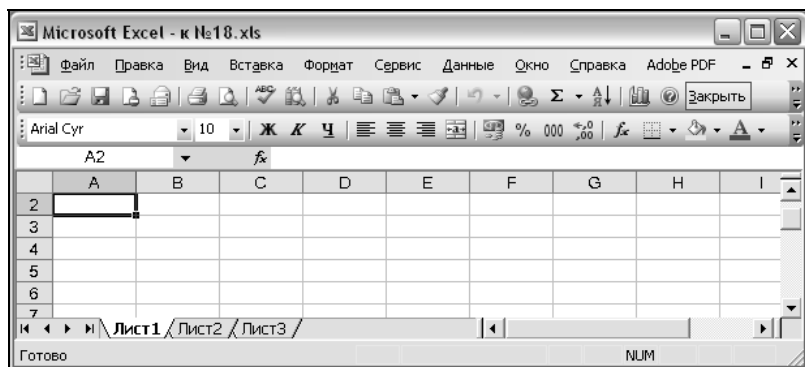


Рис. 10.2. Команда **Заккрыть** на панели инструментов **Форматирование**

3. Не закрывая окна **Настройка**, создайте изображение кнопки:
 - выделите мышью перенесенную кнопку и щелкните на кнопке **Изменить выделенный объект** вкладки **Команды** диалогового окна **Настройка**;
 - выполните команду **Изменить значок** на кнопке (рис. 10.3).
4. Создайте изображение для кнопки, используя редактор кнопок (рис. 10.4).
5. Чтобы кнопка была без подписи, выберите команду **Основной стиль** из меню кнопки **Изменить выделенный объект**.

6. Закройте диалоговое окно **Настройка**. Созданная нами кнопка для закрытия окна  представлена на рис. 10.5.

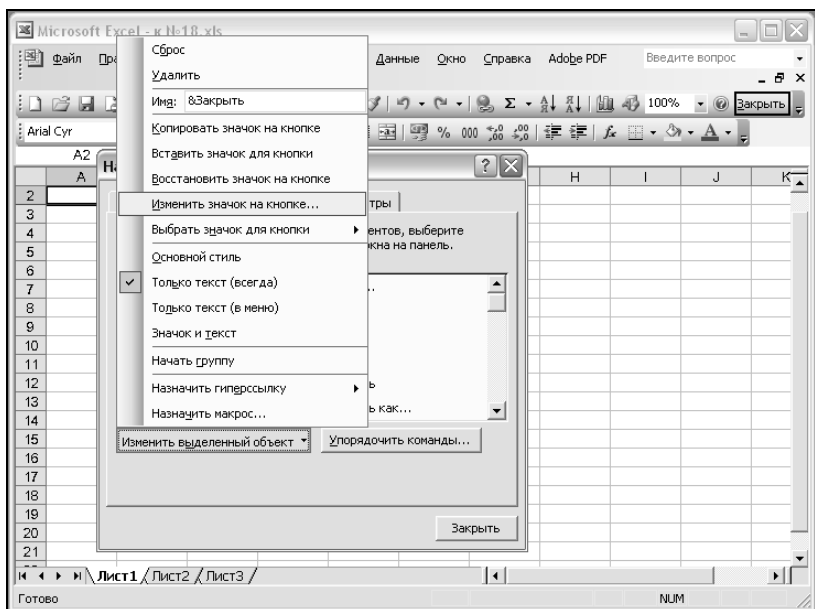


Рис. 10.3. Активизация команд для работы с настраиваемой кнопкой

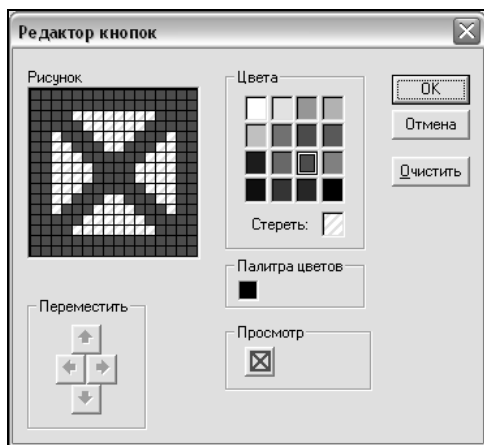


Рис. 10.4. Редактор кнопок

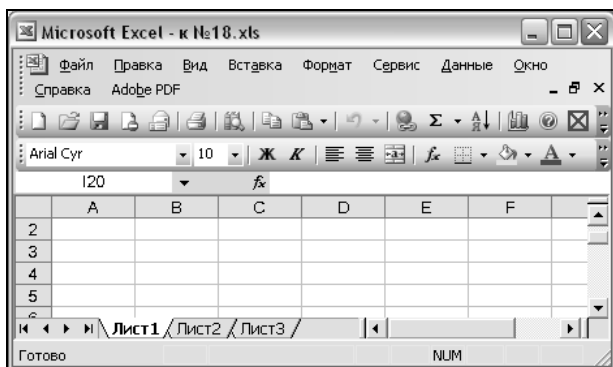


Рис. 10.5. Созданная кнопка (заккрыть) на панели инструментов

ПРИМЕР

Создать панель инструментов *Рабочая*, на которую поместить кнопки из категории *Вставка: Ячейки, Строки, Столбцы, Лист*.

Решение

1. Откройте диалоговое окно **Настройка** и перейдите на вкладку **Панели инструментов** (рис. 10.6).

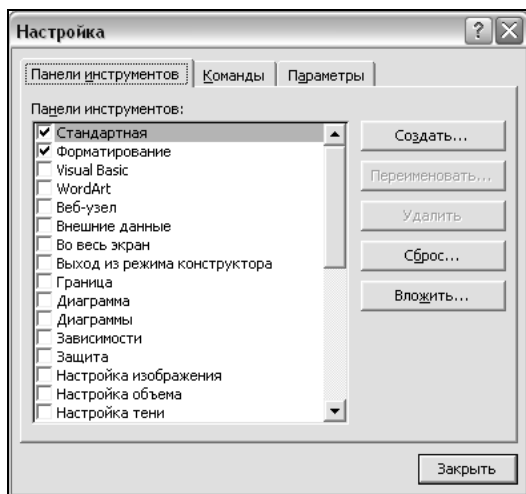


Рис. 10.6. Диалоговое окно **Настройка**, вкладка **Панели инструментов**

2. Нажмите кнопку **Создать** и впишите в поле **Панель инструментов** имя новой панели — **Рабочая** (рис. 10.7).

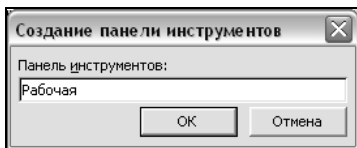


Рис. 10.7. Создание панели инструментов **Рабочая**

3. Перетащите на созданную панель инструментов необходимые кнопки категории **Вставка** из поля **Команды** вкладки **Команды** диалогового окна **Настройка** (рис. 10.8).

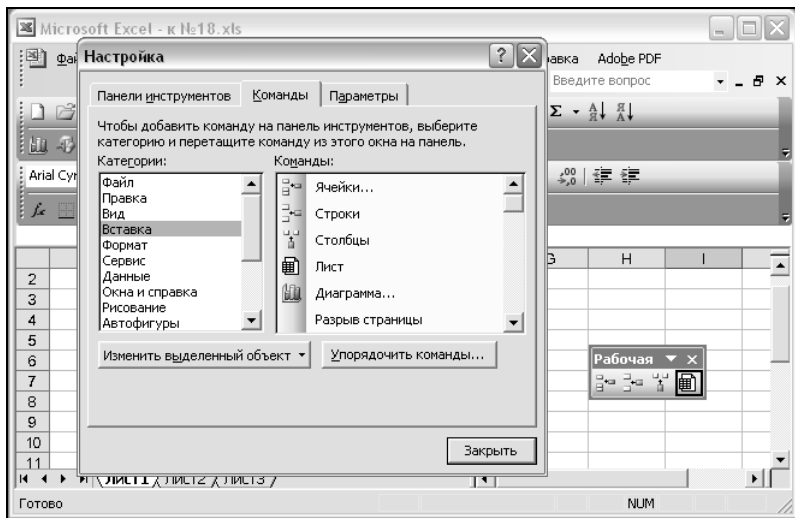


Рис. 10.8. Добавление кнопок на панель инструментов **Рабочая**

4. Закройте окно **Настройка** и перетащите мышью панель инструментов **Рабочая** в подходящее для нее место (рис. 10.9).

Пример

*Создать строку меню со следующими категориями: **Форматирование** (включающее команды: **Двойное подчеркивание**, **Зачеркнутый**, **Перебор цветов шрифта**) и **Работа с окном** (вклю-*

чающее подменю **Вид** с командами **Обычный** и **Разметка страницы**, а также группу команд **Новое**, **Расположить**, **Скрыть**).

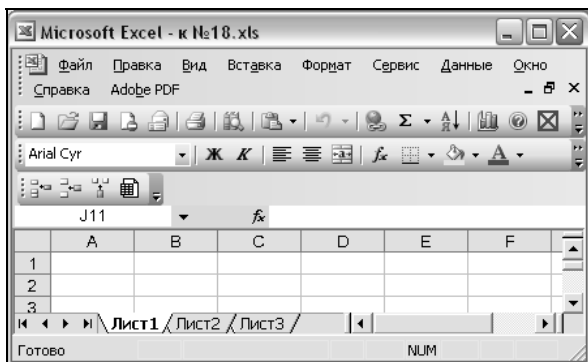


Рис. 10.9. Панель инструментов Рабочая

Решение

1. Создайте новую панель инструментов с названием **Новая строка меню** (рис. 10.10).

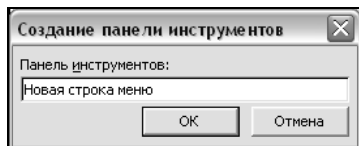


Рис. 10.10. Создание панели инструментов Новая строка меню

2. Перетащите на панель инструментов **Новая строка меню** необходимое количество кнопок **Новое меню** (в нашем случае две) из категории **Новое меню** окна **Настройка**, вкладка **Команды**. Сделайте необходимые подписи, используя кнопку **Изменить выделенный объект** — таким образом образуются категории новой линейки меню (рис. 10.11).
3. Дополните каждую категорию линейки меню необходимыми командами, подменю и группами (рис. 10.12).
4. Закройте диалоговое окно **Настройка** и перетащите мышью новую строку меню в подходящее для нее место (рис. 10.13).

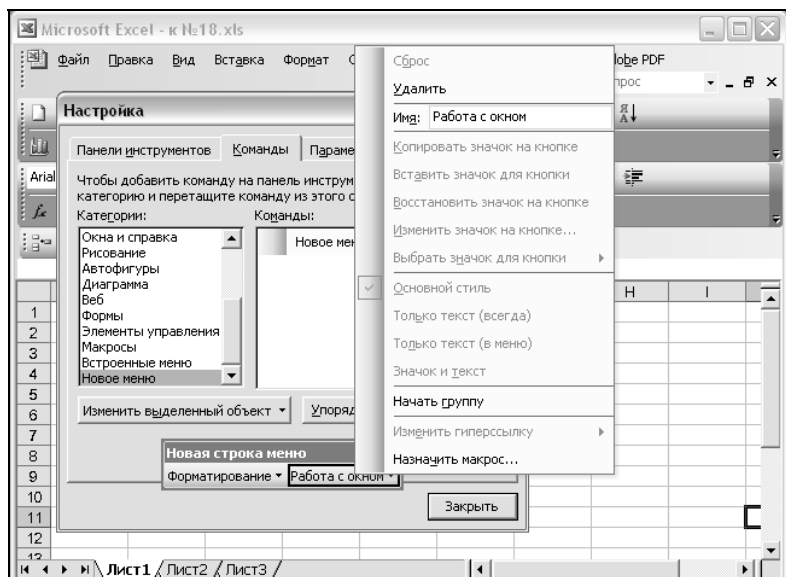


Рис. 10.11. Добавление кнопок Новое меню

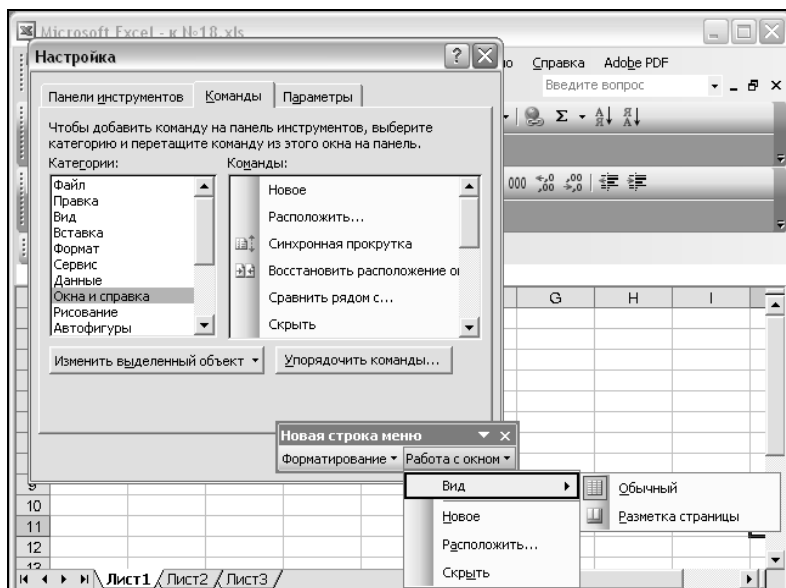


Рис. 10.12. Настройка новой строки меню

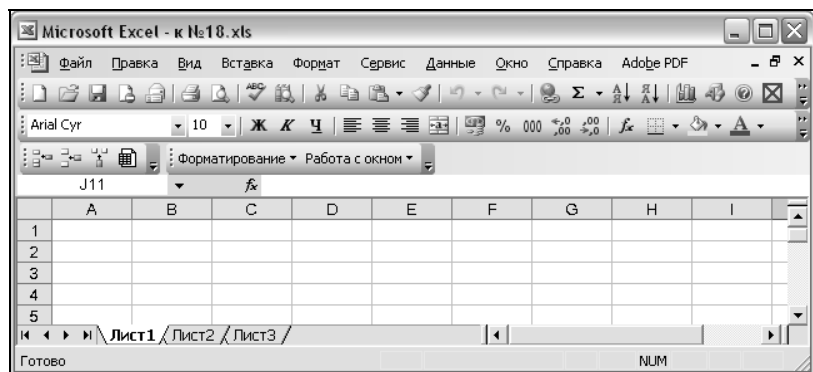


Рис. 10.13. Разработанная строка меню

Задания для самостоятельной работы

Работа с макросами

Создать кнопку для панели инструментов или категорию линейки меню и назначить им макрос, который:

1. Добавляет 3 рабочих листа в книгу MS Excel, переименовывает все видимые листы арабскими цифрами, устанавливает синий цвет сетки рабочих листов и запоминает 5 файлов, с которыми работали в последнее время.
2. Форматирует числа, находящиеся в выделенной области рабочего листа, следующим образом:
 - от 0 до 1000 — отображаются красным цветом;
 - от 1000 до 10 000 — зеленым;
 - свыше 10 000 — черным;
 - формат данных для положительных чисел #000,000;
 - ноль прописывается фиолетовым цветом;
 - отрицательные числа выделяются синим цветом с форматом #000,000.
3. В заданном двумерном массиве переставляет первый и последний столбцы местами, при этом положительные числа

выделяются красным цветом, отрицательные — синим, ноль — зеленым.

4. Строит поверхность:

$$z = (x + 3)^3 - 2(y - 1)^2,$$

где $x, y \in [-2, 2]$.

5. Для заданной действительной двумерной матрицы размером 10×10 находит наибольший, наименьший элементы и количество нулевых элементов.
6. Вычисляет среднее арифметическое каждой строки двумерного массива $A(15 \times 20)$, а также всего массива.
7. Вычисляет сумму квадратов элементов двумерного массива, расположенных на главной диагонали для матрицы $A(10 \times 10)$.
8. По имеющейся информации, представленной в виде таблицы:

Ф.И.О.	Телефон	Улица, Дом
--------	---------	------------

создает конструкцию: Ф.И.О., Телефон {формат #00-00-00}, ул. Улица, Дом.

9. По имеющейся информации: Ф.И.О., Телефон {формат #00-00-00}, ул. Улица, Дом создает таблицу:

Ф.И.О.	Телефон	Улица, Дом
--------	---------	------------

10. Рассчитывает 20-летнюю ипотечную ссуду со ставкой 10% годовых при начальном взносе 25% и ежемесячной (ежегодной) выплате с помощью функции ППЛАТ().

11. Для записей, находящихся в таблице вида:

Марка машины	Цифры номера	Буквы номера	Год выпуска	Год приобре- тения	Цвет машины	Пробег	Цена	Вла- де- лец
-----------------	-----------------	-----------------	----------------	--------------------------	----------------	--------	------	--------------------

Находит черные Форды, год выпуска которых больше 1990 г., но меньше либо равен 1995 г., и сортирует полученные данные по возрастанию года выпуска автомобилей.

12. Для таблицы из задания 11 выводит следующие итоги — суммарный и средний пробег определенной марки машины с учетом конкретного года выпуска.

Создание панелей инструментов и меню

Создать панель инструментов **Личная** и категорию линейки меню **Персональное** (обязательно должна содержать группу, выпадающий список и подменю, а также "горячие" клавиши), включающие команды и кнопки (при отсутствии соответствующих значков команд нарисовать собственные кнопки):

- ☐ **Обновить файл, Вставить формат, Закрыть, Сохранить как, Параметры страницы;**
- ☐ **Вставить значение, Очистить, Специальная вставка, Заменить, Перейти;**
- ☐ **Очистить формат, Выделить видимые ячейки, Строка формул (кнопка), Строка состояния (кнопка), Колонтитулы;**
- ☐ **Выделить область, Обычный (для вида экрана), Во весь экран, Разрыв страницы, Объект;**
- ☐ **Разметка страницы (для вида экрана), Вставка листа, Стил, Автозамена, Доступ к книге;**
- ☐ **Из файла, Картинки, Объединить книги, Принять/Отклонить исправления, Защитить лист;**
- ☐ **Автофигуры, Организационная диаграмма, Защитить книгу, Сценарии, Настройка;**
- ☐ **Примечание, Двойное подчеркивание, Параметры, Расширенный фильтр, Форма;**
- ☐ **Зачеркнутый, Перебор цветов шрифта, Итоги, Проверка, Таблица подстановки;**
- ☐ **Подбор, Уменьшить/Увеличить отступ, Расположить (для окон), Текст по столбцам, Консолидация;**
- ☐ **Структура документа (символы), Сводная таблица, Разделить, Создать структуру, Удалить структуру;**
- ☐ **Закрепить области, Выделить исправления, Защитить книгу, Дать общий доступ, Панель зависимостей, Разрыв страницы.**

ГЛАВА 11



Введение в Internet

Компьютерная сеть представляет собой два или более компьютеров, объединенных общим каналом передачи данных. По территориально-организационным признакам компьютерные сети подразделяются на:

- ❑ *локальные сети* (LAN — Local Area Network) — охватывают организацию, группу организаций либо район и используют единый высокоскоростной канал передачи данных;
- ❑ *глобальные сети* (WAN — Wide Area Network) — распространяют свое действие по всему миру и используют все возможные каналы связи (включая, например, спутниковые).

Как правило, архитектурным принципом построения сетей является принцип "клиент-сервер". Сервер — это компьютер сети, который предоставляет свои программные и аппаратные ресурсы пользователям сети для хранения различной информации, выполнения программ и других услуг. Клиент — компьютер сети, который пользуется услугами сервера, например, программами, имеющими доступ к ресурсам или устройствам сервера. Для использования ресурсов сервера пользователю необходимо иметь собственное регистрационное имя и пароль.

Internet — представляет собой виртуальное пространство, состоящее из программного обеспечения, сетей различного уровня, компьютеров и терминалов (для ввода и отображения данных), которое постоянно растет и обновляется, отвечая новым потреб-

ностям современного общества. Множество локальных вычислительных сетей, входящих в Internet, связаны между собой высокоскоростными каналами связи на континентальном уровне.

Учитывая огромное количество сетей, образующих Internet, для того чтобы попасть в нужное место, необходимо знать употребляемые форматы адресов. Номера, которые используются для идентификации компьютера в Internet, называются *IP-адресами*. У каждого компьютера в Internet есть уникальный IP-адрес, состоящий из комбинации четырех групп цифр, каждая из которых не превышает 255 в десятичной записи. Поскольку IP-адрес не очень удобен для пользователей, каждый компьютер в Internet имеет еще и DNS-адрес (Domain name service, доменная служба имен), например, **www.domainname.org**. Такое имя называется также *доменным*.

Основными службами Internet являются:

- ❑ *WWW* (World Wide Web, Всемирная паутина) — средство для работы с гипертекстами, позволяющее извлекать и хранить разнотипную информацию (текстовая, графическая, видео-, аудио- и др.); гипертекстовые документы размещаются на Web-серверах, входящих в сеть Internet;
- ❑ *FTP* (File Transfer Protocol, протокол передачи файлов) — способ пересылки файлов между компьютерами сети независимо от их типов, особенностей операционных систем, файловых систем и форматов файлов;
- ❑ *E-mail* (Electronic Mail, электронная почта) — средство передачи и получения электронных сообщений между пользователями сети;
- ❑ *Usenet* (служба телеконференций) — средство рассылки электронных сообщений для пользователей сети (одно сообщение отправляется большой группе пользователей для публичного обсуждения);
- ❑ *IRC* (Internet Relay Chat, беседа через Internet) — служба прямого общения в Internet многих пользователей в реальном масштабе времени;
- ❑ *ICQ* ("I seek you", я ищу тебя) — служба интерактивного общения для пользователей всемирной сети, для которых не обя-

зательно иметь постоянный IP-адрес (пользователь данной службы регистрируется на центральном сервере **www.icq.com** и получает персональный идентификационный номер UIN (Universal Internet Number, универсальный Internet-номер), по которому всегда можно установить связь с другими пользователями сети, использующих данную службу интерактивного общения).

Для работы с информационными ресурсами Internet существуют различные поисковые системы (машины), позволяющие по ключевым словам находить имеющиеся в Internet материалы. Сегодня наиболее известны поисковые машины: Yandex, Yahoo, Google и др.

Браузеры представляют собой программы, которые обеспечивают доступ пользователям к информации, удобные средства для ее просмотра и создания собственных Web-страниц.

Один из известных браузеров, который используют для просмотра и поиска информации в Internet, — Microsoft Internet Explorer.

Настройки окна Internet Explorer

Окно Microsoft Internet Explorer представляет собой типовое окно Windows, поэтому работа с ним аналогична работе с любым окном в Windows (рис. 11.1).

Для добавления/удаления панелей инструментов следует использовать команды **Панели инструментов** и **Панели обозревателя** в меню **Вид** (например, при отсутствии адресной строки для ввода ссылки следует выбрать команду **Адресная строка** пункта **Панели инструментов** в меню **Вид**).

Команда **Свойства обозревателя** в меню **Сервис** позволяет:

- ☐ указать страницу, с которой следует начинать загрузку окна Internet Explorer, и настроить журнал сообщений (вкладка **Общие**);
- ☐ выбрать необходимый уровень безопасности Internet (вкладка **Безопасность**);
- ☐ произвести настройки мультимедиа и других параметров окна (вкладка **Дополнительно**).

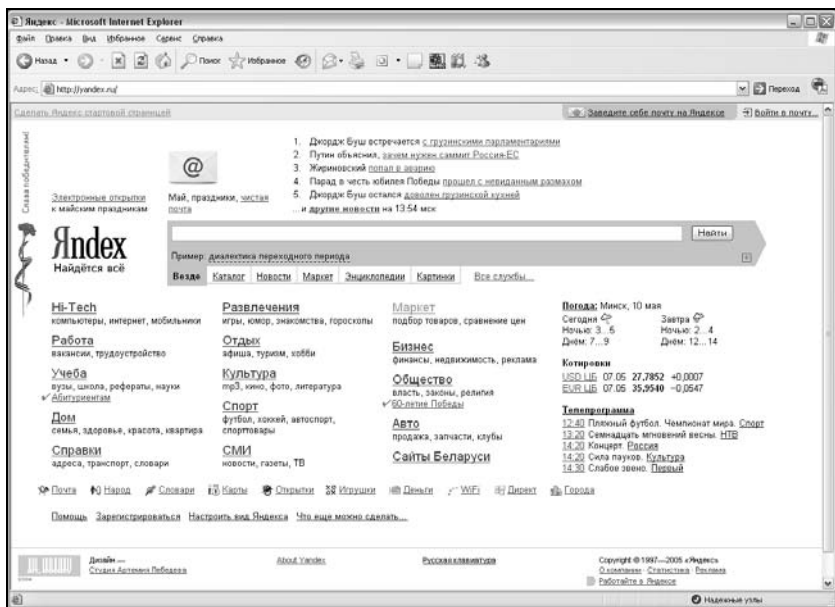


Рис. 11.1. Окно браузера Microsoft Internet Explorer

Команды категории меню **Избранное** позволяют добавить адрес для быстрого перехода к странице, упорядочить список ссылок, создать свою папку и т. д.

Команды **Размер шрифта** и **Кодировка** в меню **Вид** позволяют изменить размер шрифта на странице и кодировку страницы соответственно.

Поиск информации в Internet

Как указывалось выше, для поиска информации в Internet существуют специальные информационно-поисковые системы. Поисковая система имеет свой адрес, который вводится в адресную строку браузера, и отображается в виде Web-страницы (см. рис. 11.1), включающей специальные средства для организации поиска (строку поиска, тематический каталог, ссылки).

Каждая поисковая система в разделе "Помощь" (Help) содержит сведения об использовании поисковой машины и о составлении

строки запроса. Как правило, поиск осуществляется по ключевому слову (или словам), а также — с использованием некоторого шаблона. В табл. 11.1 указаны операторы и символы, которые наиболее часто используются для составления шаблонов запросов.

Таблица 11.1. Операторы и символы для формирования запросов в поисковых системах

Символ (оператор)	Описание
*	Поиск любого количества произвольных символов
?	Поиск одного неизвестного символа
+ (перед словом)	Обязательное включение данного слова в шаблон поиска
– (перед словом)	Исключение данного слова из шаблона поиска
И, AND, &	Обязательное включение всех ключевых слов, разделенных данным оператором, в шаблон поиска
ИЛИ, OR,	Включение хотя бы одного из ключевых слов, разделенных данным оператором, в шаблон поиска
НЕ, NOT, !	Исключение ключевого слова из шаблона поиска, т. е. поиск ограничивается документами, не содержащими слова, указанного после оператора
" ", '	Контекстный поиск словоформы, т. е., например, поиск документов, содержащих заданное словосочетание
ОКОЛО, NEAR, ~	Поиск в интервале (между ключевыми словами)
дата =, date =	Поиск документов, попадающих в заданный интервал дат. Например, по шаблону: поиск дата = 02/04/2005–01/05/2005, будут найдены документы, содержащие слово "поиск" и включающие дату от 2.04.2005 г. до 1.05.2005 г.

Итак, для поиска информации в Internet следует:

1. Открыть окно MS Internet Explorer.
2. Ввести в адресную строку один из известных адресов поисковых машин:

- www.yandex.ru
 - www.google.com
 - www.yahoo.com
 - www.altavista.ru
 - www.rambler.ru
 - www.tut.by
3. После загрузки главной страницы поисковой машины в поле "Найти" или "Поиск" ввести ключевые слова или фразы, по которым требуется найти информацию, и нажать соответствующую кнопку поиска (при необходимости можно воспользоваться *расширенным поиском*).
4. После того как на экран будет выведен список ссылок, удовлетворяющих введенному критерию поиска, можно производить их просмотр (удобно использовать команду контекстного меню ссылки **Открыть ссылку в новом окне**).
5. Если информацию, содержащуюся на конкретной странице, необходимо сохранить, следует воспользоваться командой **Сохранить как** в меню **Файл**.

Электронная почта в Internet

Как правило, на главной странице любой поисковой машины предлагаются услуги почтового сервера. Электронная почта является самой быстрой и дешевой почтой в мире. В письмо, пересылаемое по электронной почте, могут быть вложены файлы различных типов. Для получения адреса электронной почты в Internet необходимо перейти в раздел почты (mail) и зарегистрироваться. Получение адреса электронной почты связано с заполнением анкет, находящихся на Internet-страницах. При правильном введении всех требуемых сведений на выбранном почтовом сервере отводится место под ваш почтовый ящик. В дальнейшем, для доступа к ресурсам своего почтового ящика, следует в разделе почты (mail) вводить свой уникальный *логин* (имя пользователя) и пароль, в соответствии с которыми происходит идентификация пользователя и доступ к почтовому ящику. Не следует за-

бывать после работы со своим почтовым ящиком завершить сеанс, например, нажав управляемый элемент "выход".

Задания для самостоятельной работы

1. Установить средний уровень безопасности.
2. В качестве адреса домашней страницы ввести адрес официального сайта издательства "БХВ-Петербург" <http://www.bhv.ru>.
3. Из всех доступных средств мультимедиа разрешить только просмотр картинок.
4. Создать в меню **Избранное** папку "Мои ссылки". Используя поисковую машину Yahoo или Yandex, сформировать в данной папке подборку адресов сайтов и Web-страниц, связанных с родом ваших занятий (научных исследований, бизнеса, хобби) или тех, на которых встречается ваша фамилия или фамилия вашего научного руководителя.
5. Сохранить одну из найденных Web-страниц на диске. На одном из почтовых серверов получить адрес электронной почты.
6. Подготовить письмо, в котором кратко изложить мнение о различных средствах пакета Microsoft Office, которые используются при создании различных документов. Присоединить к нему подготовленные файлы документов MS Word, MS Excel, MS Internet Explorer. Если объем необходимых файлов больше 700 Кбайт — заархивировать их и присоединить к письму архив.
7. Отправить письмо и его копию по адресу электронной почты, например, вашего знакомого.

Создание Web-страниц

Все приложения пакета Microsoft Office 2003 поддерживают интеграцию с Internet. Кроме того, в состав каждого приложения входят различные средства, обеспечивающие возможность создания Web-страниц и/или публикации данных в Internet.

Для быстрого доступа к ресурсам Internet в приложениях пакета Microsoft Office 2003 имеется унифицированная панель инструментов **Веб-узел** (см. табл. 2.1).

Возможности по созданию и публикации Web-страниц поддерживаются каждым приложением в силу своих основных функций. Так, например, в MS Word можно подготовить документ обычными средствами. Такую же возможность поддерживают MS PowerPoint, MS Excel, MS Project. MS Access имеет возможность создания и использования страницы доступа к данным, которая предназначена для добавления, редактирования, просмотра или манипулирования текущими данными в БД MS Access или SQL-сервера.

Под Web-страницей понимается документ, предназначенный для использования в сети Internet и который состоит из различных сочетаний текста, изображений, мультимедийных элементов и т. д., размещение которых относительно друг друга строится с учетом некоторой структуры. Таким образом, каждый документ, предназначенный для размещения в Internet, имеет три составляющие: содержание (смысловое наполнение), структуру и внешнее представление. Структура документа определяет составляющие части документа и взаимозависимости между ними (деление документа на главы, параграфы, пункты, абзацы, комментарии и др.). Внешнее представление используется для достижения необходимого восприятия содержимого документа, что поддерживается соответствующим оформлением текста документа или отдельных его частей.

В силу того, что информационную основу Web-страницы составляет ее текстовое содержание, представленное с помощью различных графических и других средств, Web-страницы называют гипертекстовыми документами. Система взаимосвязанных Web-страниц называется Web-сайтом (или узлом).

Для профессионального создания Web-страниц в пакете Microsoft Office существует приложение MS FrontPage, которое позволяет проводить проектирование как с использованием визуальных средств, так и непосредственно через HTML-кодирование.

Однако, как отмечалось выше, создание Web-страницы можно производить и средствами других приложений пакета MS Office.

При этом используются различные аспекты того или иного приложения для оформления документа и средства, предоставляемые конкретным приложением (при таком подходе не обязательно знать язык HTML).

При создании Web-сайта средствами пакета MS Office, прежде всего, необходимо продумать цель и структуру гипертекстового документа. Можно выделить основные этапы по разработке Web-сайта.

1. Создание концептуального макета и всей структуры взаимосвязанных страниц (рекомендуется придерживаться иерархического принципа в построении — от основной к подчиненным страницам, а также — логической взаимосвязи между подчиненными страницами. Следует выявить общие и отличительные особенности, найти оптимальное количество взаимосвязей и область интеграции с Internet-сообществом.
2. Определение основных характеристик каждого уровня и разработка постраничного макета. При создании отдельной страницы следует помнить о том, что при выводе на экран желательно размещение информации в области страничного вывода. Не рекомендуется использование полос прокрутки более чем на две страницы.
3. Практическая реализация макетов страниц средствами конкретных приложений (если речь идет о пакете MS Office) либо в редакторе HTML-кода.
4. Организация взаимосвязей между уровнями всего макета.
5. Создание на основе шаблона (шаблонов) документов и наполнение их содержимым.
6. Размещение Web-сайта на удаленном компьютере.
7. Проверка корректности ссылок.
8. Поддержка работоспособности Web-сайта.

Замечание

Как правило, наполнение и обновление содержимого Web-сайта проходит на заключительном уровне разработки всей системы и в дальнейшем является необходимым при функционировании различных Web-систем.

При проектировании и создании Web-страницы необходимо помнить о том, что гипертекст аналогичен книге и может рассматриваться следующим образом:

- собственно документ;
- главы, параграфы, пункты, подпункты;
- абзацы.

Кроме того, каждый элемент Web-страницы должен быть оформлен необходимым образом.

Непосредственно, при создании Web-страницы средствами приложений пакета Microsoft Office необходимо задать заголовок документа. Для этого следует воспользоваться командой **Свойства** в меню **Файл**, в открывшемся диалоговом окне перейти к вкладке **Документ** и заполнить поле **Название**. Введенный заголовок документа будет выводиться в окне браузера. Далее следует сформировать собственно документ, т. е. с учетом информации определить его структуру, содержимое, а также продумать стилевое оформление документа.

В принципе, можно обычными средствами приложений пакета MS Office сформировать документ, а затем, воспользовавшись командой **Предварительный просмотр Web-страницы** в меню **Файл**, просмотреть результат. HTML-формат, который отображается окном браузера, поддерживает все способы форматирования MS Word и на экране будет представлен макет страницы в окне Internet-браузера (рис. 11.2).

Для сохранения подготовленной Web-страницы следует воспользоваться командой **Сохранить как веб-страницу** в меню **Файл** (рис. 11.3; при этом имеется возможность изменения заголовка Web-страницы с помощью кнопки ). При использовании команды **Сохранить (Сохранить как)** в меню **Файл** следует обязательно указать тип файла (*.html либо *.htm), который предназначен для размещения в Internet.

Из вышеизложенного следует, что наиболее широкие возможности пользователям предоставляет MS Word, в котором имеются средства для работы с крупными документами. Однако при подготовке Web-страниц необходимо учитывать особенности пре-

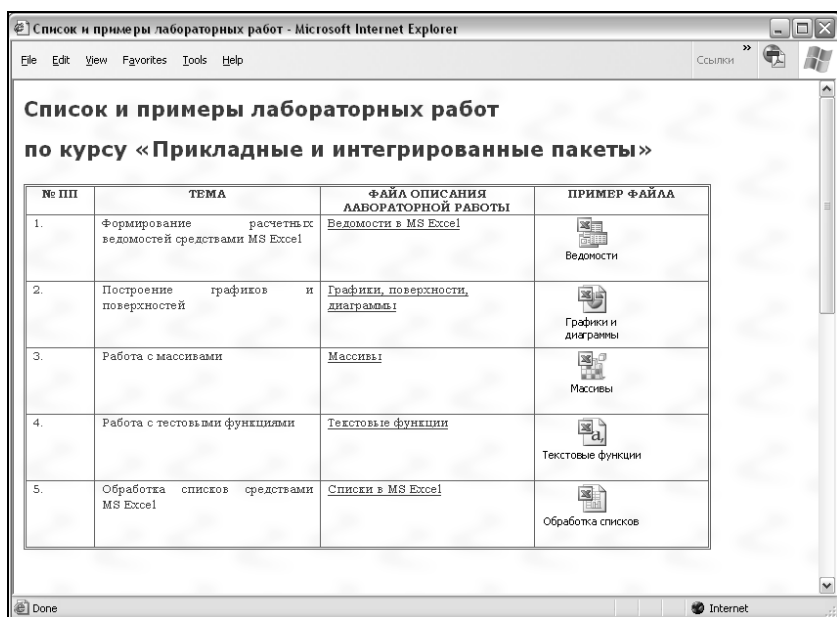


Рис. 11.2. Макет Web-страницы, подготовленный средствами MS Word

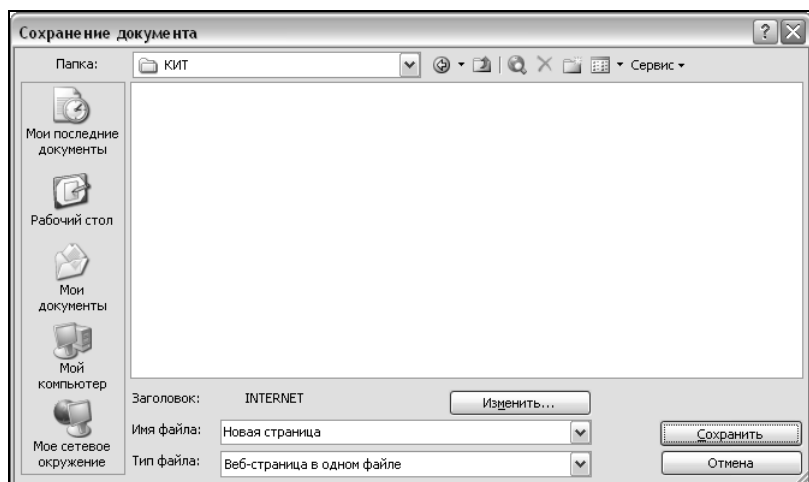


Рис. 11.3. Диалоговое окно Сохранение документа

образования документов Microsoft Office в формат HTML, приведенные в табл. 11.2.

Таблица 11.2. Преобразование элементов документов Microsoft Office в формат HTML

Элемент документа	Описание преобразования в формат HTML
Размер шрифта	В MS Office имеется больший набор размеров шрифтов, чем допускается форматом языка HTML. В HTML шрифты изменяются от 1 до 7 пунктов
Текстовые эффекты	Не все текстовые эффекты (например, двойное зачеркивание, с тенью и др.) сохраняются, однако сам текст сохраняется
Начертания шрифта	Начертание шрифта (полужирный, курсив) сохраняется. Некоторые виды подчеркивания (например, пунктирная линия) преобразуются в сплошную линию
Анимация текста	Анимация текста не сохраняется, однако текст остается. В зависимости от необходимости представления эффектов при выводе той или иной информации можно воспользоваться, например, кнопками  и  панели инструментов Веб-компоненты
Графика	Изображения преобразуются в формат GIF или JPEG (в случае, если изображения не были предварительно сохранены в форматах этого типа)
Графические объекты	Графические объекты (автофигуры, объекты MS WordArt и др.) преобразуются в файлы формата GIF
Таблица	Таблица преобразуется в формат HTML, однако параметры оформления таблицы, которые не поддерживаются HTML, не сохраняются (например, цветные границы)
Нумерация страниц	Не сохраняется в силу того, что HTML-документ считается одной страницей
Колонтитулы	Не сохраняются в силу того, что HTML-документ считается одной страницей
Колонки	Не сохраняются. Для сохранения необходимой разметки страницы следует использовать возможности табличной разметки документа

Таблица 11.2 (окончание)

Элемент документа	Описание преобразования в формат HTML
Поля страниц	Не сохраняются. Для сохранения необходимой разметки страницы следует использовать возможности табличной разметки документа
Стиль	Стиль, определенный пользователем, преобразуется в прямое форматирование, если оно поддерживается форматом HTML

При автоматическом создании Web-страниц всегда имеется возможность просмотреть и отредактировать HTML-код (для этой цели можно использовать команду **Просмотр HTML-кода** в меню **Вид** либо команду контекстного меню страницы).

Задания для самостоятельной работы

А. Подготовка документов Microsoft Office в качестве основы для Web-сайта.

1. На локальном диске создать папку САЙТ для сохранения документов, которые предназначены для размещения в Internet.
2. Подготовить средствами MS Word документ, который включает следующую информацию:
 - заглавие (рис. 11.4), подготовленное, например, средствами MS WordArt;



Рис. 11.4. Заголовок документа, подготовленный средствами MS WordArt

- текст, содержащий краткую информацию о данном направлении научных исследований в области лингвистики;

- создать оглавление, состоящее из следующих положений:
 - связи компьютерной лингвистики с другими науками;
 - основные приоритеты компьютерной лингвистики;
 - библиография.
3. Оформить документ и сохранить в папке САЙТ под именем `lingvistik.doc`.
 4. Создать документ MS Word, который включает информацию о связи компьютерной лингвистики с другими науками, и сохранить его в папке САЙТ под именем `svjaz.doc`. Подготовленный документ может быть оформлен произвольным образом, но должен иметь нижний колонтитул и содержать рисунки.
 5. Создать документ MS Word, который включает информацию об основных приоритетах компьютерной лингвистики, который сохранить в папке САЙТ под именем `prioritet.doc`. Подготовленный документ может быть оформлен произвольным образом, но должен иметь нижний колонтитул и содержать рисунки.
 6. Подготовить средствами MS Excel список библиографии, относящейся к компьютерной лингвистики (список представить в виде таблицы со следующими полями: "№ пп", "Автор", "Название", "Выходные данные"), который также сохранить в папке САЙТ под именем `bibliograf.xls`.
 7. Установить связи между документами при помощи использования гиперссылок.
 8. Открыть главный документ `lingvistik.doc` и последовательно выделяя пункты оглавления, добавить к ним гиперссылки на соответствующие документы (`svjaz.doc`, `prioritet.doc`, `bibliograf.xls`):
 - добавить к пунктам оглавления закладки — **Связь, Приоритеты и Библиография** соответственно;
 - сохранить документ и проверить работоспособность гиперссылок.

9. В каждом вспомогательном документе добавить гиперссылки, обеспечивающие возврат в основной документ.
10. Добавить в конец каждого из документов рисунок и закрепить за ним гиперссылку на документ lingvistik.doc, в частности, переход должен осуществляться на соответствующие закладки данного документа.
11. Сохранить документы и проверить действие гиперссылок.

Б. Создание связанных Web-страниц путем преобразования подготовленных документов.

1. Создать папку для Web-документов с именем WEB.
2. Последовательно открывая подготовленные документы, сохранить их в папке WEB с расширением html либо htm.

Примечание

Рекомендуется главный документ, в данном случае файл lingvistik.doc, сохранить под именем index.html (таким образом принято именовать в Internet главную страницу Web-сайта).

3. Закрыть все преобразованные документы и сделать выводы об изменениях, произошедших в структуре папок.
4. Просмотреть Web-документы, начиная с lingvistik.html (либо index.html). Проанализировать, какие элементы документов изменились, а какие — исчезли.
5. Предпринять попытку перехода по гиперссылке. Убедиться в том, что связи между Web-документами нуждаются в редактировании.
6. Отредактировать Web-документы, изменить гиперссылки, выполнить дополнительное оформление.

Примечание

Для перехода в режим редактирования следует воспользоваться в браузере командой **Править в Microsoft Word** в меню **Файл** либо кнопкой  на панели инструментов **Обычные кнопки**.

7. Сохранить и закрыть все отредактированные документы.

Рекомендуемая литература

1. Абрамов С. А., Гнездилова Г. Г., Капустина Е. Н., Селюн М. И. Задачи по программированию. — М.: Наука, 1988.
2. Бухвалов А. В., Бухвалова В. В., Идельсон А. В. Финансовые вычисления для профессионалов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2001.
3. Вейнгартен Дж., Бэй К. Изучи сам Word 97 для Windows. — Мн.: ООО "Попурри", 1998.
4. Гарнаев А. Использование MS Excel, VBA, Internet в экономике и финансах. — СПб.: БХВ-Петербург, 2001.
5. Гетц К., Литвин П., Гилберт М. Access 2000. Руководство разработчика. — К.: BHV, 2000.
6. Грофф Дж., Вайнберг П. SQL: Полное руководство. — К.: Издательская группа BHV, 2001.
7. Гусак А. А. Элементы методов вычислений. — Мн.: БГУ, 1982.
8. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. — К.; М.; СПб.: Издательский дом "Вильямс", 2000.
9. Дженнингс Р. Microsoft Access 97 в подлиннике. — СПб.: BHV-Петербург, 1999.
10. Дженнингс Р. Использование Microsoft Access 2000. Специальное издание. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2000.
11. Долголаптев В. Г. Работа в Excel 7.0 для Windows 95 на примерах. — М.: Бином, 1995.

12. Карлберг К. Бизнес-анализ с помощью Excel 2000: Пер. с англ.: Уч. пос. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2000.
13. Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация. — СПб.: Питер, 2001.
14. Киммел П. Освой самостоятельно программирование для Microsoft Access 2000 за 24 часа. — М.: Вильямс, 2000.
15. Комягин В. Б., Коцюбинский А. О. Excel 7 в примерах: Практическое пособие. — М.: Нолидж, 1996.
16. Конноли Т., Бегг К., Страчан А. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2000.
17. Коттингхэм М. Excel 2000: Руководство разработчика. — К.: Издательская группа BHV, 2000.
18. Кузнецов А. В., Сакович В. А., Холод Н. И. Высшая математика: Математическое программирование. — Мн.: Выш. шк., 2001.
19. Курицкий Б. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0. — СПб.: BHV — Санкт-Петербург, 1997.
20. Курош А. Г. Курс высшей алгебры. — М.: Наука, 1975.
21. Лавренов С. М. Excel: Сборник примеров и задач. — М.: Финансы и статистика, 2002.
22. Новиков Ф. А., Яценко А. Д. Microsoft Office 2000 в целом. — СПб.: БХВ-Петербург, 2000.
23. Овчаренко Е. К., Ильина О. П., Балыбердин Е. В. Финансово-экономические расчеты в Excel. — М.: Филинь, 1999.
24. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. — СПб.: Питер, 1999.
25. Орвис В. Excel для ученых, инженеров и студентов. — К.: Юниор, 1999.
26. Персон Р. Microsoft Excel 97 в подлиннике. — СПб.: BHV, 1997.
27. Праг К. Н., Ирвин М. Р. Access 2000. Библия пользователя. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2001.

28. Рахмина Г. В. Excel 2000. Руководство пользователя с примерами. — М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
29. Роб П., Коронел К. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
30. Рудикова Л. В. Microsoft Excel для студента. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
31. Ткалич Т. А., Челноков М. А., Кочетова Н. А. Анализ финансового состояния предприятий с использованием табличного процессора Excel. — Мн.: БГЭУ, 1999.
32. Ульман Д., Уидом Д. Введение в системы баз данных. — М.: Лори, 2000.
33. Уокенбах Д. Microsoft Excel 2000. Библия пользователя. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2001.
34. Федосеев В. В. Гармаш А. Н., Дайитбегов Д. М. Экономико-математические методы и прикладные модели. — М.: ЮНИТИ, 1999.
35. Хислоп Б., Энжелл Д. Microsoft Word 2000. Библия пользователя. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2001.
36. Шикин Е. В., Чхартишвили А. Г. Математические методы и модели в управлении. — М.: Дело, 2000.

Предметный указатель

D

DDE-технология 535

O

OLE-технология 535

A

Автозамена 142

Автозаполнение 69

Автопросмотр 401

Автофильтр 304, 306

Адресация ячейки:

◊ абсолютная 76

◊ в стиле R1C1 68

◊ в стиле A1 68

◊ относительная 75

◊ по имени 68

◊ смешанная 76

Адресная книга 412

Анимация 85

Б

База данных 115

Бегунок 53

Буфер обмена 48, 535

В

Ввод адреса получателя 404

Вкладка 29

Внешний уровень 117

Внутренний уровень 116

Входящие 101

Выбор:

◊ бланка 401

◊ объектов 151

Выборка 123

Выделение 36

Выражение 452

Г

График 288

Графический интерфейс
пользователя 36

Группировка 517

Групповой режим 68

Д

Данные:

- ◇ анализ 302, 314
- ◇ отбор 302, 304
- ◇ сортировка 302

Демонстрация 92

Диаграмма 281

Диапазон:

- ◇ данных 300
 - ◇ для извлечения 301
 - ◇ критериев 301
- Диспетчер сценариев 272
- Доклад 171
- Документ 25
- ◇ вложенный 197
 - ◇ главный 197
 - ◇ закрытие 40
 - ◇ защитить 412
 - ◇ настройка параметров 46

◇ открытие 40

◇ печать 45

◇ рабочая область 53

◇ создание 39

◇ сохранение 39

◇ удаление 40

Документно-ориентированный
принцип 25

Ж

Жизненный цикл БД 124

З

Завершение задачи 110

Закладка 187

Запрос 129, 468

◇ на запуск 476

◇ на выборку 480

◇ на добавление 493

◇ на обновление 495

◇ на создание таблицы 492

◇ на удаление 494

◇ перекрестный 497

Запуск 524

И

Идентификатор 453

Имя поля 437

Индекс 124, 445, 446

Индикация важности сообщения
399

Информационное сообщение о
предстоящей конференции 172

Источник данных 173

Исходящие 101

Итоги 318

К

К исполнению 400

Каскадное обновление 449

Каскадное удаление 449

Клиент 535

Ключ:

◇ внешний 121

◇ возможный 121

◇ первичный 121

Ключевое поле 445

Кнопка:

◇ закрытия 27

◇ максимизации 27

◇ минимизации 26

◇ операторов 455

◇ системного меню 26

Коды/Значения полей 164

Колонтитулы 86, 182, 183, 192

Консолидация 323

Константа 453

Конструктор 509
◇ запросов 471
◇ макросов 522
◇ отчетов 514, 515
◇ таблиц 435, 437
◇ форм 503, 504
Конфигурация 388
◇ настройка 396
Концептуальный уровень 117
Копия 404
Корректор грамматики 143
Критерии отбора 478
Критерии поиска:
◇ на основе сравнения 305
◇ по близкому соответствию
с использованием образа 305
◇ по поиску соответствия
с использованием множест-
венного критерия 305
◇ по точному соответствию 304

Л

Линейка:

- ◇ вертикальная 53
- ◇ горизонтальная 53
- ◇ меню 27

Лист:

- ◇ диаграмм 67
- ◇ диалогового окна 67
- ◇ модуля 67
- ◇ рабочий 67
- ◇ рабочей книги 66

М

Макрооператор 550
Макрорекодер 551
Макрос 131, 521, 549
◇ групповой 522
◇ командный 550

◇ линейный 522
◇ макрофункция 550
◇ пользовательская функция 550
◇ с условием 522
Маркер автозаполнения 69
Маршрут 412
Маска ввода 442
Массив-интервал 210
Мастер:
◇ автосодержания 351
◇ диаграмм 281
◇ суммирования 319
◇ функций 77, 203
Меню:
◇ категория 27
◇ контекстное 36, 38
Метка-заполнитель 85
Модуль 131

Н

Название рисунка 149
Найти и заменить 186
Напоминание 418
Настройка изображения 150
Нежелательная почта 101
Нумерация:
◇ заголовков 154
◇ страниц 182

О

Область:

- ◇ бланк запроса 472
- ◇ задач 28, 83
- ◇ заметок 83
- ◇ перехода 83, 98
- ◇ просмотра 98
- ◇ слайдов 83
- ◇ таблиц запроса 472
- ◇ текста 53
- ◇ чтения 99

Обновление 123
Образец слайдов 85
Объект:
 ♦ внедренный 536
 ♦ вставить 49
 ♦ выделение 38
 ♦ вырезать 49
 ♦ группировка 151
 ♦ добавление 37
 ♦ копировать 49
 ♦ переместить 49
 ♦ перемещение 36
 ♦ разгруппировка 151
 ♦ связанный 536
 ♦ удаление 48
 ♦ форматирование 50
Оглавление:
 ♦ изменение 196
 ♦ создание 194
 ♦ создание в режиме разметки
 страницы 195
 ♦ создание в режиме структура
 195
 ♦ форматирование 196
Окно:
 ♦ базы данных 126
 ♦ диалоговое 29
 ♦ изменение местоположения 29
 ♦ изменение размеров 28
 ♦ открытие 36
 ♦ приложения 26
 ♦ программы 26
 ♦ разделить 56, 67
 ♦ снять разделение 56
 ♦ сообщений 30
Операция групповая 474
Оповещение 419
Определитель NULL 122
Основной документ 173
Отношение виртуальное 123
Отслеживание зависимостей 79

Отчет 130
 ♦ заголовок 515
 ♦ заголовок группы 516
 ♦ колонтитулы 515
 ♦ область данных 517
 ♦ примечание 517
 ♦ примечание группы 517

П

Пакет анализа 246
Панель:
 ♦ аргументов 522
 ♦ задач 104
 ♦ макрокоманд 522
 ♦ элементов 506
Панель инструментов 28
 ♦ настройка 45
Папка:
 ♦ Дневник 113, 421
 ♦ Задачи 110, 421
 ♦ Заметки 112, 422
 ♦ Календарь 104, 414
 ♦ Контакты 107, 420
 ♦ поиска 102
 ♦ Почта 100
Пара образцов слайда-заголовка
 86
Параметры:
 ♦ запуска 528
 ♦ дневника 422
Первичный ключ 445
Планировщик собрания 423
Подбор параметра 257, 283
Подписи 402
Подстановочные знаки 186
Поиск файлов 41
Показ слайдов 91, 370
Поле:
 ♦ выражения 455
 ♦ имен 66
Полоса прокрутки 53

Помощник по Microsoft Office 46
Построитель выражений 455,
475, 477
Почтовый клиент 387
Почтовый сервер 387
Правила и оповещения 407
Презентация 81
◇ дизайн 361
◇ разделы 367
◇ средство просмотра 373
◇ упаковка 373
◇ фотоальбом 354
Приложение 25
Проверка правописания 139
Произвольный показ 367
Путь перемещения 363

Р

Рабочая книга 64
Рабочая область 28, 66
Размер 400
Разрыв раздела 192
Расширенный фильтр 304, 308
Редактор формул
Microsoft Equation 138
Реляционная алгебра 123
Реляционная модель данных 118
Реляционная целостность данных
121
Реляционные ограничения
целостности 122
Рецензирование 411
Рисунок Microsoft Word 152

С

Сводные таблицы 325
Свойства:
◇ запроса 481
◇ поля 436, 437, 440
◇ таблицы 461
Связывание 539

Связь 448, 463
Сервер 535
Система с базой данных 116
Система управления базой
данных (СУБД) 116
Слайд 80, 83
◇ дизайн 363
◇ дублирование 355
◇ из структуры 356
◇ из файла 355
◇ итоговый 91, 369
◇ отображение в виде эскизов 83
◇ оформление 361
◇ сккрытие 367
◇ скрыть 91
◇ смена слайдов 367
◇ создание 355
◇ структура текста 83
Слепая копия 404
Слияние 173, 180
Смена слайдов 85
Соединение:
◇ внешнее 470
◇ внутреннее 470
◇ по отношению 471
◇ рекурсивное 470
Создание:
◇ встречи 416
◇ запросов 471
◇ заметки 422
◇ отчетов 513
◇ правила 405
◇ таблиц 434, 460
◇ форм 502
Сообщение:
◇ подготовка 401
Сортировка 466, 517
Сортировщик слайдов 90
Список 300
◇ маркированный 153
*Продолжение рубрики
см. на с. 590*

Список (*прод.*):

◇ многоуровневый 153

◇ нумерованный 153

◇ рисунков 193

Список задач 104

Справка 46

Ссылка:

◇ внешняя 76

◇ на листы рабочей книги 76

◇ трехмерная 76

Статистика удобочитаемости 143

Статья 171

Стиль 74

Страница доступа к данным 130

Страницы заметок 92

Строка:

◇ заголовка 26

◇ перехода по листам рабочей книги 66

◇ состояния 28, 54, 66

◇ формул 66

Структура данных 120

Структуризация рабочего листа
315

Схема:

◇ анимации 363

◇ данных 116, 129, 434, 447, 463

Счетчик 451

Т

Таблица 129, 160

◇ вычисления 163

◇ добавить 161

◇ заполнение 163

◇ макет 161

◇ подстановки 261

◇ разбить 162

◇ форматирование 164

Тезаурус 143

Тезис 170

Тема 400, 405

Тип данных 437

Точка вставки 53

У

Удаленные 102

Указатель 188

◇ обновление 191

◇ определение элемента 188

◇ создание 188, 190

◇ удаление 191

◇ форматирование 191

Учетная запись 387

◇ настройка 388

◇ проверка 391

Ф

Файл вложенный 400, 404

Файл данных 391

◇ отобразить 395

◇ удаление 396

Файл личных папок 97

Фильтр:

◇ обычный 466

◇ по выделенному 466

◇ расширенный 467

Форма 130

◇ Встреча 104

◇ заголовков 505

◇ Задача 108, 110

◇ Заметка 112

◇ Запись в дневнике 114

◇ кнопка системного меню 511

◇ колонтитулы 505

◇ Контакт 107

◇ область данных 505

◇ Планировщик собрания 106

◇ Поручение 112

◇ Приглашенное событие 106

- ◇ примечание 505
- ◇ Собрание 105
- ◇ Событие 105
- ◇ создание 509
- ◇ Сообщение 102
- ◇ Список рассылки 108
- Форма данных 304, 305
- Формат:
 - ◇ данных 70
 - ◇ пользовательский 70
 - ◇ условное форматирование 72
 - ◇ числа, 164
- Форматирование текста 140
- Формула 74, 163
- ◇ ошибка 79
- ◇ поиск ошибок 79
- Фрагмент 538
- Функция 77, 164, 453
 - ◇ вложенная 78
 - ◇ сложная 78

Ц

- Цветовая схема 85, 361
- Целостность:
 - ◇ корпоративные ограничения 122
 - ◇ отношений 122
 - ◇ ссылочная 122

Ч

- Черновики 101

Ш

- Шаблон оформления 83, 85, 350

Э

- Электронная почта 398
 - ◇ отправить/получить 399
- Элемент управления 506
 - ◇ вычисляемый 508
 - ◇ присоединенный 508
 - ◇ свободный 508
- Элементы выражения 455
- Этап:
 - ◇ анализа 124
 - ◇ поддержки БД 125
 - ◇ проектирования 124
 - ◇ реализации 124
- Эффекты анимации 363

Я

- Язык:
 - ◇ запросов 116
 - ◇ определения данных 116